

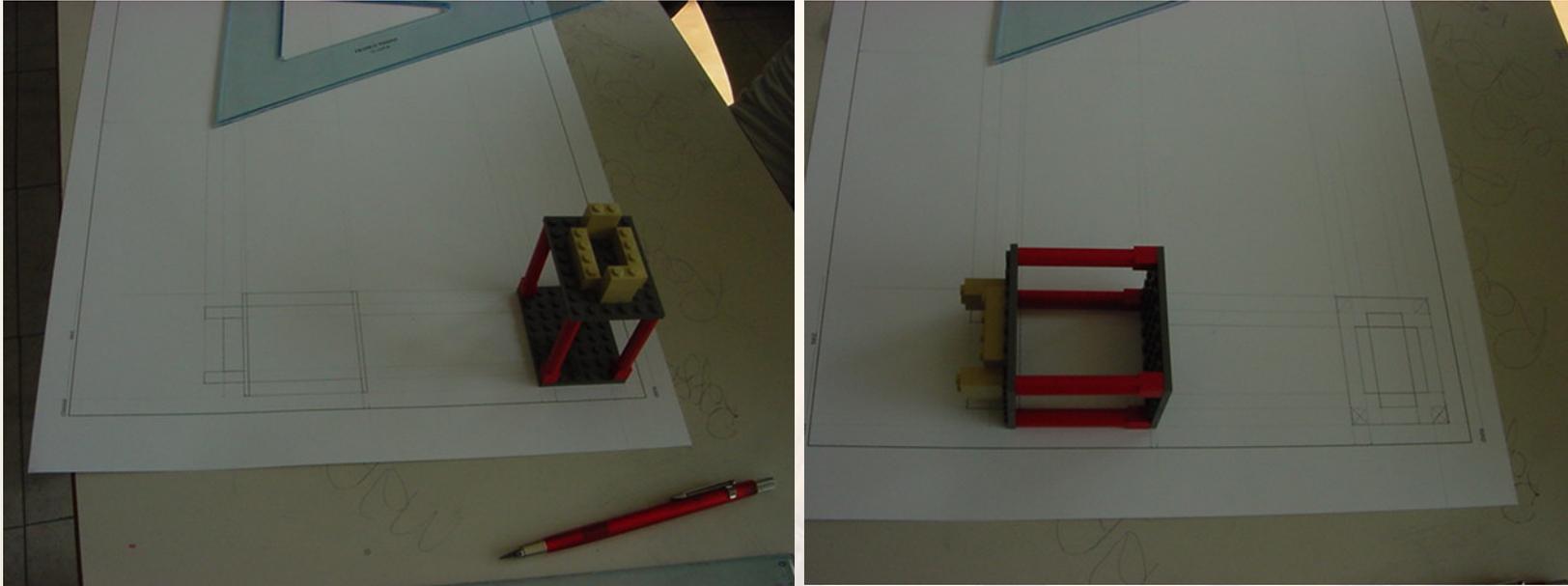


**Robotica educativa nell'insegnamento del
disegno tecnico**

Genova, 12 Novembre 2008

Carlo Nati

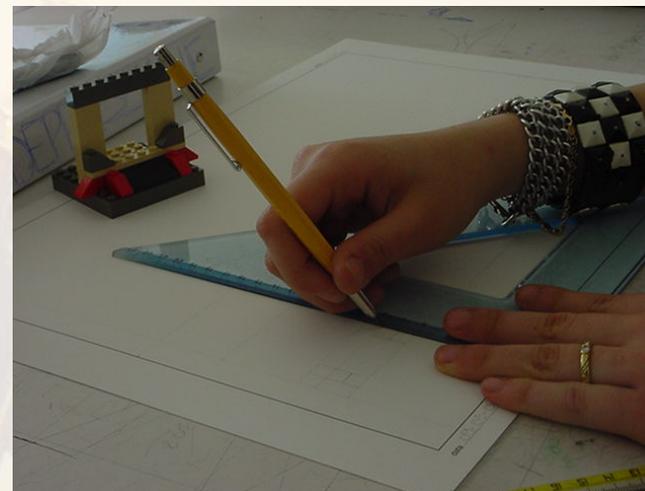
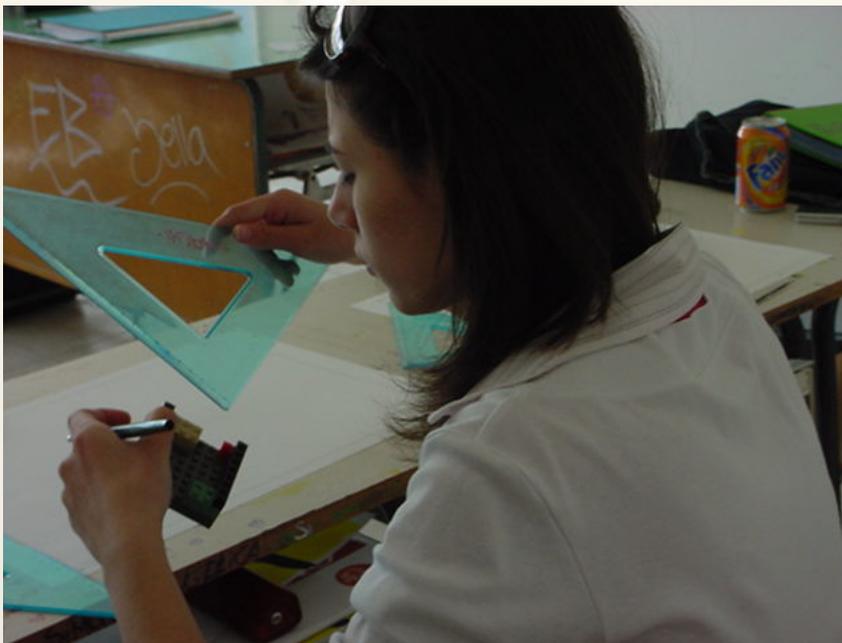
Disegno geometrico: l'oggetto e la sua rappresentazione grafica



