

Ciò che vedi è ciò che hai in mente: costruire modelli concettuali per l'elaborazione di testi formattati

Carlo Bellettini, Violetta Lonati, Dario Malchiodi,
Mattia Monga, Anna Morpurgo, and Mauro Torelli

Dipartimento di Informatica
Università degli Studi di Milano
aladdin@di.unimi.it

6 maggio 2013 / Mirabilandia

Indice

Una proposta didattica

Algomotricità e testi formattati

Alcune considerazioni

Laboratori didattici

Una proposta didattica

- ▶ Nel contesto dell'istruzione generalista, l'informatica è spesso (malamente) presentata solo attraverso l'uso di specifici applicativi

Una proposta didattica

- ▶ Nel contesto dell'istruzione generalista, l'informatica è spesso (malamente) presentata solo attraverso l'uso di specifici applicativi
- ▶ Tipicamente ci si limita ad insegnare ad usare strumenti di produttività personale (es: elaboratori di testi) o di comunicazione (es: email, browser)

Una proposta didattica

- ▶ Nel contesto dell'istruzione generalista, l'informatica è spesso (malamente) presentata solo attraverso l'uso di specifici applicativi
- ▶ Tipicamente ci si limita ad insegnare ad usare strumenti di produttività personale (es: elaboratori di testi) o di comunicazione (es: email, browser)
- ▶ Tuttavia alcuni concetti fondamentali della “vera” informatica potrebbero essere molto significativi nella formazione degli studenti.

Risolvere il dilemma

- ▶ Come è possibile non tradire le aspettative degli studenti relative all'informatica, mantenendo un chiaro collegamento tra l'uso del computer e lo studio dell'informatica?
- ▶ Come riuscire a spiegare l'informatica che è, in sé, un'attività *astratta*?

Risolvere il dilemma

- ▶ Come è possibile non tradire le aspettative degli studenti relative all'informatica, mantenendo un chiaro collegamento tra l'uso del computer e lo studio dell'informatica?
- ▶ Come riuscire a spiegare l'informatica che è, in sé, un'attività *astratta*?

Soluzione: sfruttare le aspettative degli studenti al fine di suggerire come esplorare concetti informatici/computazionali

Risolvere il dilemma

- ▶ Come è possibile non tradire le aspettative degli studenti relative all'informatica, mantenendo un chiaro collegamento tra l'uso del computer e lo studio dell'informatica?
- ▶ Come riuscire a spiegare l'informatica che è, in sé, un'attività *astratta*?

Soluzione: sfruttare le aspettative degli studenti al fine di suggerire come esplorare concetti informatici/computazionali

- ▶ ragionare sui modelli su cui si basa una specifica applicazione (ad esempio un elaboratore di testi), invece che procedere solo con un approccio per tentativi ed errori...
- ▶ ... porta ad un uso più consapevole ed efficace del software (*un qualsiasi* elaboratore di testi!),
- ▶ e inoltre introduce concetti astratti (ad esempio la rappresentazione delle informazioni).

La ricetta: algomotricità

1: A first approach
in the lab



2: Dramatization



4: Back in the lab

3: Build mental models
through games



La ricetta: algomotricità

1. Un'attività al computer che gli studenti riconoscono come informatica

La ricetta: algomotricità

1. Un'attività al computer che gli studenti riconoscono come informatica
2. Attività cinestetiche/manipolatorie che usano qualche forma di *drammatizzazione*

La ricetta: algomotricità

1. Un'attività al computer che gli studenti riconoscono come informatica
2. Attività cinestetiche/manipolatorie che usano qualche forma di *drammatizzazione*
3. La rielaborazione delle attività precedenti al fine di costruire modelli concettuali

La ricetta: algomotricità

1. Un'attività al computer che gli studenti riconoscono come informatica
2. Attività cinestetiche/manipolatorie che usano qualche forma di *drammatizzazione*
3. La rielaborazione delle attività precedenti al fine di costruire modelli concettuali
4. Un'attività al computer usando un'applicativo ideato appositamente.

La ricetta: algomotricità

1. Un'attività al computer che gli studenti riconoscono come informatica
2. Attività cinestetiche/manipolatorie che usano qualche forma di *drammatizzazione*
3. La rielaborazione delle attività precedenti al fine di costruire modelli concettuali
4. Un'attività al computer usando un'applicativo ideato appositamente.

