

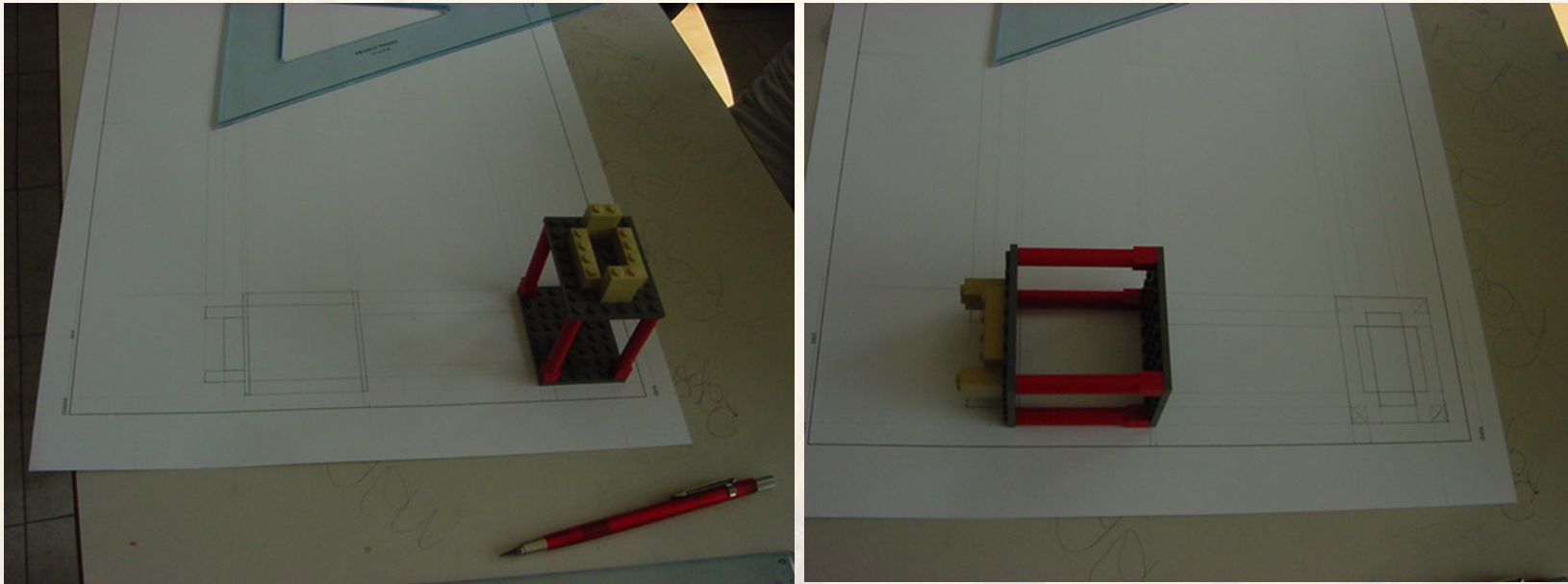


**Robotica educativa nell'insegnamento del
disegno tecnico**

Genova, 12 Novembre 2008

Carlo Nati

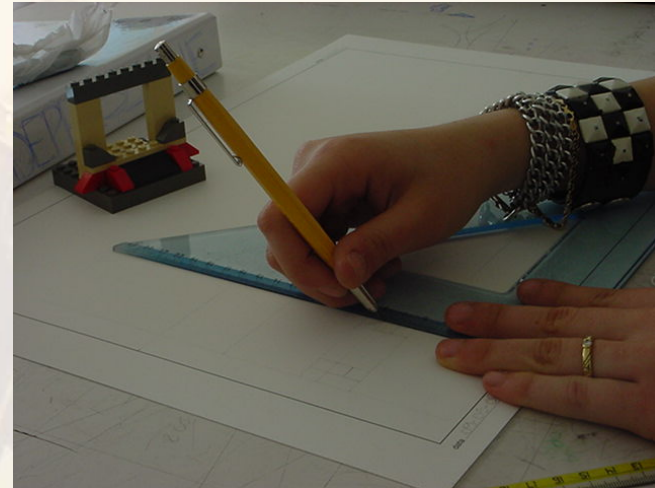
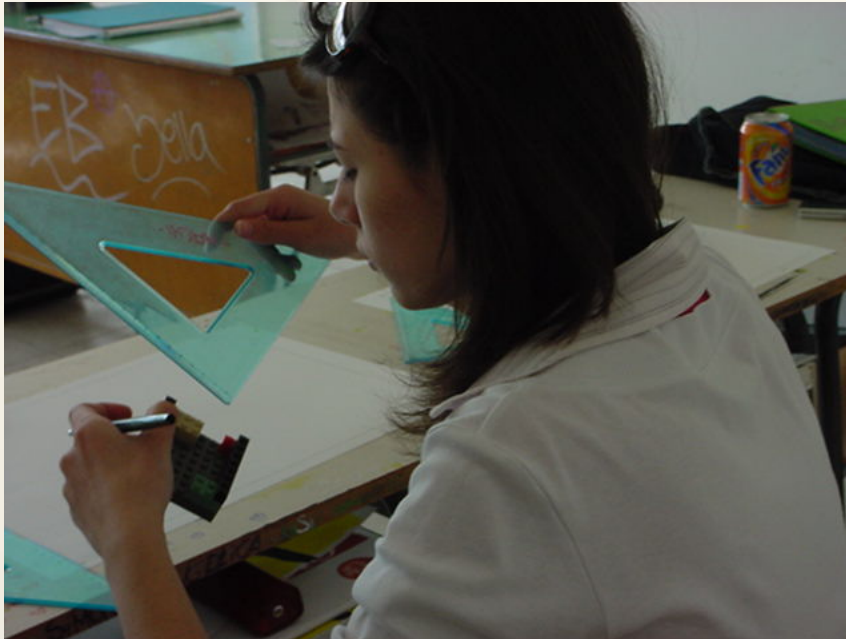
Disegno geometrico: l'oggetto e la sua rappresentazione grafica



- problemi di confronto tra modello grafico e realtà,
- problemi di scala,
- concetto di modularità,
- economicità dei mattoncini Lego: infiniti modelli possibili

