

# Una breve introduzione alla CSUnplugged

---

## Informatica senza calcolatore

*G. Barbara Demo*

*Dipartimento di Informatica, Università di Torino*

*barbara@di.unito.it*

Secondo incontro di “Con in testa il Pensiero Computazionale”  
Collaborazione tra *Associazione Tommaseo* e  
*Gruppo di lavoro Teachers for Teachers - T4T*



# CSunplugged $\approx$ computer science scollegata

- progetto nato in Neo Zelanda intorno al 1995, principali autori: Tim Bell, Ian Witten, Michael Fellows  
<http://csunplugged.org>
- *Pensato per proporre attività per le scuole primarie ma interessanti in realtà per tutte le età*
- Attività raccolte in un libro liberamente scaricabile  
<http://csunplugged.org/books/>
- revisione in italiano dell'edizione 2015 a cura di Renzo Davoli, Università di Bologna, sul sito Csunplugged o sul suo sito di Davoli  
<http://www.cs.unibo.it/~renzo/csunplugged/csunplugged.2015.1.0.pdf>
- Il testo ha licenza CC-NC-SA cioè Attribuzione - Non commerciale - Condividi allo stesso modo

Raccomando sempre di *leggere l'introduzione* del libro, poi sfogliare il libro per vedere le figure (!) e trarne idea sull'approccio.

*Importanti i **Principles**\** che caratterizzano l'approccio: “L'obiettivo primo del progetto è **promuovere** tra i giovani **l'informatica come disciplina** intellettualmente stimolante, interessante, coinvolgente. Vogliamo **catturare l'immaginazione della gente** e affrontare i **concetti sbagliati** piú comuni su cosa significhi essere un informatico. Vogliamo **illustrare i concetti fondamentali indipendenti da un software** o da un sistema particolare, le idee che saranno ancora “fresh” tra 10 anni.

\* Si trovano sul sito <http://csunplugged.org>

“Vogliamo parlare ai bimbi della scuola primaria e anche fornire materiale diverso dal solito ai corsi universitari.

..... Ci sono molti buoni progetti per promuovere l'informatica.

**I principi che distinguono le attività Unplugged sono:**

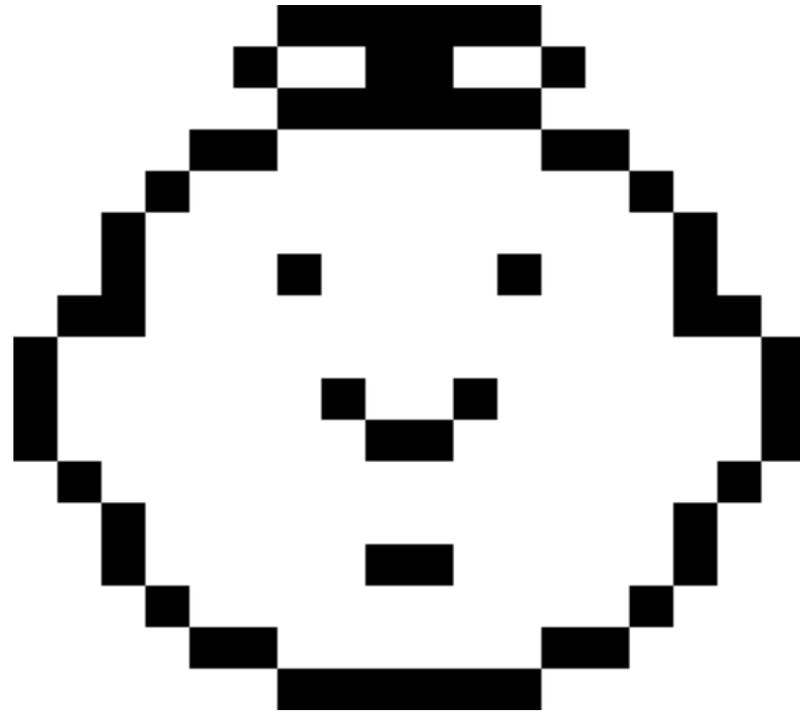
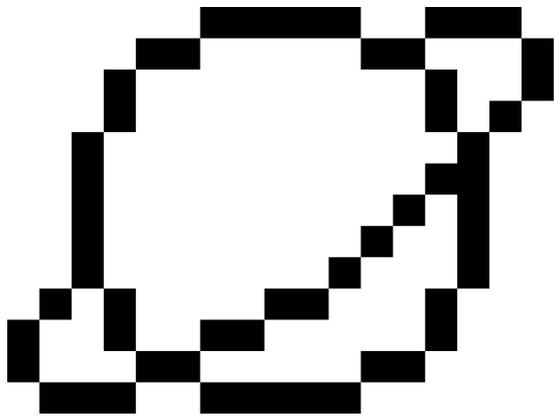
- non usano computer né strumenti speciali
- sono vera informatica
- imparare facendo (learning by doing, les mains à la pâte, ...)
- approccio divertente
- incoraggiando le modifiche, gli arricchimenti delle proposte
- per tutti
- in modo cooperativo
- con attività indipendenti
- resilienti all'errore (they should not depend on getting many difficult steps exactly right, and minor mistakes should not prevent *participants from understanding the principles*).”