Background: apprendimento *allosterico*

- ▶ la trasmissione diretta della conoscenza va ridotta al minimo
- ▶ bisogna consentire agli alunni di rielaborare le loro *concezioni* in modo da scoprire autonomamente i concetti

L'implementazione specifica per i testi formattati

1. Uso di un elaboratore di testi WYSIWYG per acquisire familiarità con la formattazione dei testi

L'implementazione specifica per i testi formattati

1. Uso di un elaboratore di testi WYSIWYG per acquisire familiarità con la formattazione dei testi
2. Attività citestetica in uno spazio aperto (palestra, cortile, corridoio...); attività manipolatoria con l'uso di oggetti concreti (es: pasta, fagioli)

L'implementazione specifica per i testi formattati

1. Uso di un elaboratore di testi WYSIWYG per acquisire familiarità con la formattazione dei testi
2. Attività citestetica in uno spazio aperto (palestra, cortile, corridoio...); attività manipolatoria con l'uso di oggetti concreti (es: pasta, fagioli)
3. Gara per stimolare la costruzione di modelli e la loro descrizione

L'implementazione specifica per i testi formattati

1. Uso di un elaboratore di testi WYSIWYG per acquisire familiarità con la formattazione dei testi
2. Attività citestetica in uno spazio aperto (palestra, cortile, corridoio...); attività manipolatoria con l'uso di oggetti concreti (es: pasta, fagioli)
3. Gara per stimolare la costruzione di modelli e la loro descrizione
4. In laboratorio sui computer per usare un applicativo che mostra simultaneamente un testo formattato e la sua rappresentazione interna

Premessa: cosa è un testo formattato?

Prova 1: Quesiti da svolgere esclusivamente su carta (al massimo 22 punti)

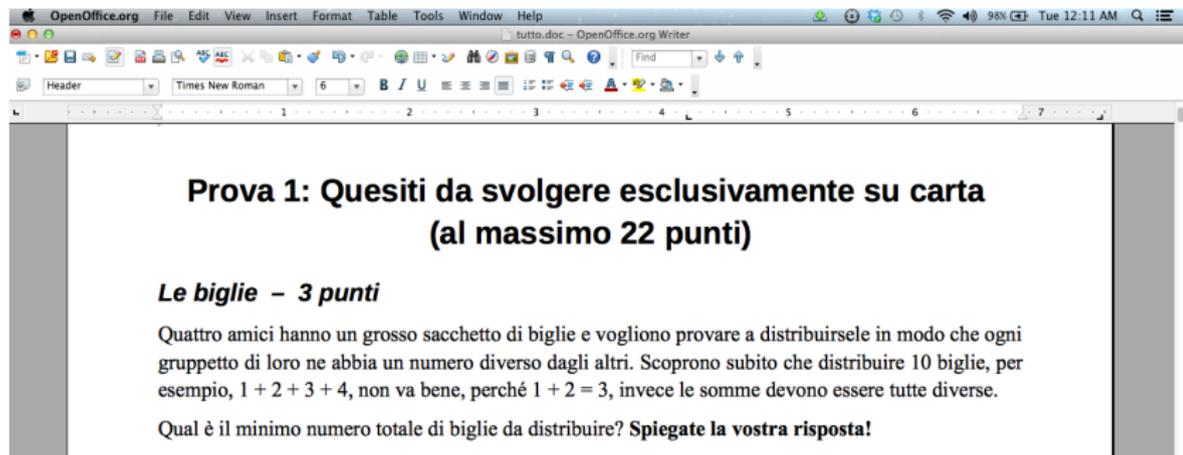
Le biglie – 3 punti

Quattro amici hanno un grosso sacchetto di biglie e vogliono provare a distribuirsele in modo che ogni gruppetto di loro ne abbia un numero diverso dagli altri. Scoprono subito che distribuire 10 biglie, per esempio, $1 + 2 + 3 + 4$, non va bene, perché $1 + 2 = 3$, invece le somme devono essere tutte diverse.

Qual è il minimo numero totale di biglie da distribuire? **Spiegate la vostra risposta!**

Premessa: cosa significa WYSIWYG?