- 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

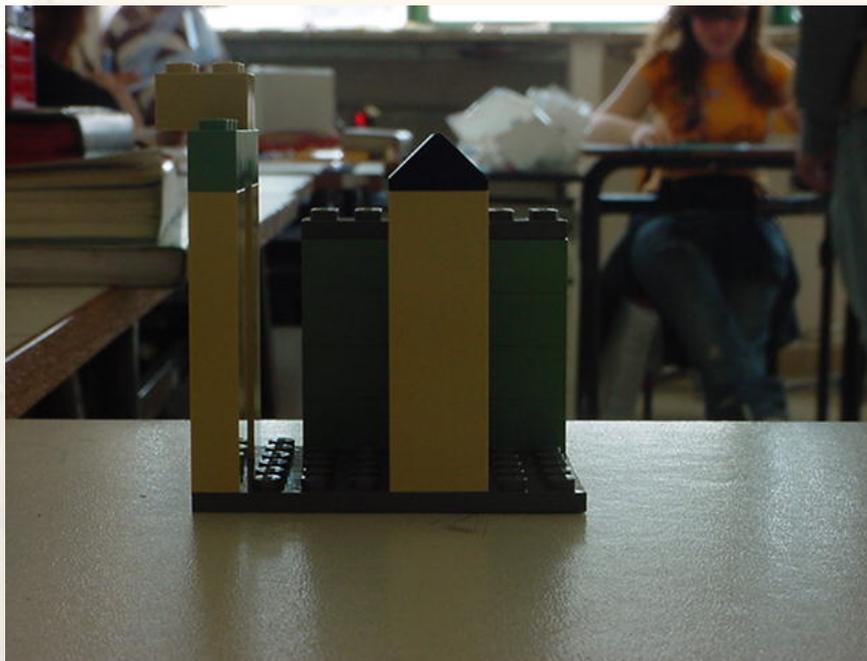
Disegno geometrico: l'oggetto e la sua rappresentazione grafica