Robo-Didactics: Liceo Artistico Statale di Latina

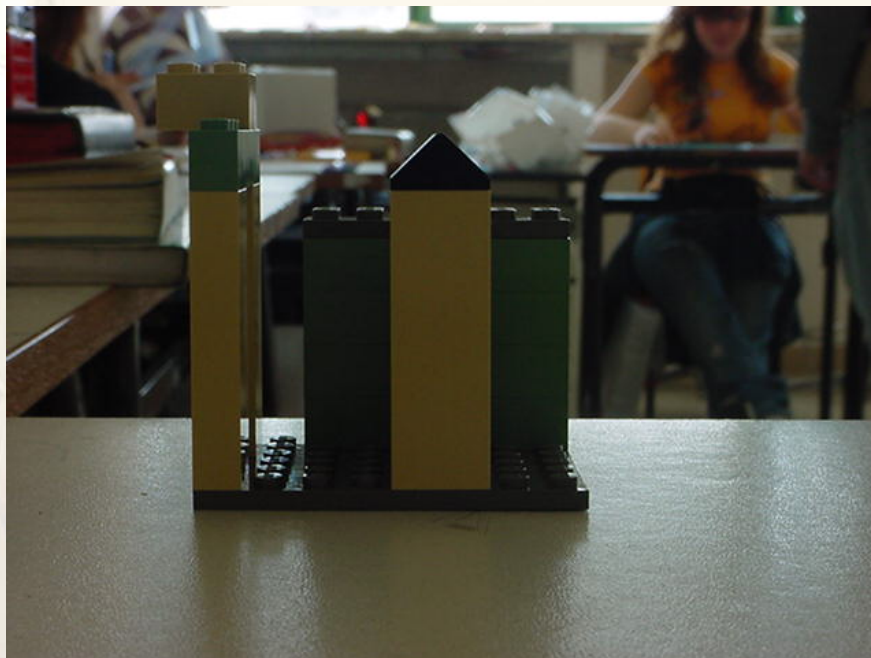
Disegno geometrico: l'oggetto e la sua rappresentazione grafica



- Misurazione diretta dell'oggetto da rappresentare,
- Strumenti di misura: analogici e digitali

Robo-Didactics: Liceo Artistico Statale di Latina

Disegno geometrico: l'oggetto e la sua rappresentazione grafica



- Misurazione diretta dell'oggetto da rappresentare,
- Strumenti di misura: analogici e digitali

Robo-Didactics: Liceo Artistico Statale di Latina

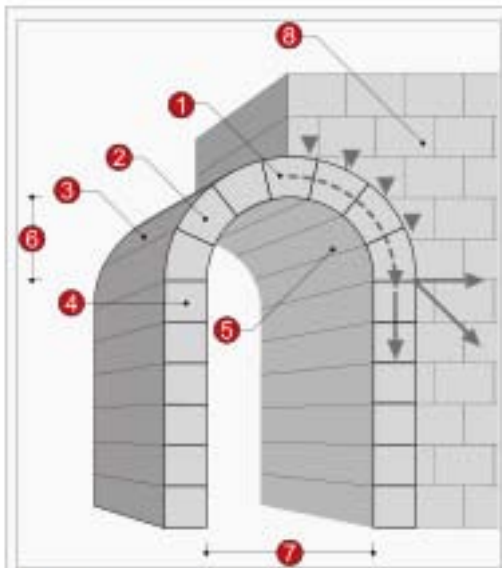
THINK AND BUILD BRIDGES




ROMA'S ROMAN BRIDGES



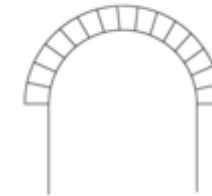
The Arch



A masonry arch 
1. Keystone 2. Voussoir 3. Extrados
4. Impost 5. Intrados 6. Rise 7. Clear span 8. Abutment



