



DIDATTICA APERTA 2013

La Didattica dell'Informatica Libera nel Secondo Rinascimento

Renzo Davoli

ALMA MATER STUDIORUM: Università di Bologna

Ivrea

November 16th, 2013



Hardware vs. Software

- L'hardware si riconosce dal software quando qualcosa non funziona:
 - L'hardware puo' essere preso a calci
 - Contro il software si puo' solo imprecare.



Hardware vs. Software

- Hardware (materia, cio' che si ha)
 - oggetto fisico. Non si crea, non si distrugge, si trasforma. E' disponibile in quantita' limitata.
 - E' un aggregato di atomi.
 - Se si cede ad altri un elemento hardware ne perdete il possesso.
- Software (spirito, cio' che e')
 - Conoscenza. Si crea, si propaga, si duplica senza costo.
 - Piu' e' disponibile, piu' se ne genera di nuova!
 - Se si cede conoscenza/informazione ad altri non si perde la propria



Software=Conoscenza

- La codifica digitale ha mostrato la reale natura del software.
 - Poesia
 - Musica
 - Film
 - Narrativa
 - Teoremi, formule matematiche
 - Teorie scientifiche
 - Metodi di lavoro
 - Ricette di cucina
 - Barzellette
 - Programmi per elaboratore

hanno la stessa natura: sono software cioè conoscenza



È in corso una grande rivoluzione...

πάντα πνεύμα



Vi ricordate Gutenberg?

- La stampa a caratteri mobili ha solo reso piu' facile la produzione di un supporto (libro stampato)
- Questa invenzione e' stata fra le principali cause del Rinascimento
- Il piu' facile trasferimento della conoscenza ha causato una rivoluzione culturale

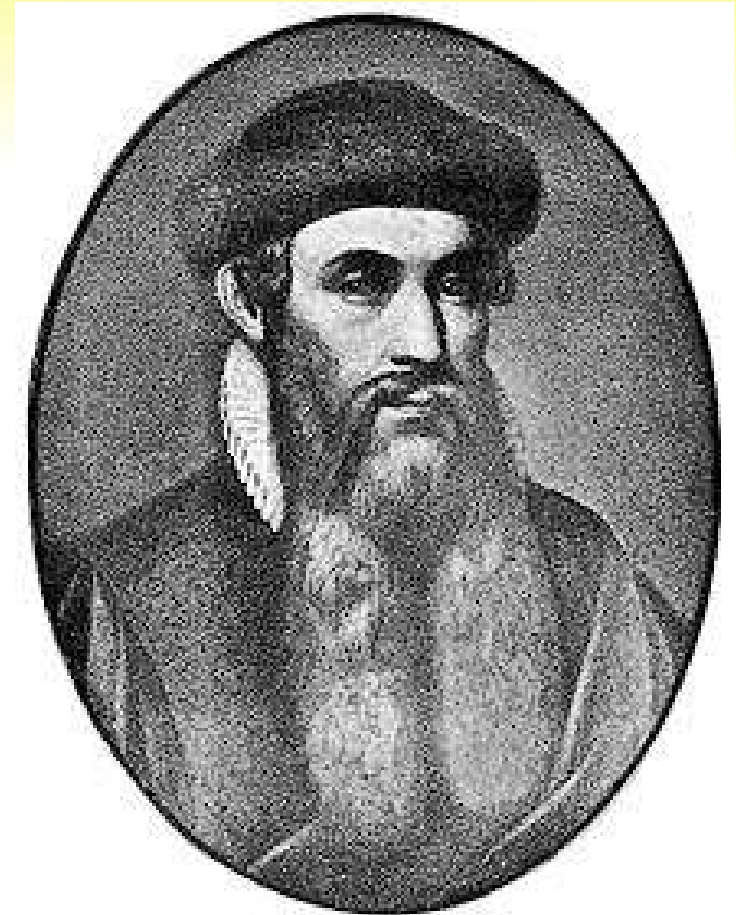


Immagine: Wikipedia



La rivoluzione digitale

- E' un fenomeno che ha una portata molto superiore alla Stampa a caratteri mobili.
- Il Rinascimento ha portato grandi conquiste in campo scientifico, culturale, artistico e nuovi equilibri politici e sociali.
- Cosa sta succedendo oggi?
- Il software e' diventato indipendente dall'hardware!



Facciamo un gioco

Pensiamo di leggere il libro di Storia che avranno fra le mani i nostri pronipoti fra qualche secolo.