- 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

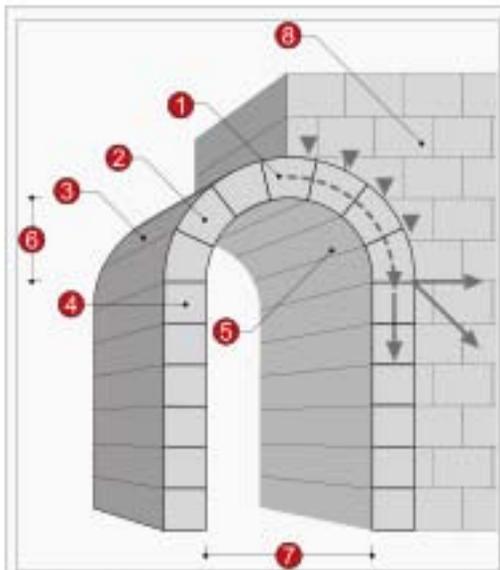
THINK AND BUILD BRIDGES



ROMA'S ROMAN BRIDGES



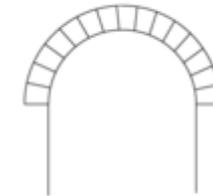
The Arch



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



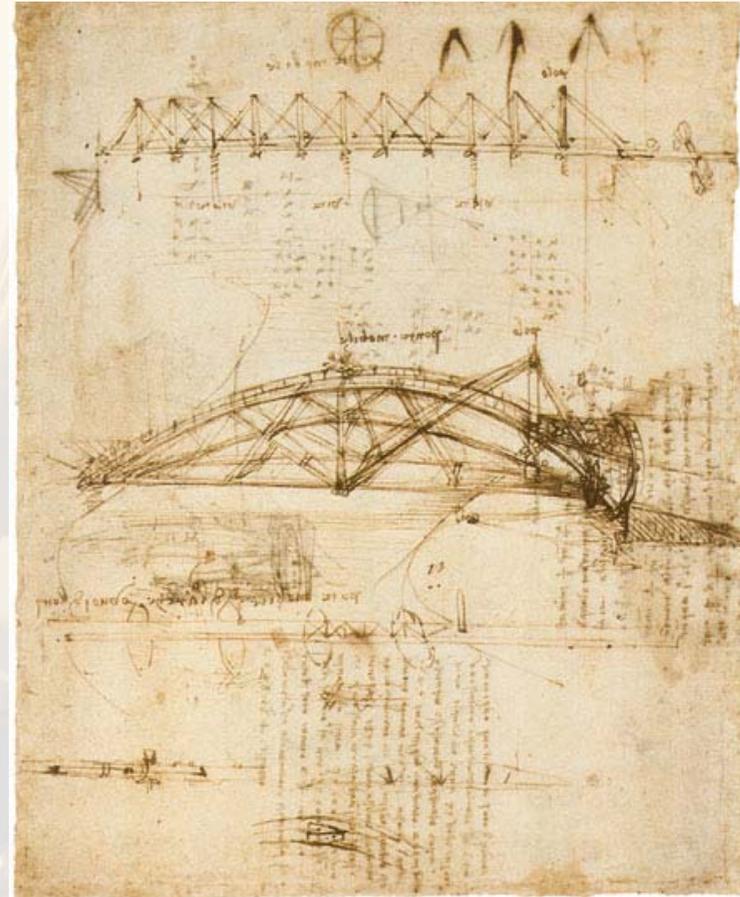
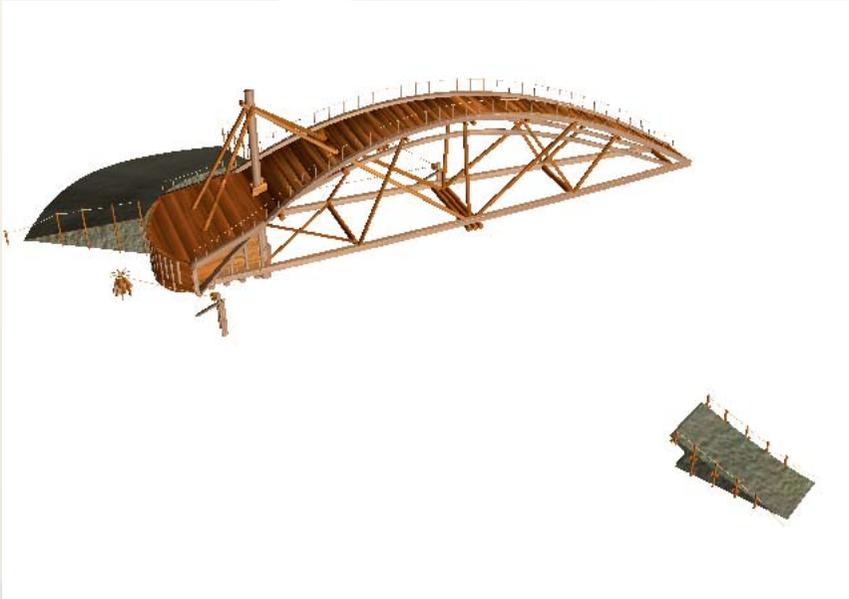
Lancet arch



Equilateral pointed arch

Secondary schools: Art history and Technical drawing

Leonardo' bridges

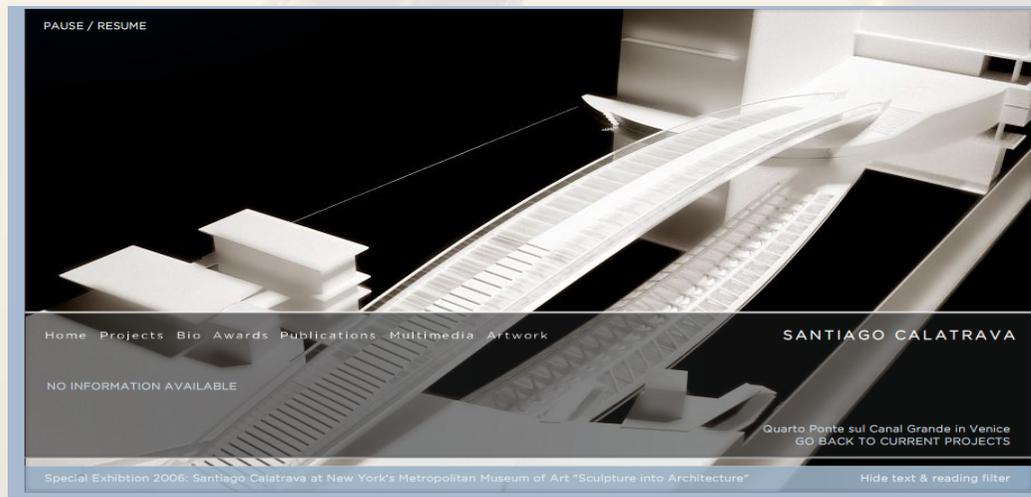
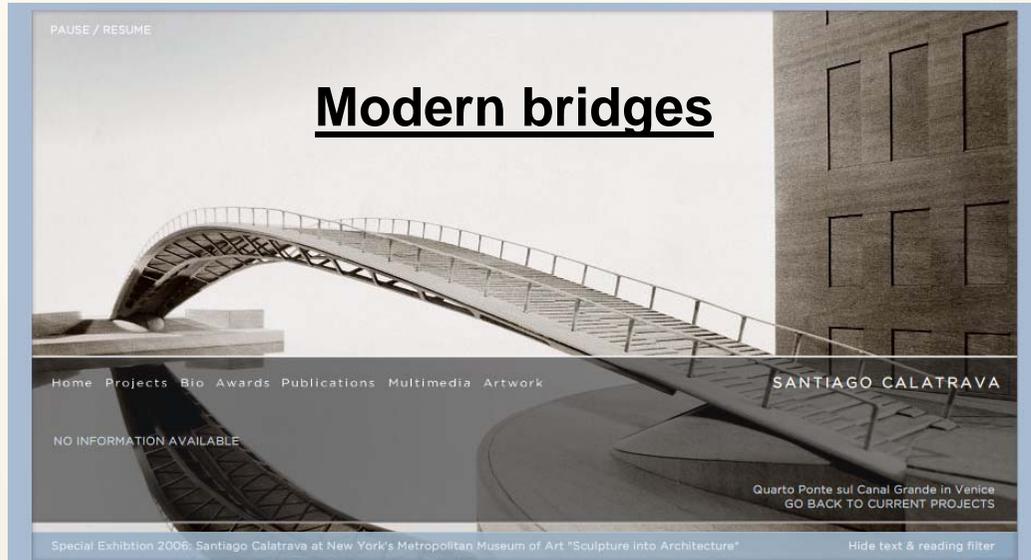