Triangular arch



Round arch or Semi-circular arch



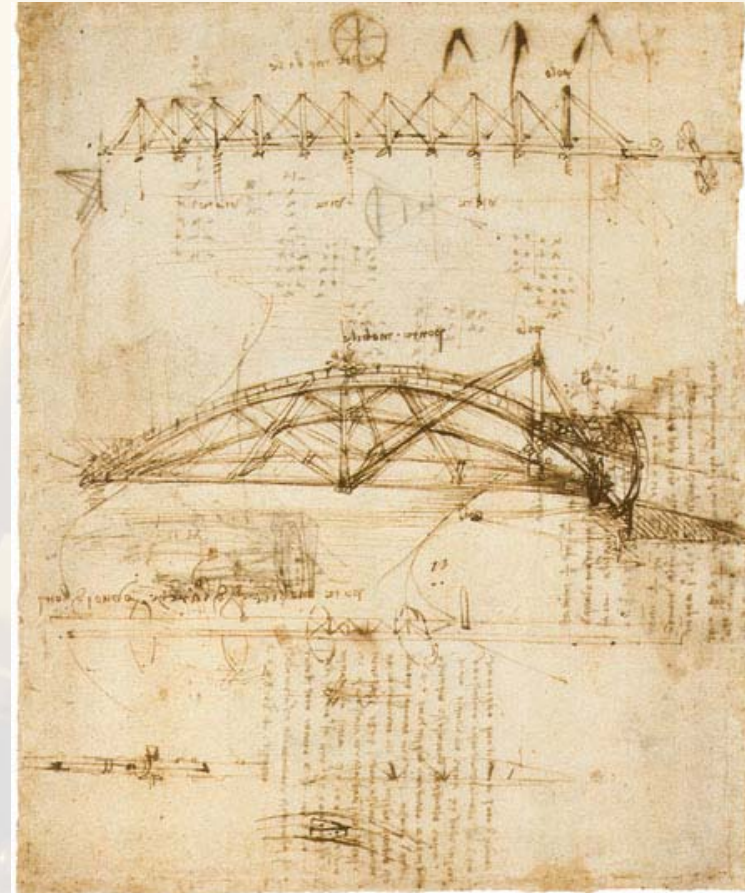
Lancet arch



Equilateral pointed arch

Secondary schools: Art history and Technical drawing

Leonardo' bridges

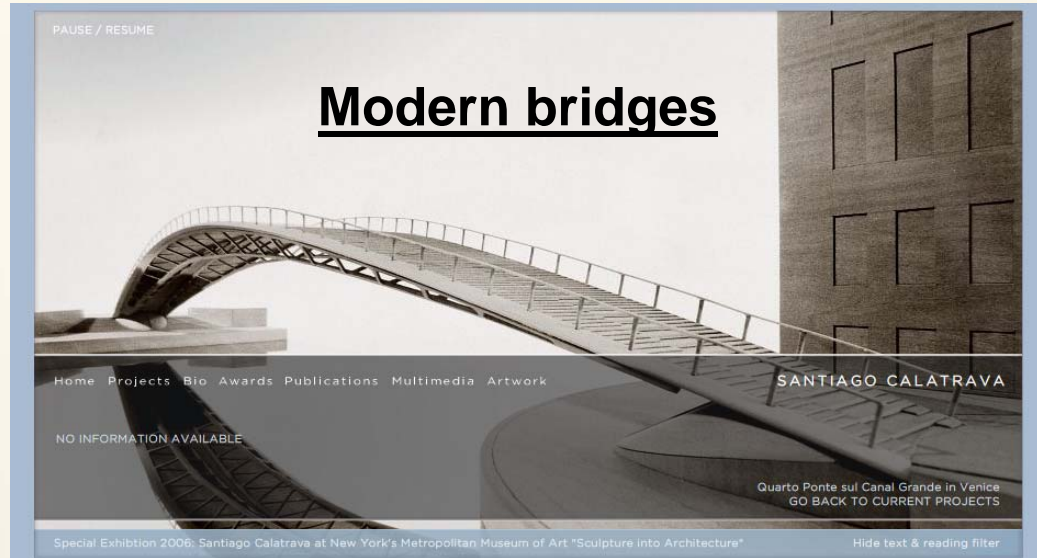


Secondary schools: Art history and Technical drawing

I Ponti di Venezia



Ancient bridges



Secondary schools: Art history and Technical drawing

Ernst Ludwig Kirchner, the leading spirit of **Die Brücke**.

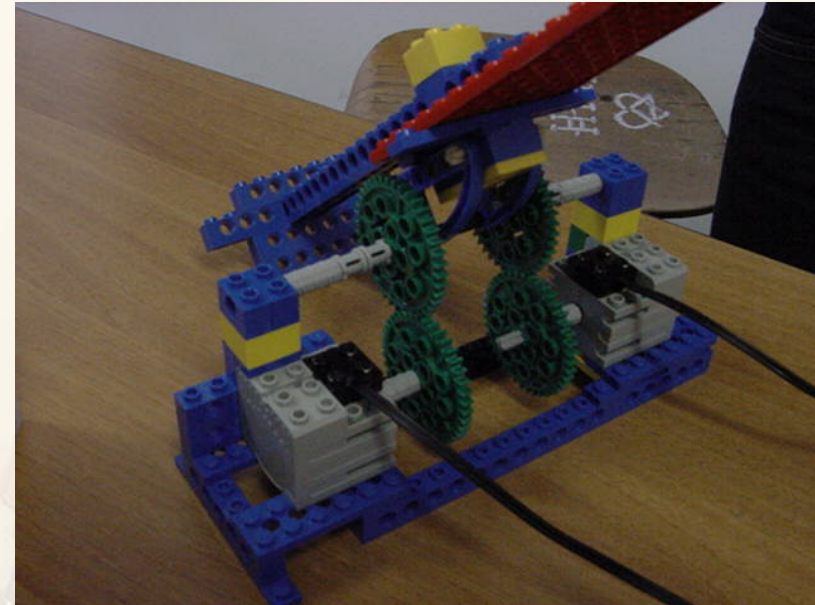
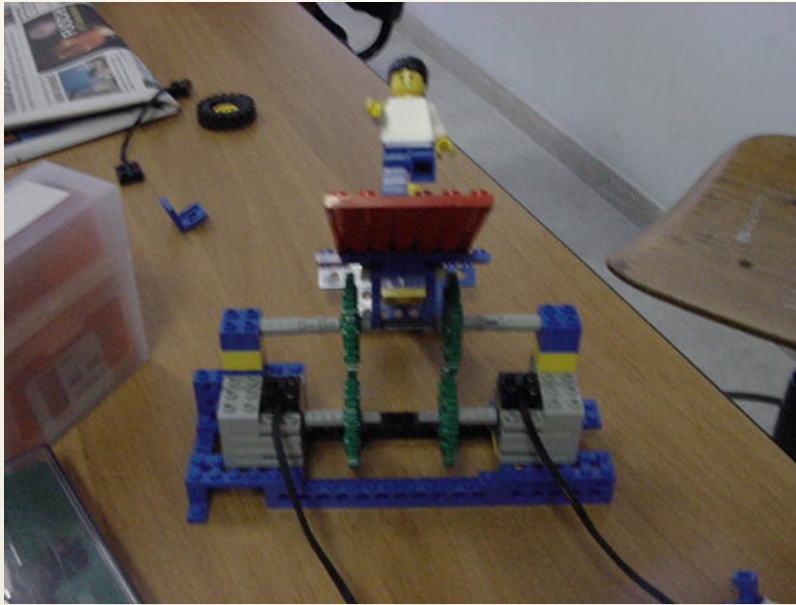
He wanted German art to be a bridge to the future, between *traditional neo-romantic German painting and modern expressionist painting*.



Ernst Ludwig Kirchner –
- Marcella – 1909-10

Secondary schools: Art history

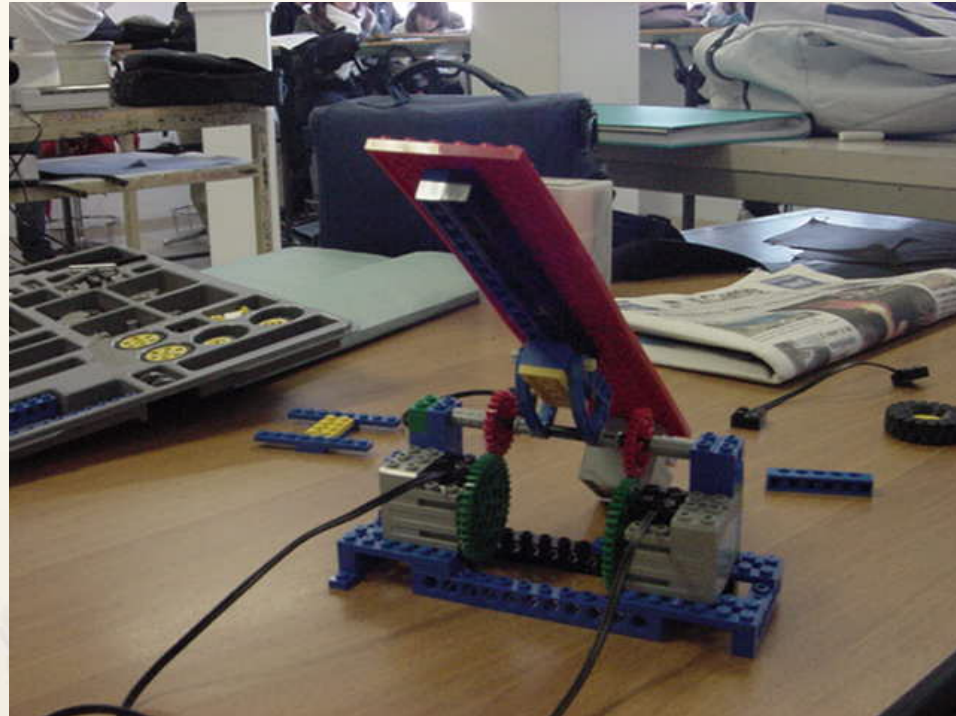
Disegno geometrico: la progettazione intuitiva di un ponte robotizzato