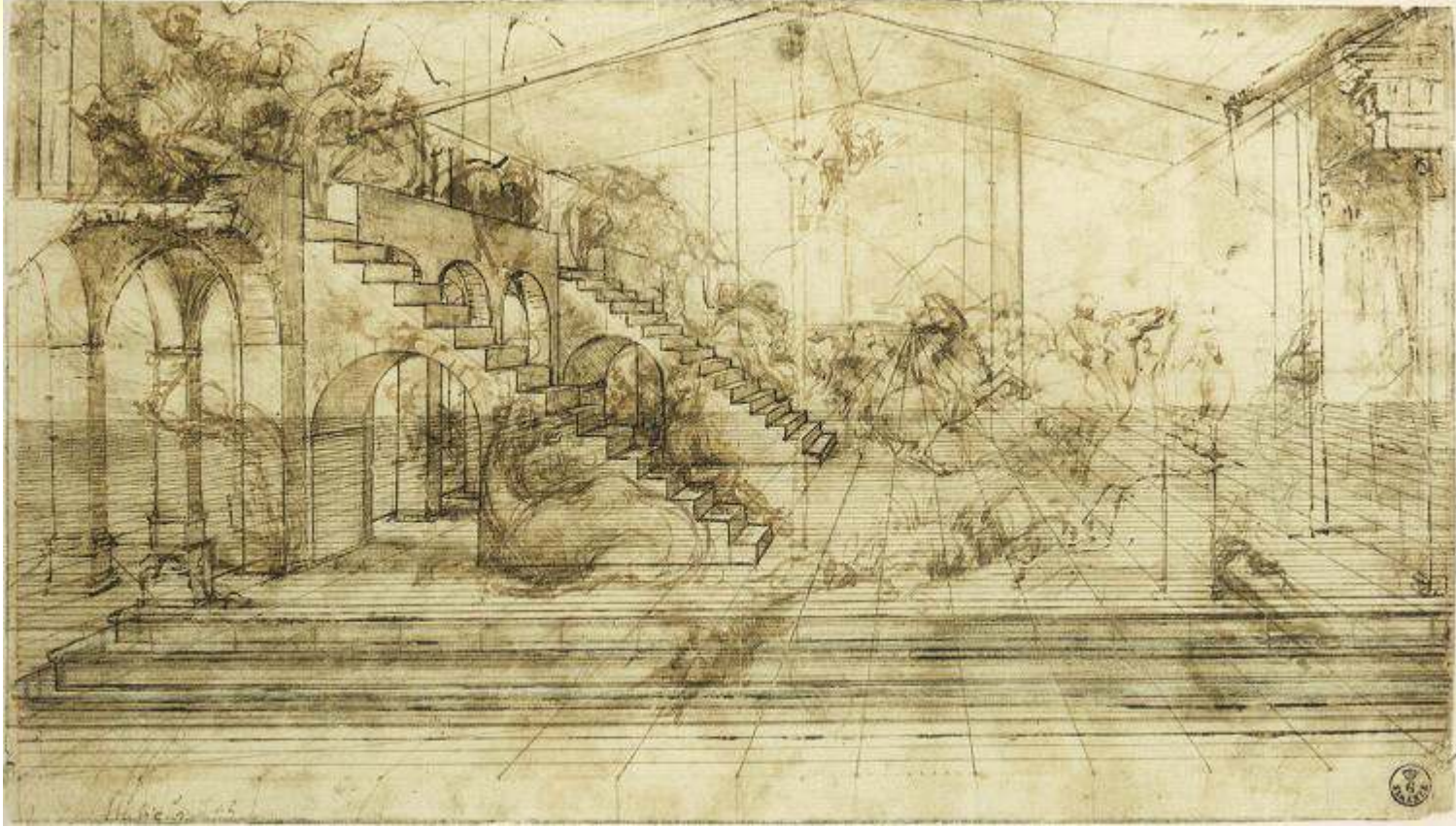
Cosa racconterà' del XXI secolo?



Benvenuti nel secondo Rinascimento



Prospettiva





Le “prospettive” del II rinascimento

Medio Evo moderno	Secondo Rinascimento
Mercato	Ecosistema
Push	Pull
Prodotto	Piattaforma
Competizione	Co-Evoluzione
Software Proprietario	Libero/Open Source
Economia	Wiki-nomics
“Proprieta' Intellettuale”	Liberta' di Pensiero
Visione Centralizzata, Gerarchica	Rete, Mesh, Grid
Consumatore	Cittadino (del mondo)
Spettatore	Attore/Protagonista
Presente	Futuro
Avere	Essere



Informatica



Informatica

- E' la scienza che ha causato l'avvento del secondo rinascimento
- Cosa studia?
- Quali sono i nostri *eroi*?