Citazione da <http://csunplugged.org>

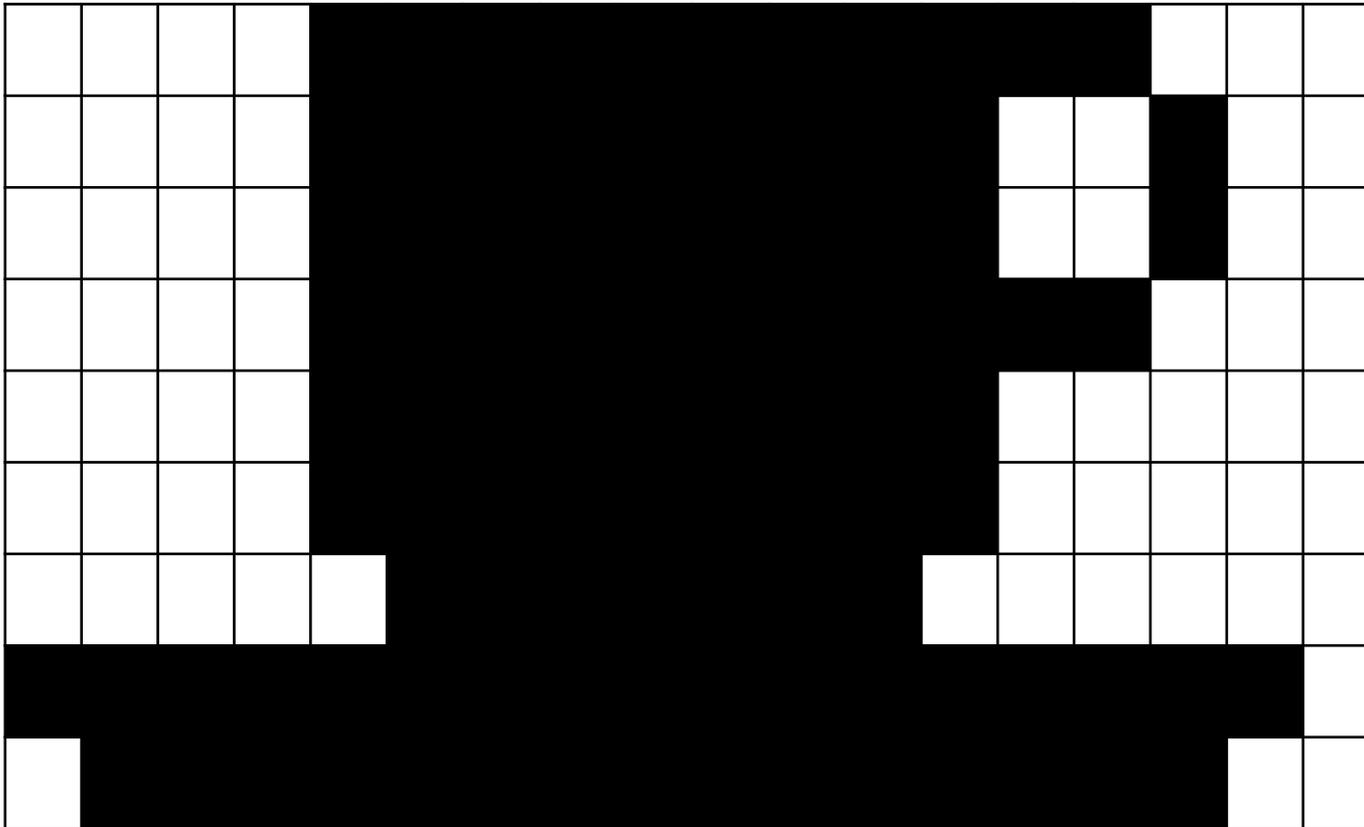
Proponiamo qualche *esempio*

- dopo aver svolto una attività si diventa curiosi,
- raccomandiamo di *leggere* i *Principles del sito* e *l'introduzione* del libro, poi sfogliare il libro per vedere le figure (!) e trarne idea sull'approccio.
- *impostazione delle attività proposte dai neozelandesi è presentare argomenti di informatica in modo insolito e per lo più anche divertente,*
- *in Bebras (lo presenteremo tra qualche incontro) sono proposti problemi o giochi che sono spesso un modo per far vedere che la soluzione di un problema può essere resa più semplice introducendo un concetto originale dell'informatica o usato in informatica in modo originale/particolare.*