What you see is what you get



The screenshot shows the OpenOffice Writer interface. The title bar reads "OpenOffice.org File Edit View Insert Format Table Tools Window Help" and "tutto.doc - OpenOffice.org Writer". The menu bar includes "Header", "Times New Roman", "6", and various text formatting icons. The document content is as follows:

**Prova 1: Quesiti da svolgere esclusivamente su carta
(al massimo 22 punti)**

Le biglie – 3 punti

Quattro amici hanno un grosso sacchetto di biglie e vogliono provare a distribuirsele in modo che ogni gruppetto di loro ne abbia un numero diverso dagli altri. Scoprono subito che distribuire 10 biglie, per esempio, $1 + 2 + 3 + 4$, non va bene, perché $1 + 2 = 3$, invece le somme devono essere tutte diverse.

Qual è il minimo numero totale di biglie da distribuire? **Spiegate la vostra risposta!**

Premessa: linguaggi di marcatura

Scrivere:	utilizzando l'apostrofo (') per ottenere:
<code>'enfasi (corsivo)'</code> <code>''grassetto''</code> <code>''''grassetto-corsivo''''</code>	<i>enfasi (corsivo)</i> grassetto <i>grassetto-corsivo</i>

Scrivere:	Per ottenere :
<code>__sottolineato__</code> <code>,,sotto,,scritto (pedice)</code> <code>^sovra^scritto (apice)</code> <code>~-più piccolo~</code> <code>~+più grande~</code> <code>--(cancellato)--</code>	<u>sottolineato</u> sotto _{scritto} (pedice) sovra ^{scritto} (apice) più piccolo più grande cancellato

Premessa: linguaggi di marcatura

Quindi scrivendo

```
= Titolo 1° livello =  
== Titolo 2° livello ==  
=== Titolo 3° livello ===  
==== Titolo 4° livello ====  
===== Titolo 5° livello =====
```

si ottiene:

Titolo 1° livello

Titolo 2° livello

Titolo 3° livello

Titolo 4° livello

Titolo 5° livello

Premessa: linguaggi di marcatura

The image displays two windows side-by-side. The left window, titled 'Schermata Compositore di testo', shows a document with the following content:

La Luisona
La particolarità di queste paste è la non facile **digeribilità**. Quando la pasta viene ingerita, per prima cosa la granella buca l'esofago. Poi, quando la pasta arriva al *fegato* questo la analizza e rinuncia, spostandosi di un colpo a sinistra e lasciandola passare. La pasta, ancora intera, percorre l'intestino e cade a terra intatta dopo pochi secondi.
Se il barista non ha visto niente, potete anche rimetterla nella bacheca

The right window, titled 'Schermata HTML', shows the HTML code for the document above:

```
<h1>La Luisona</h1>  
<p>La particolarità di queste paste è la non facile <b>digeribilità</b>.</p>
```

At the bottom of the HTML editor, there is a button labeled 'Applica modifiche' and a note: 'Clicca sul pulsante a lato per aggiornare le e'.

Algomotricità per testi formattati

1. Uso di un elaboratore di testi WYSIWYG per familiarizzare con la formattazione dei testi
2. Attività citestetica in uno spazio aperto (palestra, cortile, corridoio...); attività manipolatoria con l'uso di oggetti concreti (es: pasta, fagioli)
3. Gara per stimolare la costruzione di modelli e la loro descrizione
4. In laboratorio sui computer per usare un applicativo che mostra simultaneamente un testo formattato e la sua rappresentazione interna

Algomotricità per testi formattati

1. Uso di un elaboratore di testi WYSIWYG per familiarizzare con la formattazione dei testi
2. Attività citestetica in uno spazio aperto (palestra, cortile, corridoio...); attività manipolatoria con l'uso di oggetti concreti (es: pasta, fagioli)
3. Gara per stimolare la costruzione di modelli e la loro descrizione
4. In laboratorio sui computer per usare un applicativo che mostra simultaneamente un testo formattato e la sua rappresentazione interna

Dettagli

- ▶ 8 ore in 4 giorni non consecutivi
- ▶ 25 alunni (prima e seconda superiore)
- ▶ attività extra-curricolare

Algomotricità per testi formattati

1. Uso di un elaboratore di testi WYSIWYG per familiarizzare con la formattazione dei testi
2. Attività citestetica in uno spazio aperto (palestra, cortile, cc) **Si crea un contesto che porta gli alunni a...**
 - cc ▶ scoprire come codificare testi formattati
3. G ▶ realizzare che servono descrizioni non ambigue
de ▶ pensare a come ottimizzare la codifica
4. In mostra simultaneamente un testo formattato e la sua rappresentazione interna

Dettagli

- ▶ 8 ore in 4 giorni non consecutivi
- ▶ 25 alunni (prima e seconda superiore)
- ▶ attività extra-curricolare

Attività n.1 – Formattazione di un testo

Chiedere agli alunni (in gruppi di 2) di

- ▶ ideare un testo formattato (ad esempio un poster o un volantino)
- ▶ realizzarlo usando un elaboratore di testi WYSIWYG
- ▶ rispondere (per iscritto) ad alcune domande: “Che tipo di formattazione avete usato?”, “Perché?”, “Avete usato più formattazioni sovrapposte?”