- Rapporti tra trasmissione del moto e dimensione delle ruote dentate
- Il peso proprio degli elementi ed il sovraccarico

Robo-Didactics: Liceo Artistico Statale di Latina

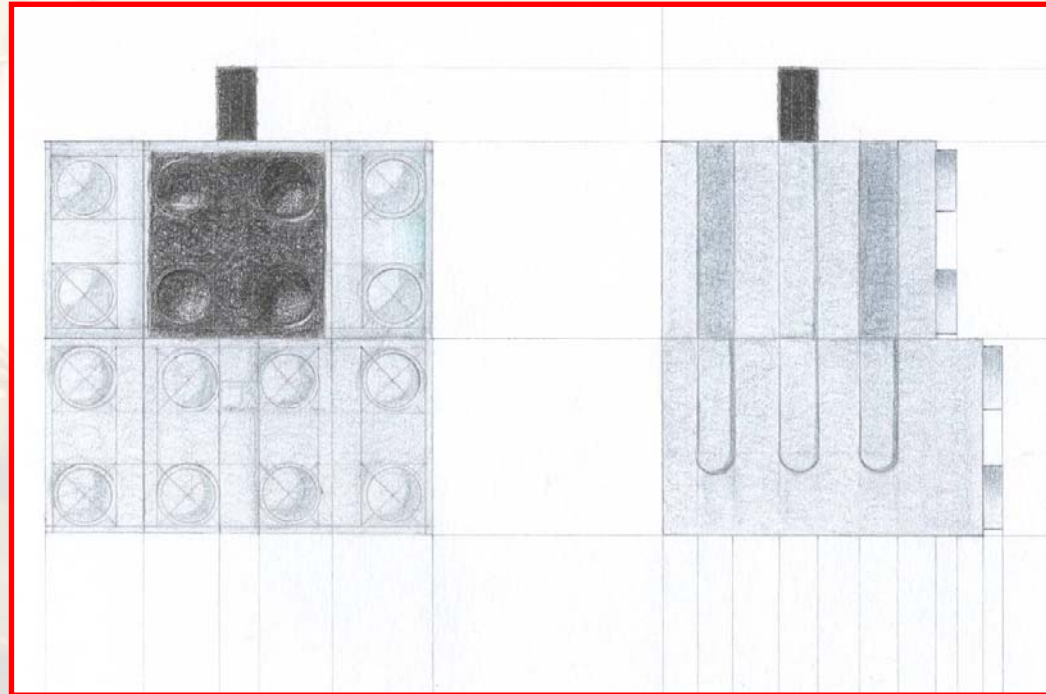
Disegno geometrico: la progettazione intuitiva di un ponte robotizzato



- Struttura e lunghezza della campata mobile
- Inserimento del sensore di contatto per attivare/disattivare il sollevamento

Robo-Didactics: Liceo Artistico Statale di Latina

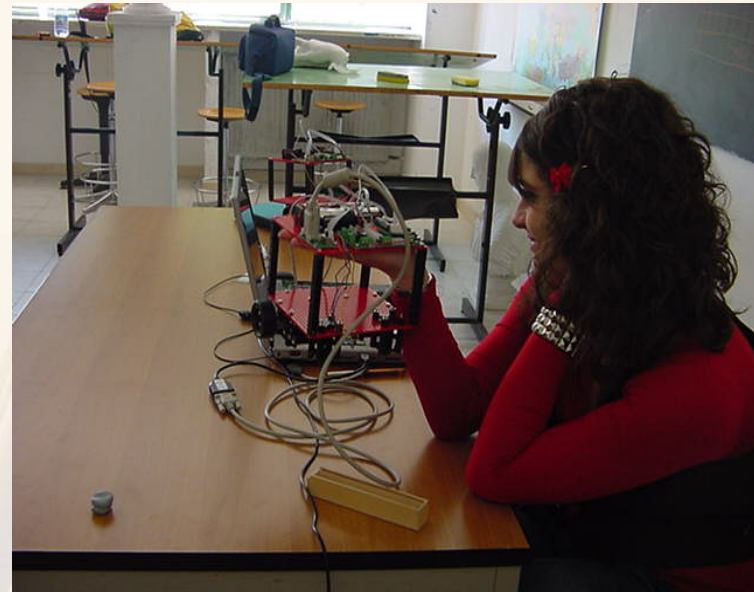
Disegno geometrico: la rappresentazione di un motore elettrico Lego



- Applicazione del colore
- Applicazione delle ombre

Robo-Didactics: Liceo Artistico Statale di Latina

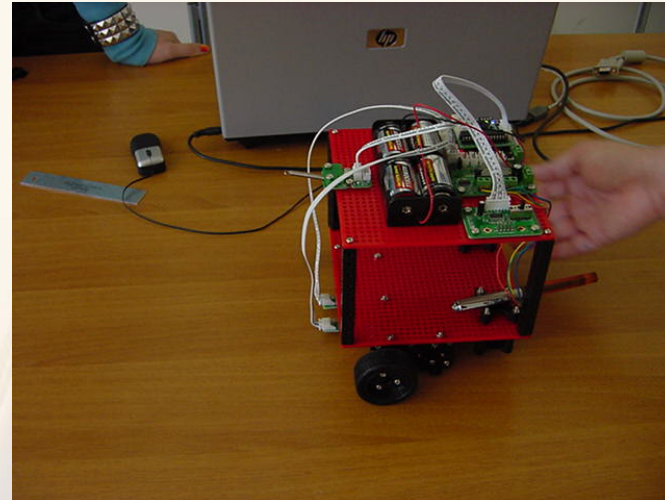
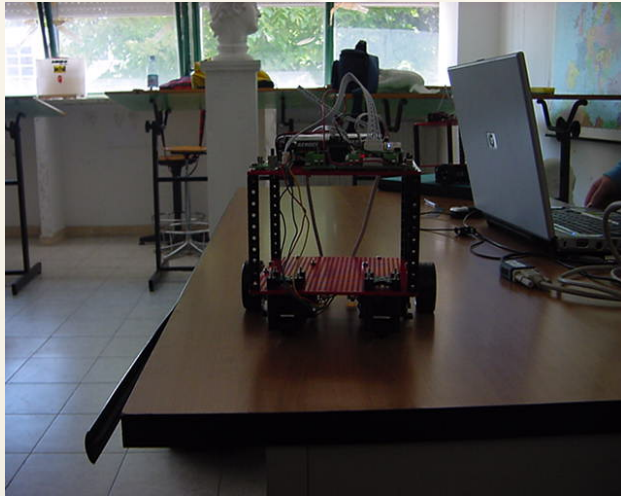
Disegno geometrico: Problem solving