Informatica

- Informazione + Automatica
- Informazione = Conoscenza utile
- Dato = Conoscenza non utile perche' incompleta o “grezza”
- I tre problemi fondamentali dell'Informatica sono:
 - elaborazione (trasformazione dei dati in informazione)
 - memorizzazione (trasferimento nel tempo)
 - comunicazione (trasferimento nello spazio).



Matematica: Scienza e Tecnologia

- Scienza: esempi
 - Quadrato di binomio
 - Derivate, Integrali
 - $e^{i\pi} + 1 = 0$
- Eroi: esempi
 - Gauss
 - Fermat
 - Eulero
- Tecnologia: esempi

<http://en.wikipedia.org/wiki/Calculator>,





Fisica: Scienza e Tecnica

- Scienza: esempi

- Moto del pendolo
- Legge di Archimede
- $E = m c^2$

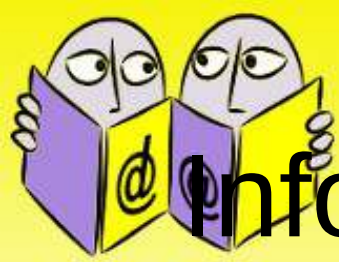
- Eroi: esempi

- Einstein
- Plank
- Galileo

- Tecnologia: esempi

<http://it.wikipedia.org/wiki/Tachimetro>,
<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Termometro.JPG>





Informatica: Scienza e Tecnologia

- Scienza: esempi
 - Algoritmi di ricerca
 - Complessità computazionale
 - Automi a stati finiti
 - Macchine di Turing
 - $P = NP$?
- Tecnologia: esempi
 - Computer
 - Cellulari
 - Word processor
 - Fogli elettronici
 - Strumenti di presentazione