# Rappresentare le immagini:



# Rappresentare le immagini:



4, 11

4, 9, 2, 1

4, 9, 2, 1

4, 11

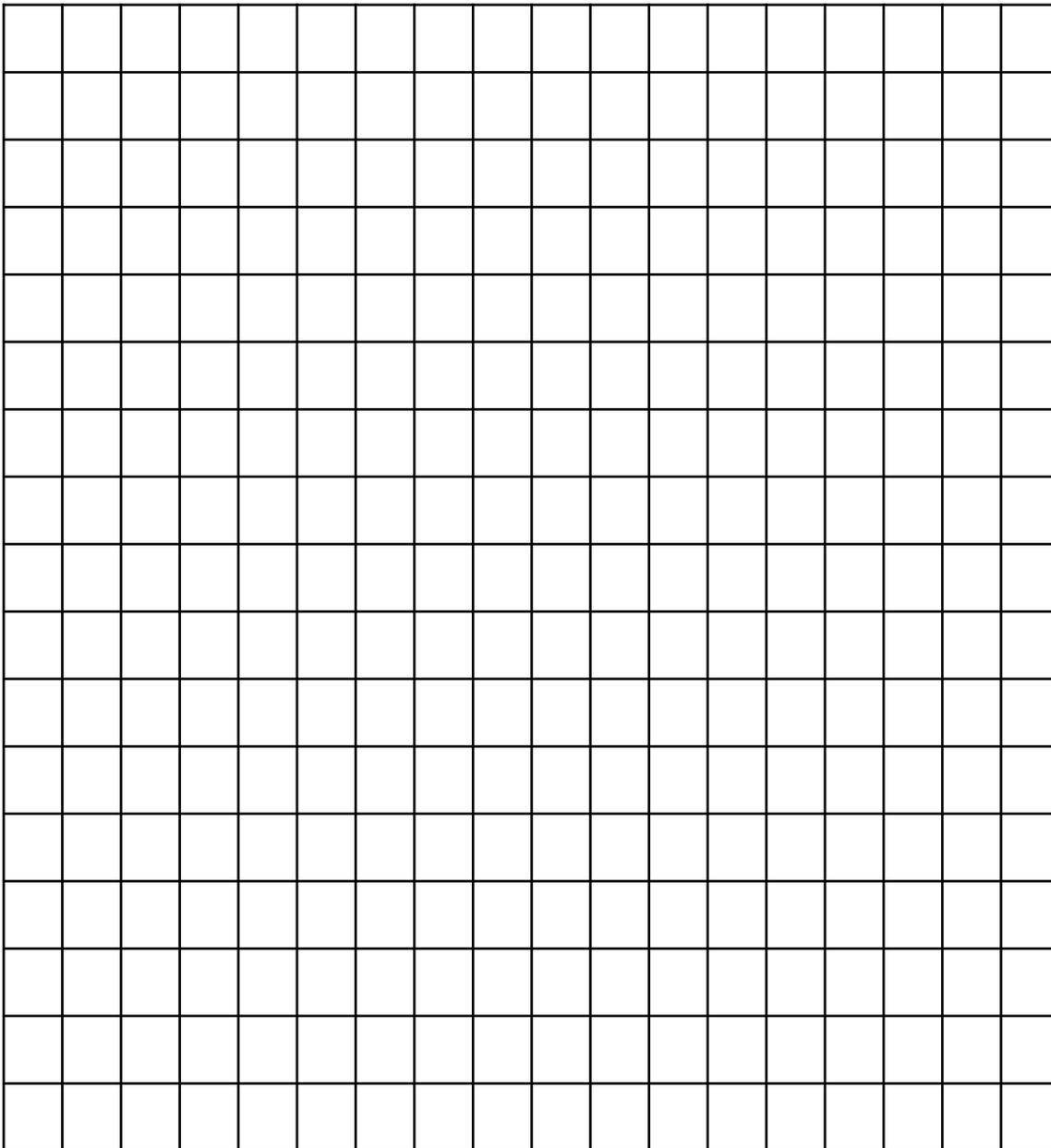
4, 9

4, 9

5, 7

0, 17

1, 15



6, 2, 2, 2  
5, 1, 2, 2, 2, 1  
6, 6  
4, 2, 6, 2  
3, 1, 10, 1  
2, 1, 12, 1  
2, 1, 3, 1, 4, 1, 3, 1  
1, 2, 12, 2  
0, 1, 16, 1  
0, 1, 6, 1, 2, 1, 6, 1  
0, 1, 7, 2, 7, 1  
1, 1, 14, 1  
2, 1, 12, 1  
2, 1, 5, 2, 5, 1  
3, 1, 10, 1  
4, 2, 6, 2  
6, 6

Colorare  
in  
bianco e  
nero il  
foglio a  
quadri  
18 x 17

# Un paragrafo tipo **“Cosa c’entra tutto questo?”** è **tipico degli approcci unplugged: è l’obiettivo didattico ed è obbligatorio leggerlo con attenzione**

*Per l’esempio visto:*

- Una macchina per il fax è un calcolatore molto semplice che interpreta i caratteri scritti su un foglio come immagini. Infatti scandisce una pagina in bianco e nero e la trasforma in una griglia di circa 1000x2000 pixel, trasforma le righe in numeri, come abbiamo visto, quindi trasferisce i numeri a una macchina simile usando un modem che ritrasforma i numeri in pixel e quindi stampa i pixel su un foglio. Spesso i fogli inviati contengono lunghe sequenze di pixel bianchi (per esempio i margini) o di pixel neri (una linea orizzontale).
- Le immagini sono gestite da un calcolatore circa come si è detto ora
- Per le immagini a colori: *ogni numero di pixel ha specificato un colore*

- **le immagini** in bianco e nero ma anche le immagini a colori **hanno molti pixel ripetuti**. Per risparmiare sullo spazio di memorizzazione necessario a memorizzare le immagini gli informatici hanno sviluppato vari **metodi di compressione**. Il metodo qui descritto è conosciuto in letteratura come “run-length encoding” (codifica di lunghezza delle sequenze) ed è molto efficace per comprimere le immagini.
- **senza** compressione delle immagini sarebbe **necessario molto più tempo per trasmettere le immagini e molto più spazio** per memorizzarle. Le immagini non compresse sarebbero poco pratiche: si pensi ad inserire fotografie in una pagina web.
- Tipicamente i fax trasmettono **un settimo dei dati** che sarebbero necessari per trasmettere le immagini pixel per pixel. Quindi **senza la compressione occorrerebbe un tempo sette volte maggiore per trasmettere o ricevere un fax**.