Secondary schools: Art history and Technical drawing

I Ponti di Venezia



Ancient bridges



Secondary schools: Art history and Technical drawing

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

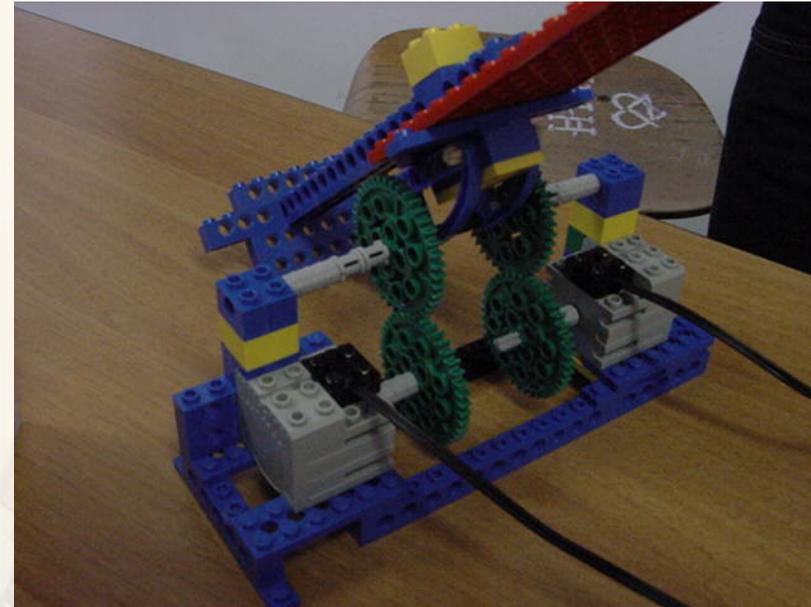
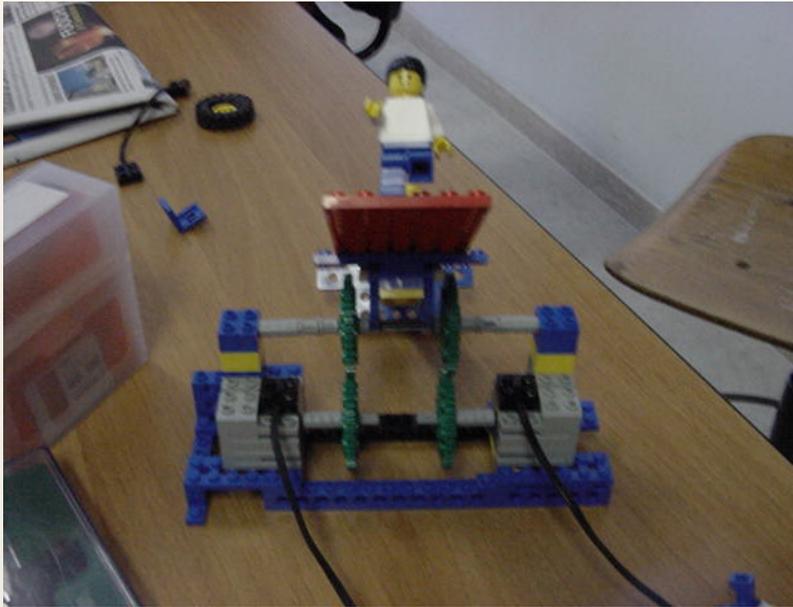
He wanted German art to be a bridge to the future, between *traditional neo-romantic German painting and modern expressionist painting*.