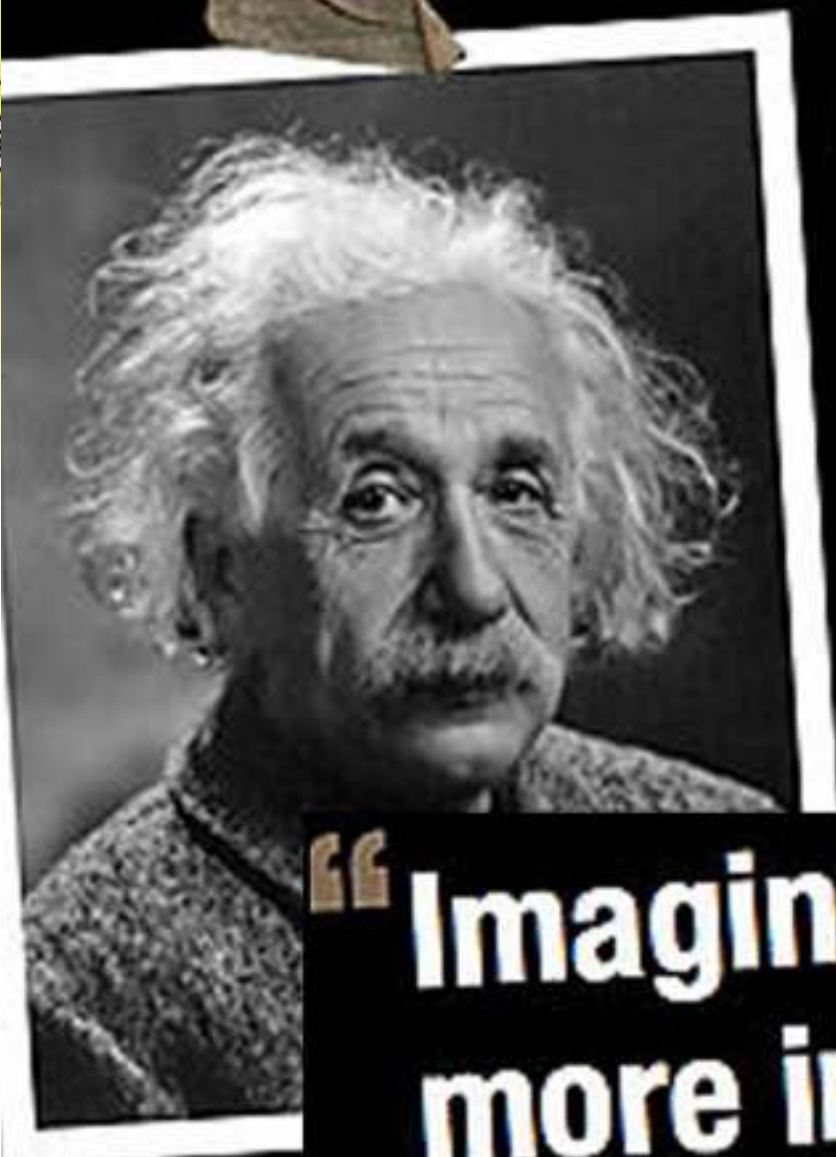
L'informatico

- E' un problem solver!
- Analizza i metodi di soluzione dei problemi e studia:
 - Come produrre soluzioni efficienti
 - Come trovare soluzioni generali
 - Come dimostrare che le soluzioni sono esatte
 - Quali linguaggi usare per rappresentare il software (dati, informazioni, istruzioni, protocolli)



“My contention is that
creativity
now is as important in
education as
literacy,
and we should treat it
with the same status.”

Sir Ken Robinson



**“Imagination is
more important
than knowledge.”**

— Albert Einstein



... e l'informatica e' una scienza
che stimola la creativita'



Il senso della didattica:

“Si tu veux construire un bateau, ne rassemble pas des hommes pour aller chercher du bois, préparer des outils, répartir les tâches, alléger le travail, mais enseigne aux gens la nostalgie de l’infini de la mer.”

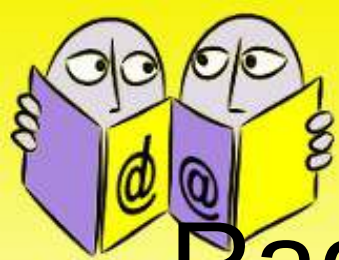
– Antoine de Saint-Exupéry



Le risonanze..,

“L'insegnamento e' un fenomeno di risonanza. Ogni studente ha proprie capacita' e propri talenti innati, ha frequenze proprie di risonanza. Deve essere esposto a quanti piu' domini del sapere e metodologie sia possibile. Quando incontrera' una vibrazione simile ad una delle proprie frequenze iniziera' a risuonare, e sara' l'inizio di una magnifica avventura.”

(R. Davoli 2012).



Ragazzi del secondo rinascimento nella scuola del medioevo moderno

- Non avvertono la necessita' di formalizzare, modellizzare la conoscenza. Tutto e' "one click away". Perche' memorizzare, perche' ricordare?
- Si sentono spettatori del mondo. Sono sperduti nel mare di conoscenza. Tutto e' gia' stato detto e fatto, il "muro di accesso" per poter essere protagonisti appare troppo alto da superare.
- E' tutto molto bello, appariscente e difficile. Non si puo' competere con cio' che e' gia' disponibile.



ATTENZIONE:

- La scuola e' costituita da **persone**:
 - Studenti
 - Docenti
 - Personale dirigenziale tecnico amministrativo
- .. e da **conoscenza**
 - Cioe' software
- ... e non da:
 - Muri, banchi, laboratori, computer, lavagne, LIM, palestre



Nel 2013 la (vecchia) scuola insegna cosa e non come...

- Lo scopo e' superare una serie di test
 - La scuola viene spesso vista come un reality show:
 - Interrogazione = confessionale
 - Chi viene “eliminato” oggi?
- Entra in crisi il modello scolastico
 - Visioni distorte:
 - Scuola mondo irreale -> Lavoro mondo irreale
 - Cultura inutile -> basta prendere il titolo di studio
 - Il “ruolo” e' inutile -> basta prendere lo stipendio



Gli algoritmi...