La **compressione** consente di:

- usare da un decimo a un centesimo dei dati dell'immagine originale
- di memorizzare su di un disco molte immagini e anche di impiegare una quantità molto minore di tempo per poterle recuperare e vedere.

Un programmatore può scegliere fra varie tecniche di compressione per trovare quella più adatta alle immagini da trasmettere o da memorizzare .



Altra prospettiva con cui avvicinarsi all'informatica (sempre unplugged) è risolvere problemi: vedere quelli di Bebras che si trovano in italiano qui <https://bebras.it/lib/libretto-esempi.pdf>

Oltre alla *prefazione* segnalo

- 1) l'esempio a pag 49 con soluzione e commenti a pag. 58
- 2) quello a pag. 67 con soluzione e commenti a pag. 76.

*Avvertimento:* mentre le attività proposte dai neozelandesi presentano argomenti di informatica in modo insolito (e per lo più anche divertente), i problemi(o giochi) di Bebras sono spesso, non sempre, un modo per far vedere che la soluzione di un problema può essere resa più semplice introducendo un concetto originale dell'informatica o usato in informatica in modo originale/particolare.

## Uno dei principi di Tim Bell: *Evitare di considerare l'informatica esaurita nella programmazione*

- **No Computers Required.** The activities do not depend on computers. *This avoids confusing Computer Science with programming* or learning application software, **makes the activities available to those who aren't able to or don't want to work with computers**, and skips the barrier of learning to program before being able to explore ideas.
- Esempio: il “trucco della verifica di parità” é un gioco con le carte che usa lo stesso principio della correzione di errori nelle memorie dei calcolatori
- Unplugged isn't a completely Luddite approach – we do exploit the internet and other computing facilities to share and develop the activities!

Uno dei principi di Tim Bell: *Evitare di credere che fare informatica consista nel programmare*

*Ci sono anche altri modi per fare informatica*

- ma è bene non introdurre la programmazione nelle scuole? Con quali motivazioni didattiche?
- introduciamola come *uno dei 100 linguaggi* dei bimbi di cui parlava Loris Malaguzzi per
  - prepararli alla pervasività del computer nel mondo in cui vivranno
  - offrire loro le opportunità che il pensiero computazionale fornisce
  - rendere loro disponibili le opportunità che certi ambienti di programmazione offrono per esprimersi, per creare

# “programming is a means, not an end”

“CSUnplugged presents fundamental concepts in Computer Science such as [algorithms](#), [artificial intelligence](#), [graphics](#),....., [programming languages](#), and so on.

... programming is a means, not an end” scrivono gli autori.

In questo **programmare è un mezzo non un fine** sta l’anello di congiunzione con molte iniziative portate avanti, alcune da parecchi anni, nelle scuole primarie

Allora abbiamo analizzato attività svolte nelle classi per vedere che tipo di mezzo possa essere e abbiamo visto che gli insegnanti hanno motivazioni didattiche varie nel proporre attività di tipo digitale con o senza programmare.