- Problemi meccanici nell'assemblaggio
- Problemi di comprensione del SW
- Simulazione di un comportamento
- Problemi di interazione con il robot

Robo-Didactics: Liceo Artistico Statale di Latina

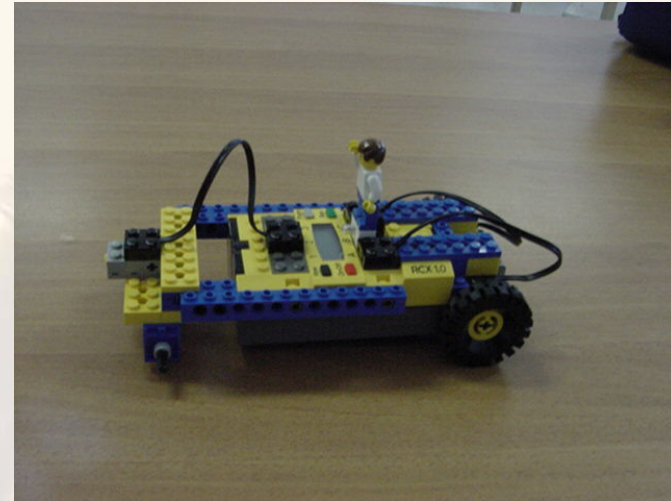
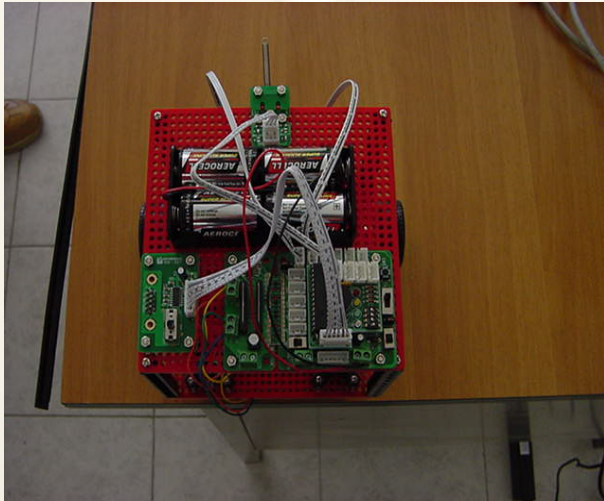
Disegno geometrico: Problem solving



- Calcolo della velocità in cm/secondo
- Misura della cattedra
- Calcolo dei secondi necessari per far arrivare il RB fino al limite estremo
- Elaborare l'algoritmo di comando
(es. seguire il tracciato rettangolare della cattedra)

Robo-Didactics: Liceo Artistico Statale di Latina

Disegno geometrico: Analisi dei due robot



- Confronto tra i due sistemi costruttivi
- Confronto tra i due software di comando
- Confronto tra i due ambienti integrati

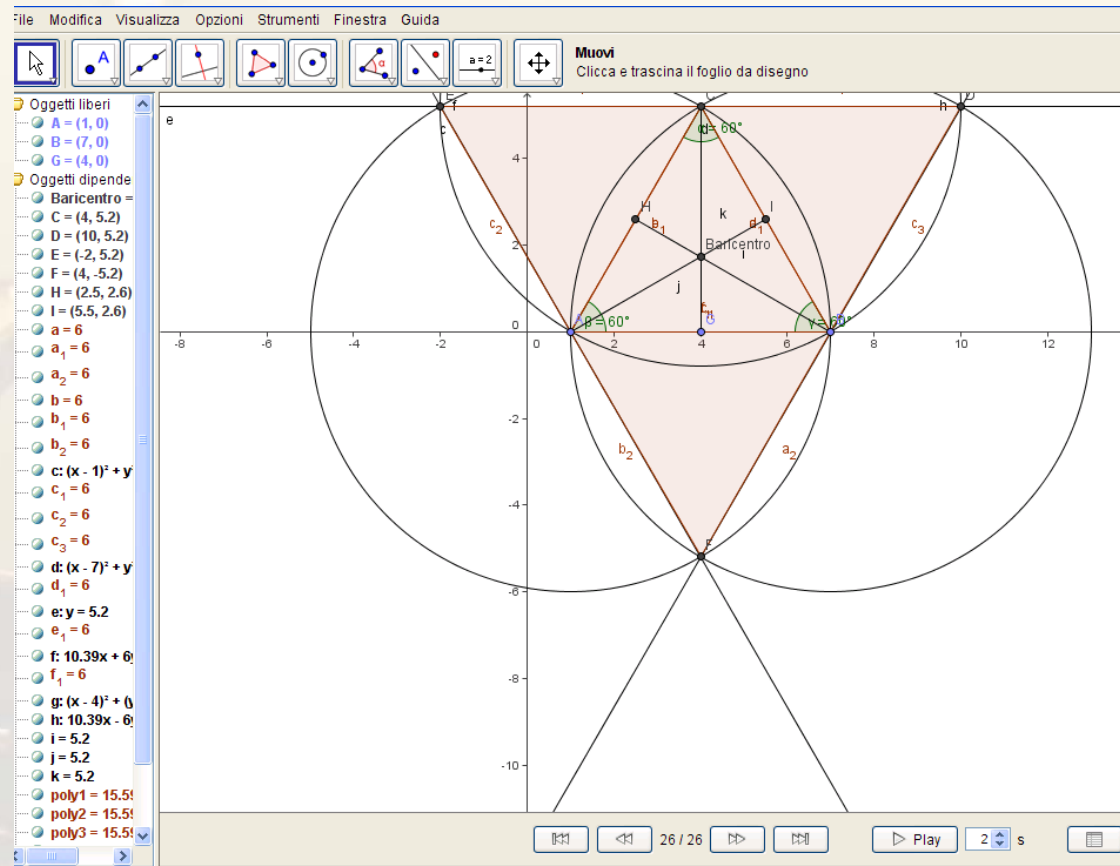
Robo-Didactics: Liceo Artistico Statale di Latina

Disegno digitale e robotica: sistema di strumenti e strategie

- Software di geometria: memoria del processo grafico
- Software di disegno geometrico 2D: Progecad smart
- Software di disegno geometrico 3D: Blender 3D
- Rappresentazione grafica e simulazione grafica
- Rappresentazione di un processo dinamico – algoritmo -
- Simulazione di un processo dinamico – test -