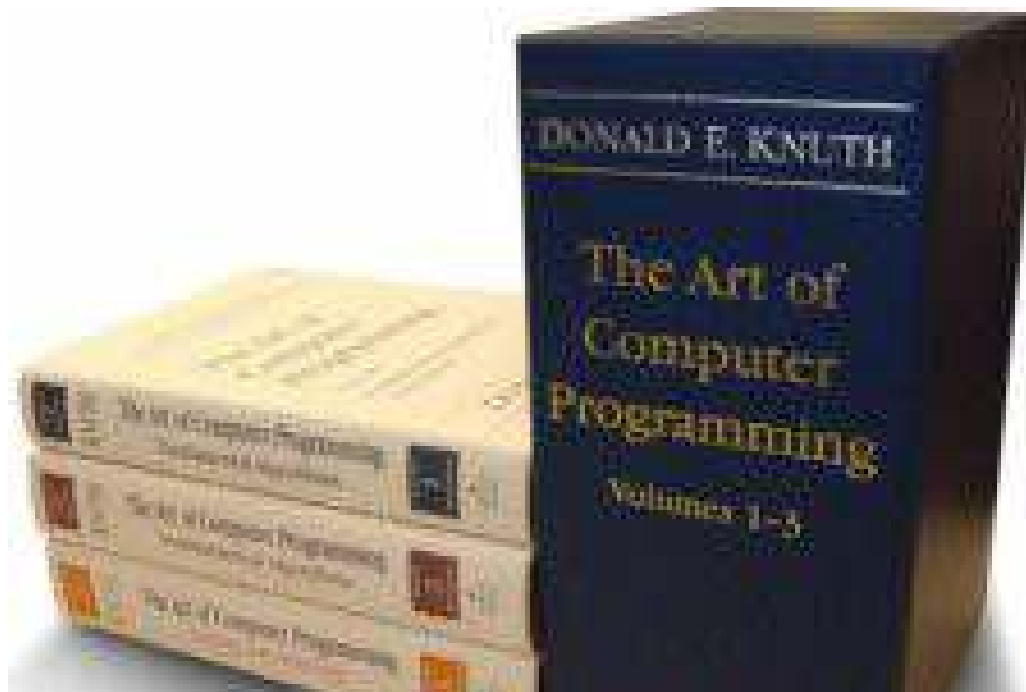
- Servono per calcolare le immagini della TAC
 - Salvano vite umane
- Servono per elaborare i dati delle sequenze di DNA
 - Aiutano a debellare malattie
- Calcolano le previsioni del tempo
 - Consentono di poter viaggiare in sicurezza
- Conservano l'eredita' culturale
 - per preservare la conoscenza



Un programma e' un'opera...

- Come il musicista gioisce nel sentire la propria sinfonia o l'artigiano a rimirare l'opera delle sue mani cosi' l'informatico ammira i suoi programmi

E' la gioia dell'artigiano intellettuale





La didattica dell'informatica nella scuola del II rinascimento

- Computing for social good
- Repository=Musei
- Making: videogiochi, robot, stampa3D, arduino, raspberry pi
- E per i piu' giovani: unplugged!



Solo software libero nella scuola

- La scuola parte dalla scienza, non puo' chiedere atti di fede
- La scuola deve essere super partes
- La scuola e' al solo servizio della conoscenza
- La scuola eve formare liberi cittadini
- La scuola Non deve mai generare dipendenze culturali (o economiche)
- E' una questione etica non economica!
- IL software libero e' quello piu' diffuso su questo pianeta



Il software libero

- Educa alla collaborazione
- Elimina discriminazioni (diritto allo studio)
- Educa ad essere attivi nella società'
- E' l'unico coerente con i principi del secondo rinascimento.



L'ECDL VA ABOLITA

senza se e senza ma

- Ogni scuola seria deve *bandire* inutilita' dannose come l'ECDL (vecchia, nuova, proprietaria, libera, settoriale, EUCIP...).

ECDL forma "spettatori"

ECDL non e' "europea"

ECDL crea dipendenza

ECDL contribuisce a diminuire la competitivita' italiana ed aumenta il debito pubblico.

ECDL e' noiosa per gli studenti

ECDL genera frustrazione fra gli insegnanti

ECDL non c'entra NULLA con l'informatica

ECDL consuma inutilmente risorse (denaro e tempo) nelle scuole e nelle universita'.

ECDL ha introdotto un discrimine economico tra studenti

ECDL e' una iniziativa utile solo a generare reddito per AICA.