Ernst Ludwig Kirchner –
- Marcella – 1909-10

Secondary schools: Art history

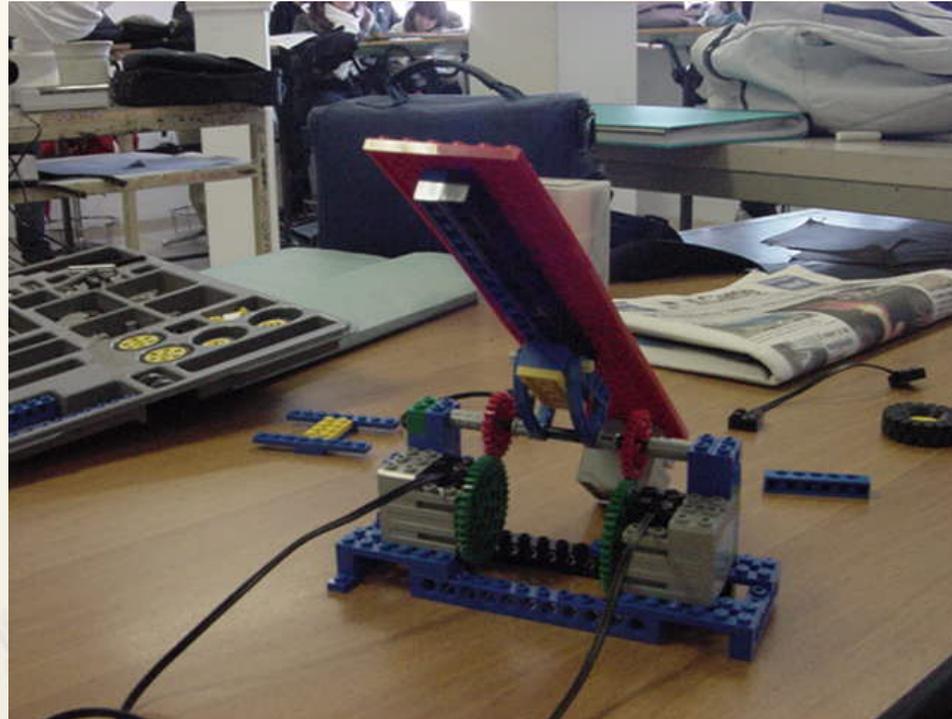
Disegno geometrico: la progettazione intuitiva di un ponte robotizzato



- 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

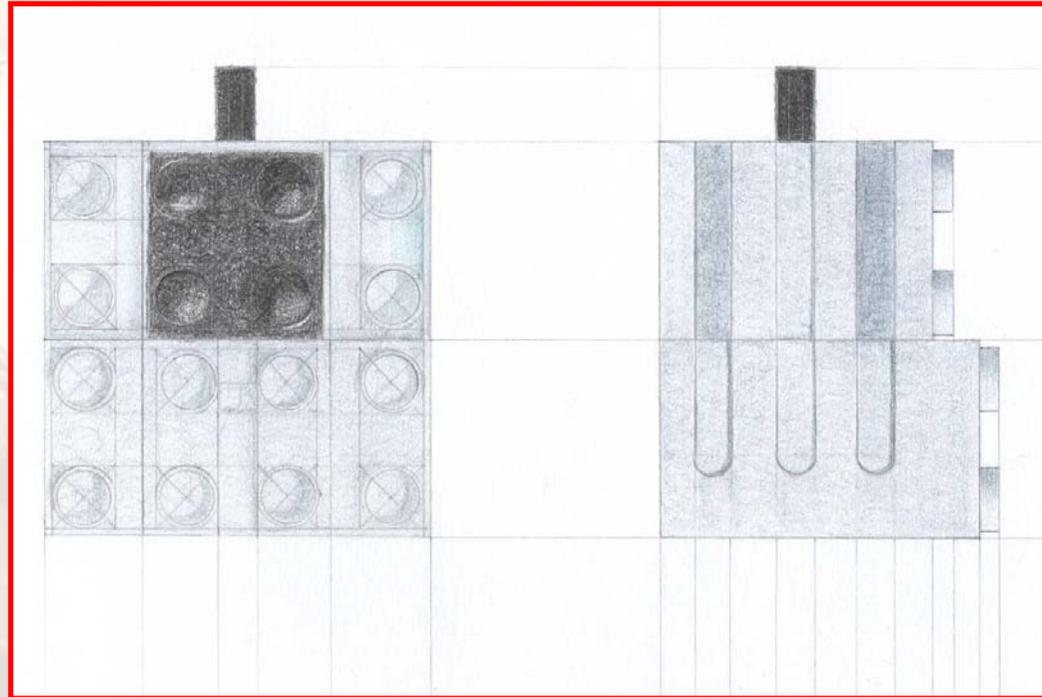
Disegno geometrico: la progettazione intuitiva di un ponte robotizzato



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

Robo-Didactics: Liceo Artistico Statale di Latina

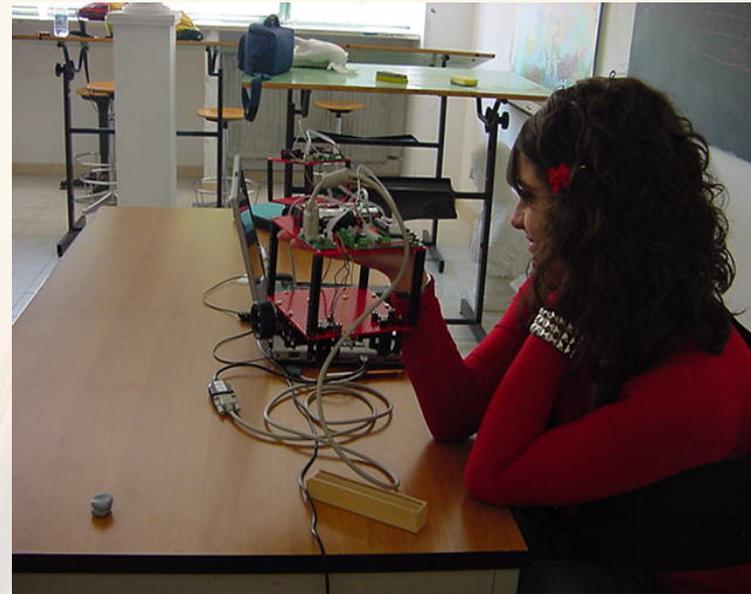
Disegno geometrico: la rappresentazione di un motore elettrico Lego