Attività n.1 – Formattazione di un testo

Chiedere agli alunni (in gruppi di 2) di

- ▶ ideare un testo formattato (ad esempio un poster o un volantino)
- ▶ realizzarlo usando un elaboratore di testi WYSIWYG
- ▶ rispondere (per iscritto) ad alcune domande: “Che tipo di formattazione avete usato?”, “Perché?”, “Avete usato più formattazioni sovrapposte?”

Risultati: si riflette su

- ▶ il valore estetico della formattazione
- ▶ la formattazione trasmette informazioni
- ▶ significato = testo + formattazione

Attività n.2 – Annotare meta-informazioni

Proporre agli alunni (in gruppi di 6) di fare un gioco:

Obiettivo riprodurre una formattazione, ad esempio

Attività n.2 – Annotare meta-informazioni

Proporre agli alunni (in gruppi di 6) di fare un gioco:

Obiettivo riprodurre una formattazione, ad esempio

Guardando il **colore** della sua crema i vecchi riuscivano a
trarre **le previsioni** del tempo.

Attività n.2 – Annotare meta-informazioni

Proporre agli alunni (in gruppi di 6) di fare un gioco:

Obiettivo riprodurre una formattazione, ad esempio

Guardando il **colore** della sua **crema** i vecchi riuscivano a *trarre* **le previsioni** del tempo.

- Strumenti**
- ▶ una rappresentazione testuale (senza formattazione) scritta su un grande cartellone appoggiato sul pavimento della palestra
 - ▶ oggetti disponibili nella palestra (corde, birilli, ecc)

Attività n.2 – Annotare meta-informazioni



Attività n.2 – Annotare meta-informazioni

- ▶ Agli alunni si è chiesto anche di produrre una descrizione scritta delle regole usate per riprodurre la formattazione
- ▶ La formattazione (con gli oggetti) e le regole sono state controllate da un altro gruppo

Attività n.2 – Annotare meta-informazioni

- ▶ Agli alunni si è chiesto anche di produrre una descrizione scritta delle regole usate per riprodurre la formattazione
- ▶ La formattazione (con gli oggetti) e le regole sono state controllate da un altro gruppo

Risultati

- ▶ Spesso le regole risultano ambigue
- ▶ Gli oggetti sono usati per “imitare” l’aspetto visivo della formattazione (es: oggetto rosso per parola scritta in rosso)

Attività n.3 – Scoprire tecniche per il meta-linguaggio

Per stimolare la scoperta della codifica simbolica, abbiamo proposto un altro gioco (in gruppi di 4). Di nuovo abbiamo chiesto di riprodurre la formattazione, questa volta usando fogli A4 sul banco

Attività n.3 – Scoprire tecniche per il meta-linguaggio

Per stimolare la scoperta della codifica simbolica, abbiamo proposto un altro gioco (in gruppi di 4). Di nuovo abbiamo chiesto di riprodurre la formattazione, questa volta usando fogli A4 sul banco

Strumenti vari tipi di pasta, ciascuno con un *costo* proporzionale alla propensione dell'oggetto di imitare una data formattazione (es: spaghetti per sottolineare)