## *Insegnanti del gruppo T4T che hanno inventato e analizzato attività nelle loro classi*

- **Maurizia Gai**, scuola primaria Don Murialdo dell'IC Vivaldi-Murialdo, Torino
- **Alessandro Rabbone**, scuola primaria D'Azeglio, Torino  
– *bambinicheimparanoaprogrammare.blogspot.com/*
- **Alessandro Ruggiero**, scuola primaria Tommaseo, Torino
- **Fabrizio Ferrari**,
- molti altri insegnanti hanno contribuito: vedere su <http://orientamento.educ.di.unito.it/course/index.php?categoryid=5> i T4T degli anni passati
- **con questi incontri vorremmo discuterne insieme e aggiungere altri contributi**

# “programming is a means, not an end”

**Motivazioni didattiche** nel proporre attività di tipo digitale:

- avviare alla precisione e alla non ambiguità nell’esprimersi introducendola come una esigenza reale vedi origami, vedi anche la riproduzione dei visi in cui mancano le dimensioni → **Maurizia**
- risoluzioni di problemi non strutturati, anche qui problemi reali
- essere coinvolti nell’organizzare attività complesse che richiedono pianificare, rispettare tempistiche → **Maurizia, Sandri, Marisa ,.....**
- avviare ad un utilizzo attivo e critico del pc di casa stimolando atteggiamento critico in genere → **tutti**
- avviare ad un ambiente cui sta diventando indispensabile che i ragazzi si avvicinino
- fornire uno strumento nuovo ai bambini (e apprezzato dalle famiglie e dalla società in genere) → **tutti**
- altro ???.....

**discutiamone !**

# “programming is a means, not an end”

Questi obiettivi richiedono la programmazione oppure no?

- avviare alla precisione e non ambiguità nell'esprimersi introducendola come una esigenza reale vedi origami, vedi per esempio la riproduzione dei visi in cui mancano le dimensioni
  - la conclusione naturale e molto coinvolgente gli alunni è l'uso di un linguaggio di programmazione (tipico linguaggio formale)
- risoluzioni di problemi non strutturati:
  - finire con l'automazione della soluzione di un problema è molto coinvolgente gli alunni

discutiamone !

# “programming is a means, not an end” - Cont.

## Questi obiettivi richiedono la programmazione oppure no?

- essere coinvolti nell'organizzare attività complesse che richiedono di pianificare, dettagliare macroattività in attività componenti, rispettare tempistiche
  - inventare storie magari con un vincolo di tempo da rispettare è tipico dello story telling per esempio che è una delle attività di programmazione con cui è bene iniziare
- avviare ad un utilizzo attivo e critico del pc quando i ragazzi sono soli stimolando atteggiamento critico in genere
  - molto importante per evitare che i ragazzi di ambienti più umili usino per ore il pc soltanto per istupidirsi su giochetti vari

**discutiamone !**

# “programming is a means, not an end” - Cont.

Questi obiettivi didattici richiedono la programmazione, ne traggono vantaggio oppure no/è indifferente?

- avviare ad un ambiente cui sta diventando indispensabile che i ragazzi si avvicinino
- fornire uno strumento nuovo ai bambini (e apprezzato dalle famiglie e dalla società in genere)
  - per entrambi questi punti soddisfarli programmando almeno un poco vuol dire convincere famiglie e società che si sta facendo informatica perché questi enti si convincono facendo vedere (sullo schermo) che si sa far qualcosa anche un gioco al cui sviluppo gli allievi hanno contribuito
- altri ???....

**discutiamone !**

# *L'obiettivo principale è contribuire a definire quale debba essere la presenza dell'informatica nel primo ciclo*

Finora i passi fatti sono:

- Il molto lavoro confluito nelle indicazioni del documento presentato a Lubiana, settembre 2015, in parte presentato qui e leggibile nel moodle di questi incontri
- i vari laboratori T4T offerti agli insegnanti
- questi stessi incontri da cui vorremmo trarre consigli e *nuovi partecipanti al gruppo di lavoro T4T*

discutiamone insieme!

e discutiamo quali attività ci sembrano piú adatte a quale livello e tipo di scuola e perché.

Quando farlo:

- ora
- il prossimo incontro
- quando vi viene meglio sui forum  
<http://orientamento.educ.di.unito.it/course/view.php?id=53>

Fine intervento