- Applicazione del colore
- Applicazione delle ombre

Robo-Didactics: Liceo Artistico Statale di Latina

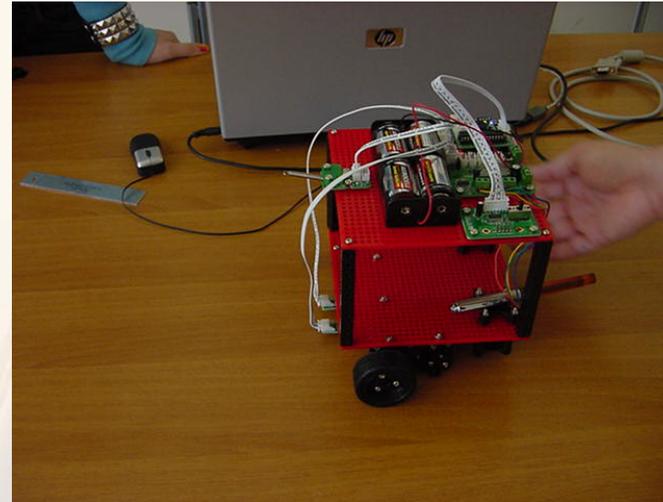
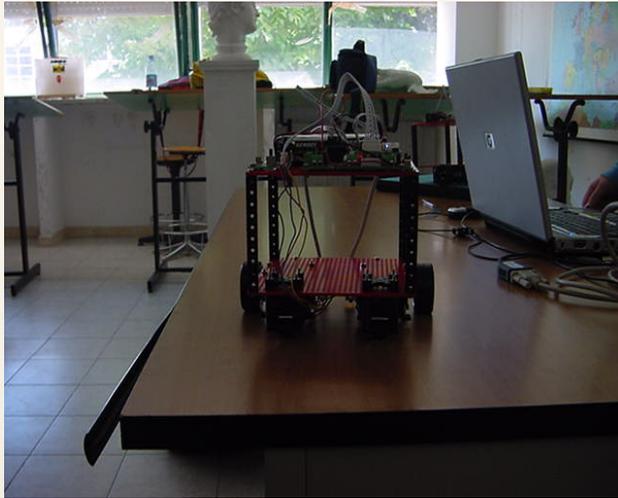
Disegno geometrico: Problem solving



- 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

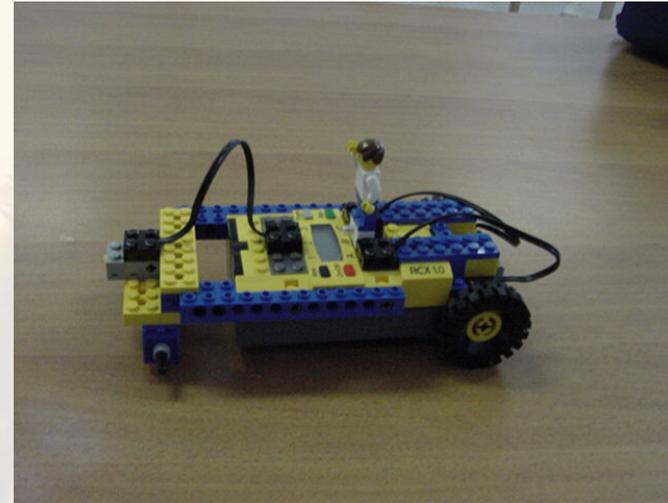
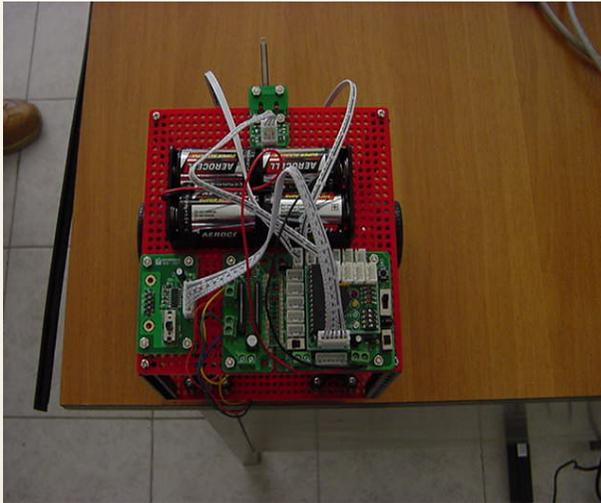
Disegno geometrico: Problem solving