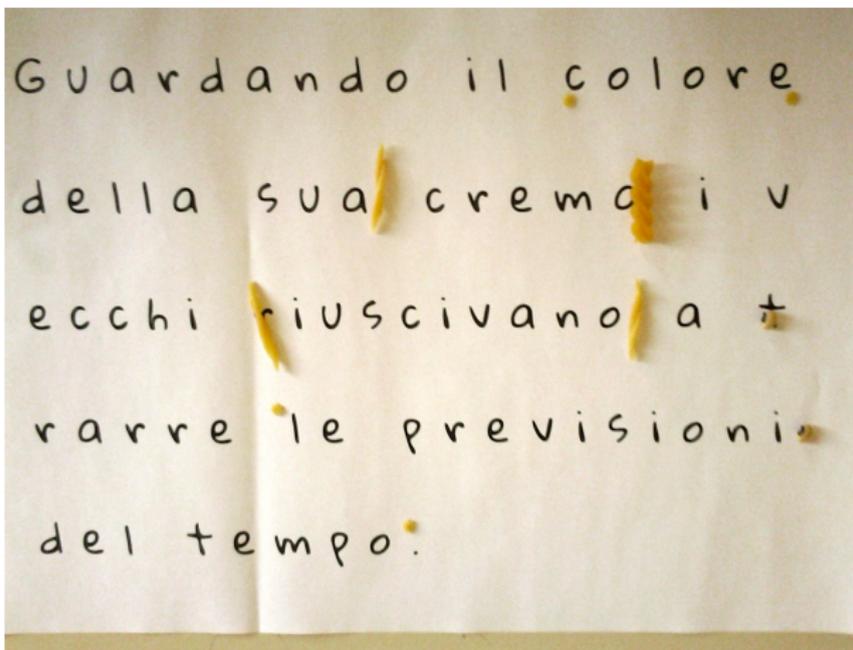
Attività n.3 – Scoprire tecniche per il meta-linguaggio

Per stimolare la scoperta della codifica simbolica, abbiamo proposto un altro gioco (in gruppi di 4). Di nuovo abbiamo chiesto di riprodurre la formattazione, questa volta usando fogli A4 sul banco

Strumenti vari tipi di pasta, ciascuno con un *costo* proporzionale alla propensione dell'oggetto di imitare una data formattazione (es: spaghetti per sottolineare)

Obiettivo produrre una formattazione valida minimizzando il costo complessivo degli oggetti usati

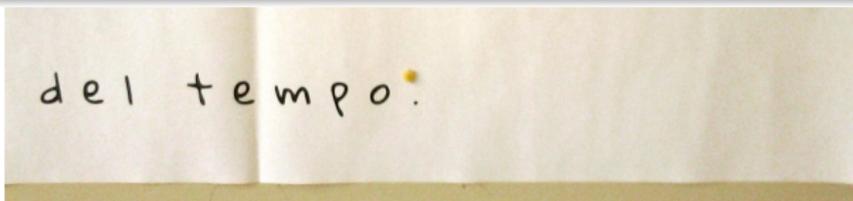
Attività n.3 – Scoprire tecniche per il meta-linguaggio



Attività n.3 – Scoprire tecniche per il meta-linguaggio

Risultati

- ▶ scoperta autonoma delle tecniche di marcatura basate su tag
- ▶ ottimizzazione dei costi in base alla frequenza degli stili di formattazione presenti
- ▶ uso della posizione degli oggetti per sfruttare maggiormente gli oggetti più economici



Attività n.3 – Scoprire tecniche per il meta-linguaggio

Come esperimento finale, abbiamo proposto un secondo giro di questo gioco, questa volta usando solo carte contenenti lettere e simboli della tastiera:

- ▶ simboli e lettere straniere (j , k , w , x , y) per trasferire meta-informazioni
- ▶ diverso posizionamento delle carte per dare significati particolari (es: $_$ per il testo in grassetto)

Attività n.4 – Riscoprire strumenti di formattazione automatici

Al computer, abbiamo chiesto agli alunni di usare uno strumento software sviluppato appositamente, che consente di visualizzare e modificare un testo formattato, aggiornando attualmente tre possibili *viste* dello stesso testo:

- ▶ rappresentazione standard à *la* WYSIWYG
- ▶ sintassi wiki
- ▶ sintassi stile HTML

L'obiettivo era ottenere il risultato voluto nella vista WYSIWYG modificando solo le altre due viste.