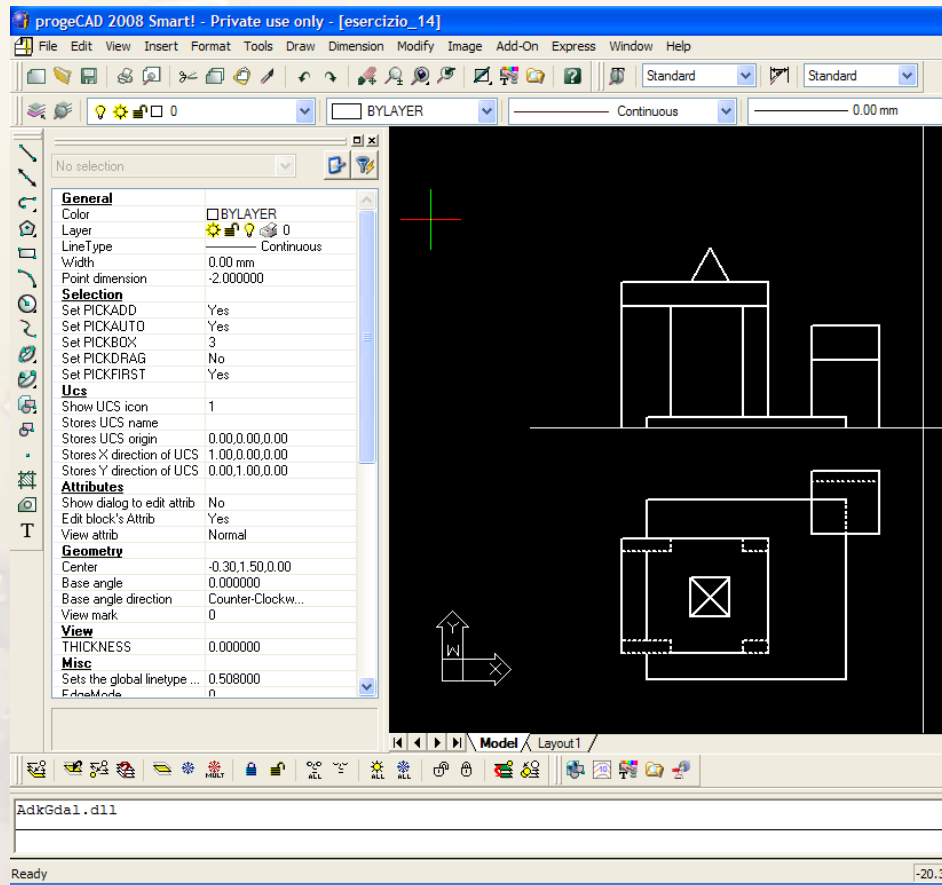
Robo-Didactics: Liceo Artistico Statale di Latina

rappresentazione geometrica: memoria del processo grafico



Robo-Didactics: Liceo Artistico Statale di Latina

Rappresentazione grafica: Software di disegno geometrico 2D: Progecad smart

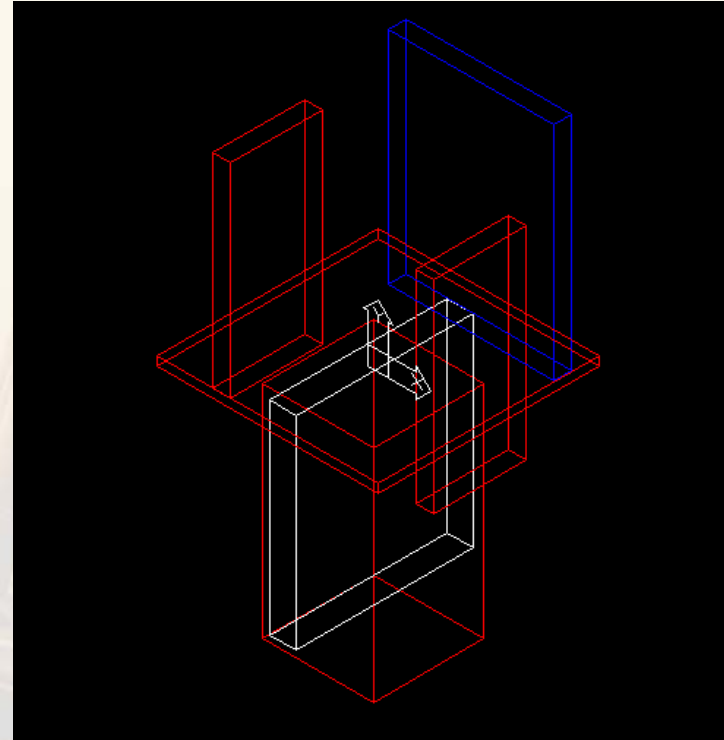
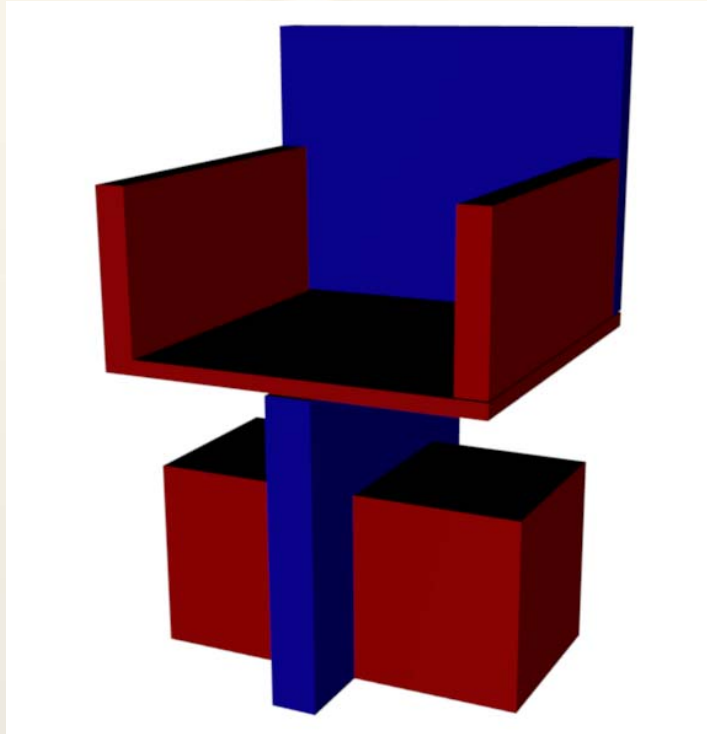