La rinascita: un fenomeno globale:

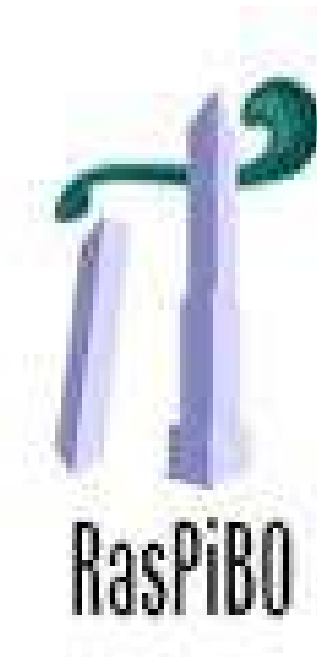
- Regno Unito:
 - Raspberry pi
- Stati Uniti:
 - Code.org
 - sheplusplus





Un nuovo mondo

- Coder Dojo
 - Imparare a programmare
- Makers
 - Imparare a costruire

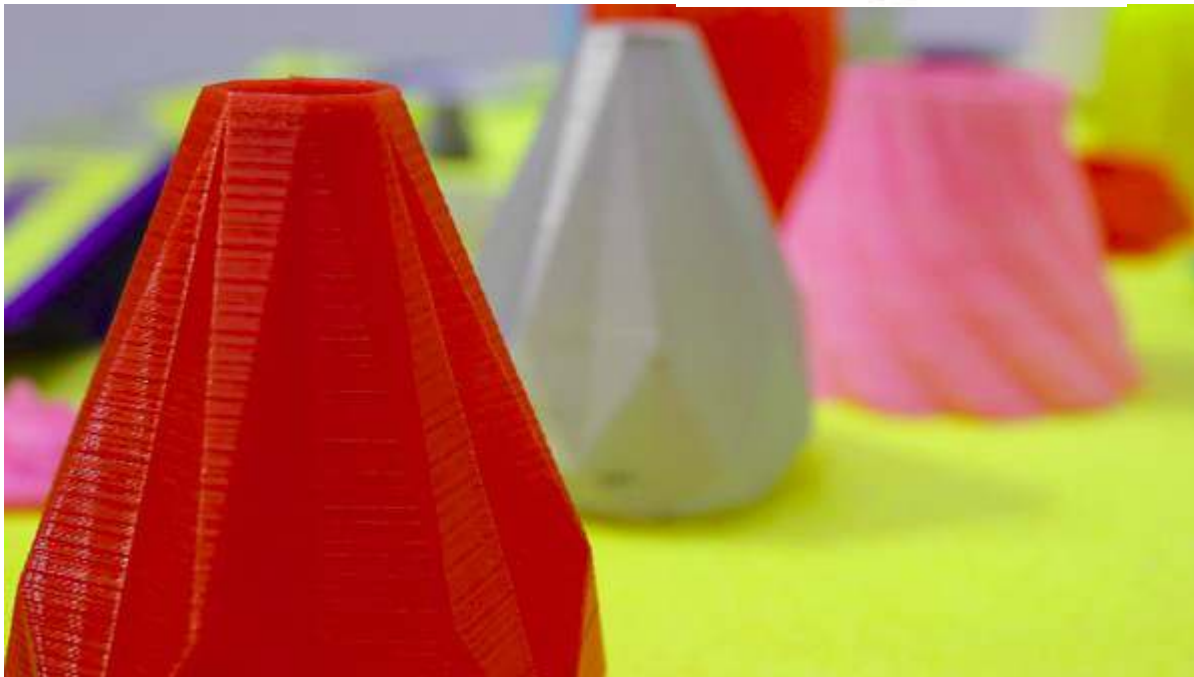
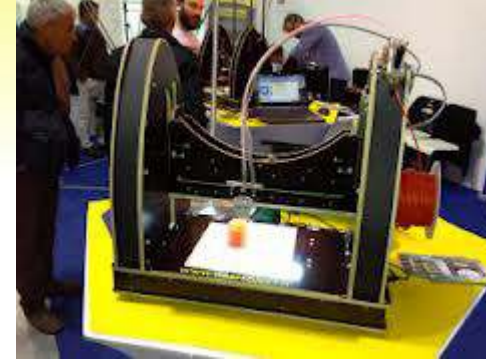


lht 2013 Renzo Davoli. CC-BY-SA 3.0 unported



La conoscenza plasma la materia

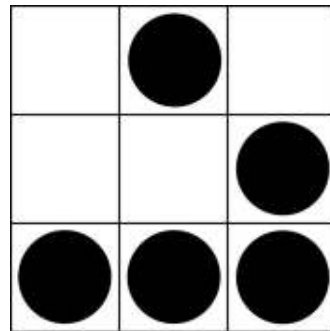
- Stampanti 3D





We are still creating art and beauty on a computer:

the art and beauty of revolutionary ideas translated into (libre) code...



renzo, rd235, iz4dje