Attività n.4 – Riscoprire strumenti di formattazione automatici

The screenshot displays a software interface with two main windows. The top-left window, titled "Schermata Compositore di testo", shows a text editor with the title "La Luisona" and a paragraph of text. The text is: "La particolarità di queste paste è la non facile **digeribilità**. Quando la pasta viene ingerita, per prima cosa la granella buca l'esofago. Poi, quando la pasta arriva al *fegato*, questo la analizza e rinuncia, spostandosi di un colpo a sinistra e lasciandola passare. La pasta, ancora **intera**, percorre l'intestino e cade a terra intatta dopo pochi secondi. Se il barista non ha visto niente, *potete anche rimetterla nella bacheca*". The text is formatted with bold for "digeribilità" and "intera", and italics for "fegato" and "potete anche rimetterla nella bacheca". The bottom-left window, also titled "Schermata Compositore di testo", shows the same text editor but with only the first sentence: "La particolarità di queste paste è la non facile **digeribilità**.". The top-right window, titled "Schermata HTML", shows the HTML code for the text in the top-left window. The code is:

```
<h1>La Luisona</h1>
<p>La particolarità di queste paste è la non facile <b>digeribilità</b>.</p>
```

 A mouse cursor is pointing at the code. At the bottom of the HTML window, there is a button labeled "Applica modifiche:" and a note: "Clicca sul pulsante a lato per aggiornare le e".

Attività n.4 – Riscoprire strumenti di formattazione automatici

Schermata Compositore di testo

La Lui Risultati

La particolarità per prima cosa analizza e ri-analizza ancora **inter** Se il barista

Gli alunni non hanno avuto difficoltà ad adottare queste sintassi (formali). Hanno immediatamente notato l'analogia tra la sintassi wiki e le regole inventate da loro in precedenza.

Schermata HTML

La Luisona

La particolarità di queste paste è la non facile **digeribilità**.

Applica modifiche: Clicca sul pulsante a lato per aggiornare le e

Alcune considerazioni

Aspetti positivi

- ▶ Alla fine dell'esperienza, gli alunni hanno accettato come naturale (se non ovvia) l'idea di usare lo stesso alfabeto per condificare sia il linguaggio che il meta-linguaggio
- ▶ Il collegamento con la tecnologia era chiaro. Abbiamo inoltre mostrato che gli stessi concetti si ritrovano in altri contesti, ad esempio quando si vuole modificare una pagina di Wikipedia.
- ▶ In generale, gli studenti hanno dichiarato di aver imparato qualche cosa divertendosi.

Alcune considerazioni

Aspetti positivi

- ▶ Alla fine dell'esperienza, gli alunni hanno accettato come naturale (se non ovvia) l'idea di usare lo stesso alfabeto per condificare sia il linguaggio che il meta-linguaggio
- ▶ Il collegamento con la tecnologia era chiaro. Abbiamo inoltre mostrato che gli stessi concetti si ritrovano in altri contesti, ad esempio quando si vuole modificare una pagina di Wikipedia.
- ▶ In generale, gli studenti hanno dichiarato di aver imparato qualche cosa divertendosi.

Aspetti negativi

- ▶ La palestra non è il luogo ideale (acustica pessima, ambiente troppo dispersivo), infatti molti partecipanti hanno giudicato noiosa questa fase
- ▶ Alcuni partecipanti hanno trovato alcune attività troppo semplici.

In sintesi

- ▶ Una sequenza di attività per comunicare concetti informatici astratti ad alunni delle scuole secondarie.
- ▶ La stessa attività è stata poi proposta autonomamente da un insegnante alle medie, con buoni risultati.
- ▶ Stiamo studiando i video e i rapporti di questa seconda esperienza con colleghi pedagogisti
- ▶ Dall'esperienza sono stati tratti dei laboratori didattici di 2 ore destinati a classi di studenti delle medie, che hanno avuto un buon successo.

Laboratori didattici

Wikipasta

Laboratorio tratto dal percorso didattico illustrato prima.

Laboratori didattici

Scrivi come parli

Qual è il significato delle formattazioni tipografiche? In quale relazione stanno con il testo? In questo laboratorio l'ascolto di un racconto registrato con vari toni di voce porta a riflettere sulla distinzione fra parole e la rappresentazione del loro ruolo. Partendo da parole cartacee si arriva ad utilizzare un programma di videoscrittura.

Laboratori didattici

Grigliata e campioni d'immagine

Come si rappresenta un'immagine? Cosa serve per poterla riprodurre senza vederla? In questo laboratorio giocheremo con le griglie e ragioneremo sulla rappresentazione delle immagini.

Laboratori didattici

Labirinti

Come si esce da un labirinto? In questo laboratorio impareremo a programmare un computer, utilizzando un linguaggio visuale, affinché sappia guidare verso l'uscita un personaggio imprigionato in un labirinto, e realizzeremo un semplice videogioco.

Laboratori didattici

<http://aladdin.di.unimi.it/laboratori.html>