- 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

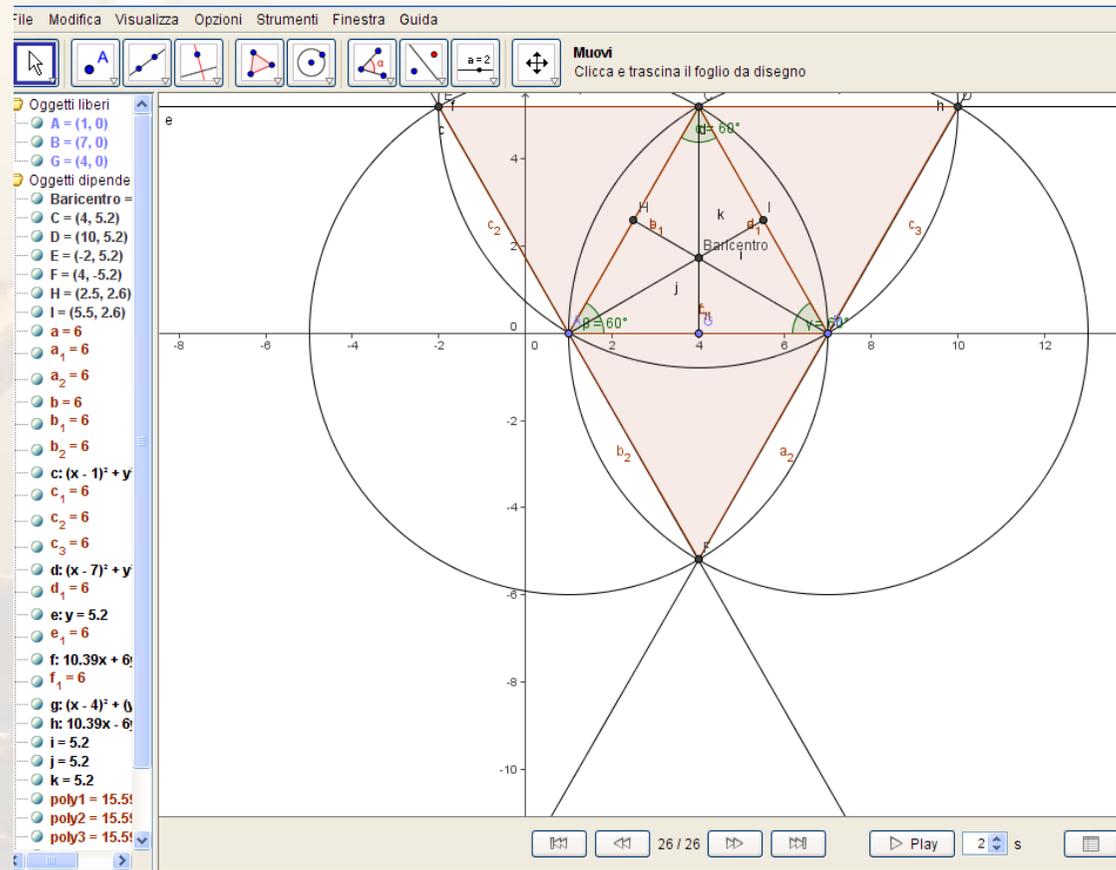
Robo-Didactics: Liceo Artistico Statale di Latina

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 -

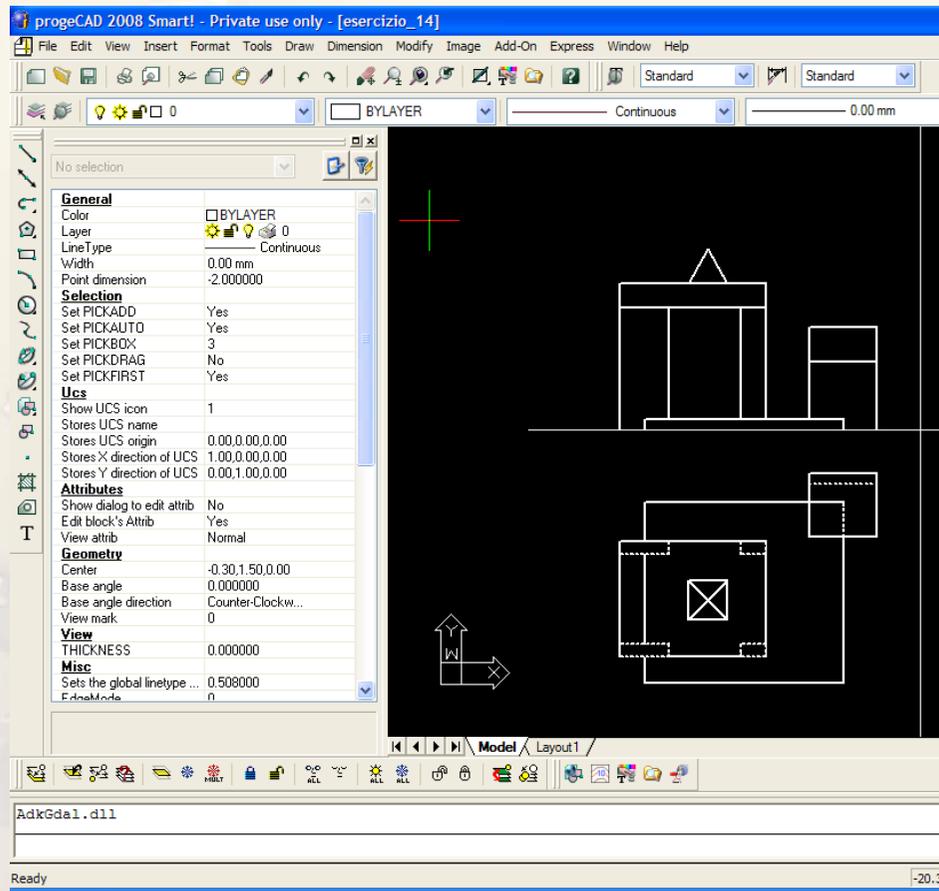
Robo-Didactics: Liceo Artistico Statale di Latina