Elementi semantici

Elementi sintattici

Robo-Didactics: Liceo Artistico Statale di Latina

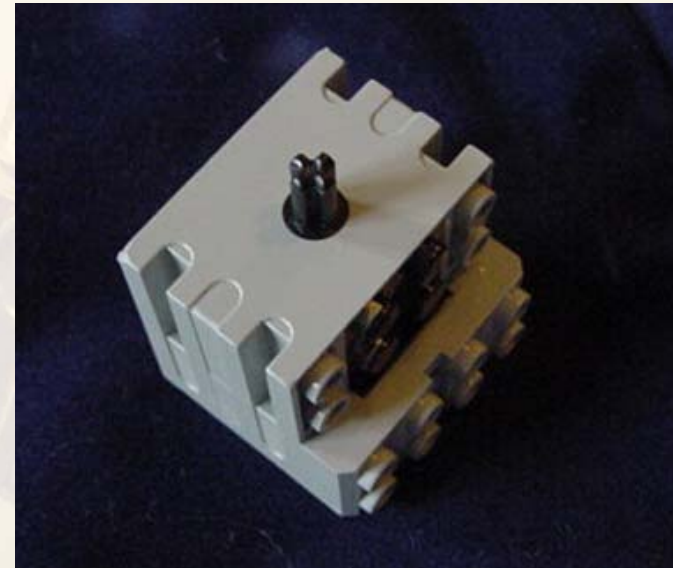
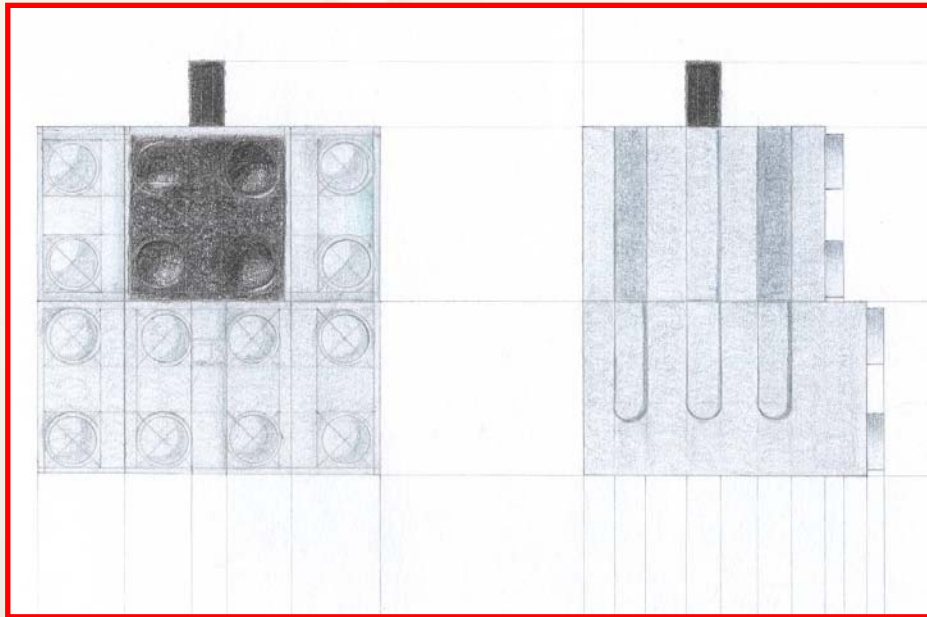
**rappresentazione grafica:
Software di disegno geometrico 3D: Blender**



Dalla rappresentazione grafica alla modellizzazione grafica

Robo-Didactics: Liceo Artistico Statale di Latina

Rappresentazione grafica e simulazione grafica

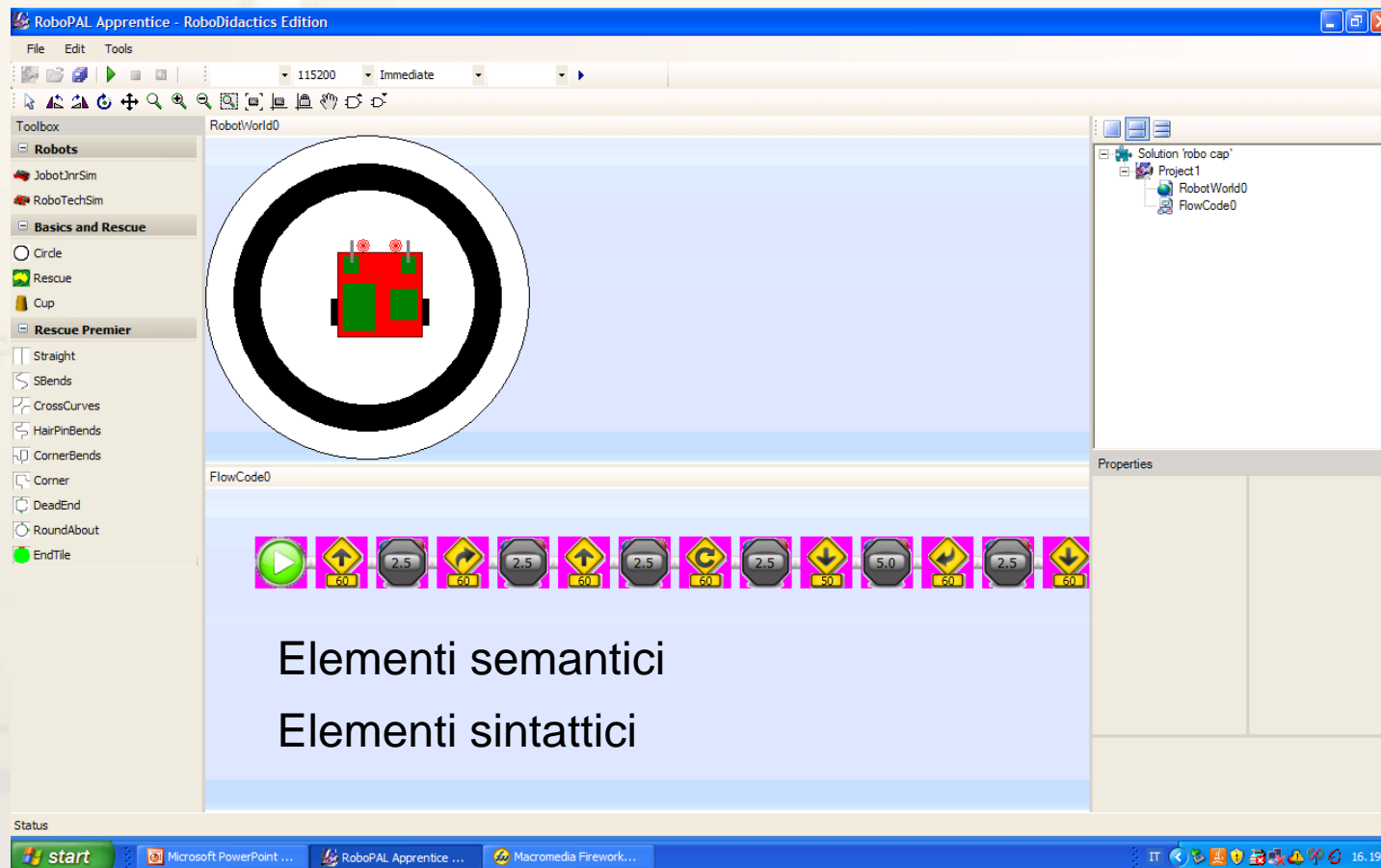


La rappresentazione grafica tende a simulare l'oggetto reale:

1. costruzione di un modello grafico –
2. comparazione del modello grafico con la realtà

Robo-Didactics: Liceo Artistico Statale di Latina

Progetto: rappresentazione di un processo dinamico – algoritmo -



The screenshot displays the RoboPAL Apprentice software interface. The main window shows a robot (a red and green square) positioned in the center of a circular arena. The arena is defined by a thick black ring. The interface includes a menu bar (File, Edit, Tools), a toolbar, and a toolbox on the left with categories like Robots, Basics and Rescue, and Rescue Premier. The right side features a project tree and a properties panel. Below the arena, a sequence of traffic signs is shown, representing a dynamic process. The signs include a play button, a yellow diamond with a black border, a red octagon with a white border, a yellow diamond with a black border, a red octagon with a white border, a yellow diamond with a black border, a red octagon with a white border, a yellow diamond with a black border, a red octagon with a white border, a yellow diamond with a black border, a red octagon with a white border, a yellow diamond with a black border, a red octagon with a white border, a yellow diamond with a black border, and a red octagon with a white border. The text "Elementi semantici" and "Elementi sintattici" is overlaid on the interface.

Elementi semantici
Elementi sintattici

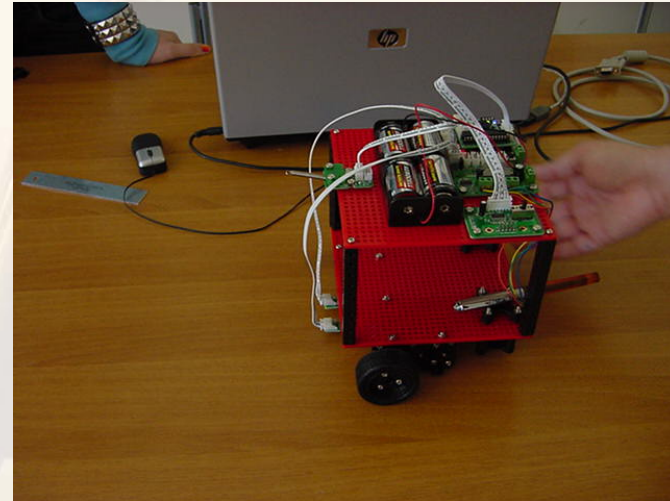
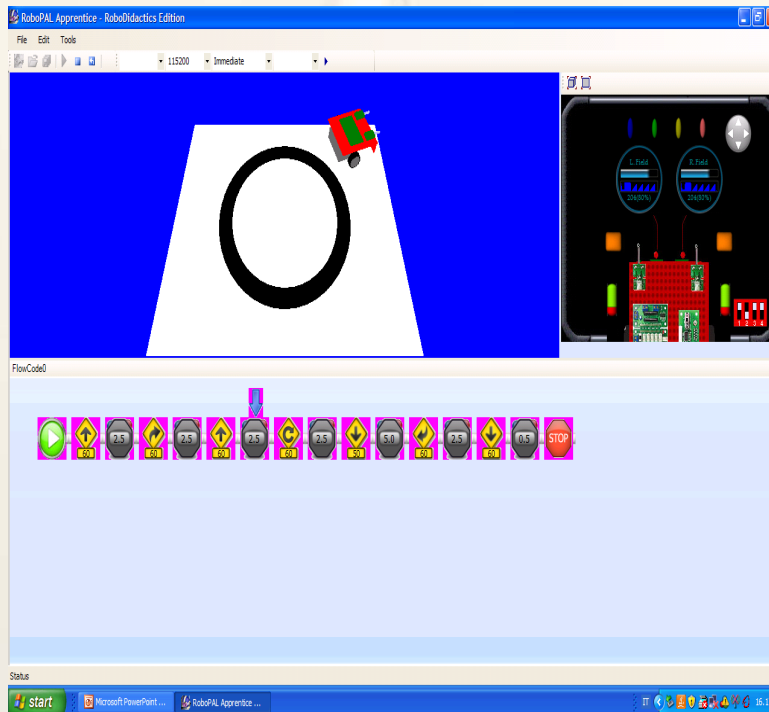
Robo-Didactics: Liceo Artistico Statale di Latina

Simulazione di un processo dinamico – test n°1 -

The screenshot displays the RoboPAL Apprentice software interface. The main window is titled "RoboPAL Apprentice - RoboDidactics Edition" and features a menu bar with "File", "Edit", and "Tools". Below the menu bar, there are status indicators for "115200" and "Immediate". The central area is divided into two main sections: a simulation area on the left and a hardware control area on the right. The simulation area shows a red and green robot on a blue field with a white trapezoidal path and a black circle. The hardware control area shows a red robot board with two circular gauges labeled "L. Field" and "R. Field", both showing "204(80%)". Below the simulation and hardware areas is a "FlowCode0" section containing a sequence of icons: a play button, a yellow diamond with an upward arrow and "60", a grey circle with "2.5", a yellow diamond with a rightward arrow and "60", a grey circle with "2.5", a yellow diamond with an upward arrow and "60", a grey circle with "2.5", a yellow diamond with a rightward arrow and "60", a grey circle with "2.5", a yellow diamond with a downward arrow and "50", a grey circle with "5.0", a yellow diamond with a rightward arrow and "60", a grey circle with "2.5", a yellow diamond with a downward arrow and "60", a grey circle with "0.5", and a red octagon labeled "STOP". At the bottom of the window is a "Status" bar with a Windows start button, taskbar icons for "Microsoft PowerPoint..." and "RoboPAL Apprentice...", and system tray icons including a clock showing "16.17".

Robo-Didactics: Liceo Artistico Statale di Latina

Sperimentazione di un processo dinamico – test n°2 -



Confronto tra il comportamento simulato e quello reale:

1. comparazione del modello teorico di comportamento e la realtà
2. Interventi correttivi

Robo-Didactics: Liceo Artistico Statale di Latina



**Robotica educativa nell'insegnamento del
disegno tecnico**

Genova, 12 Novembre 2008

Carlo Nati