rappresentazione geometrica: memoria del processo grafico



Robo-Didactics: Liceo Artistico Statale di Latina

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

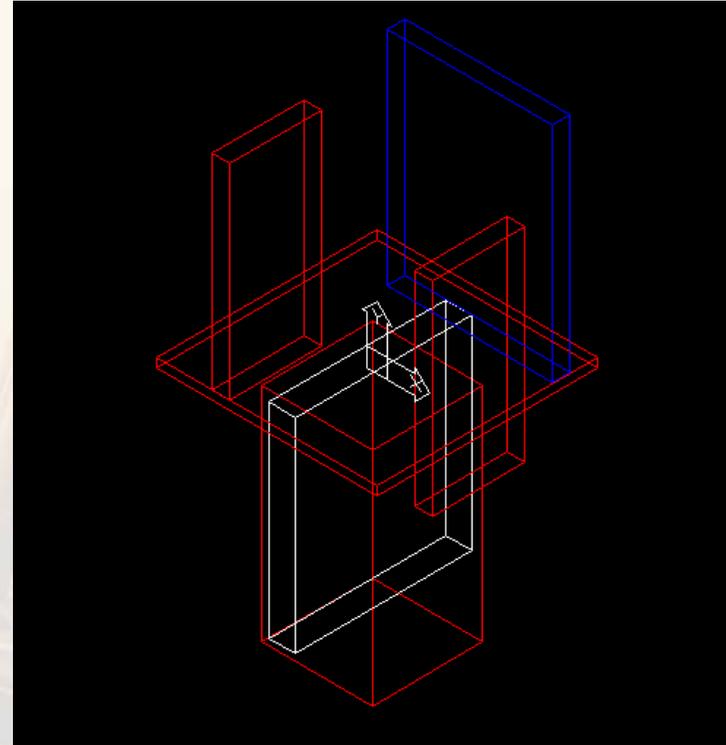
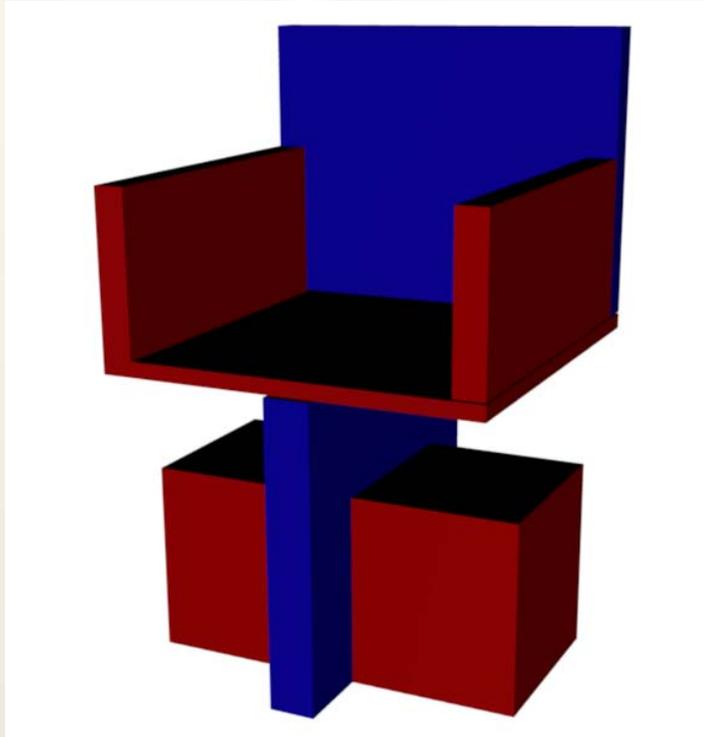


Elementi semantici

Elementi sintattici

Robo-Didactics: Liceo Artistico Statale di Latina

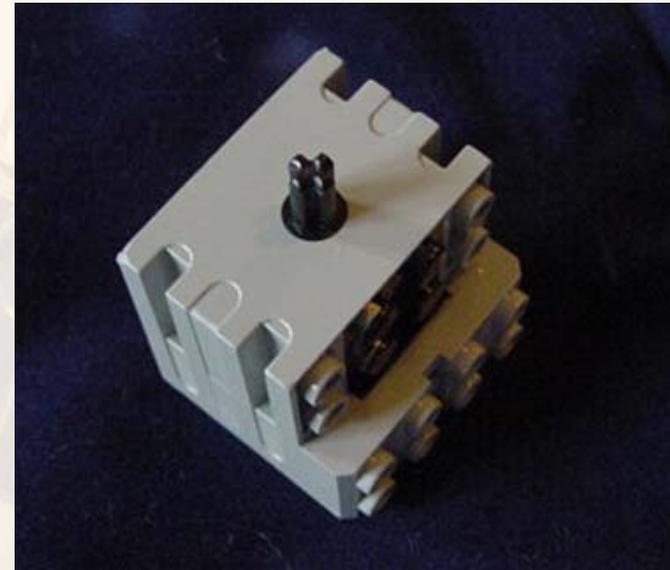
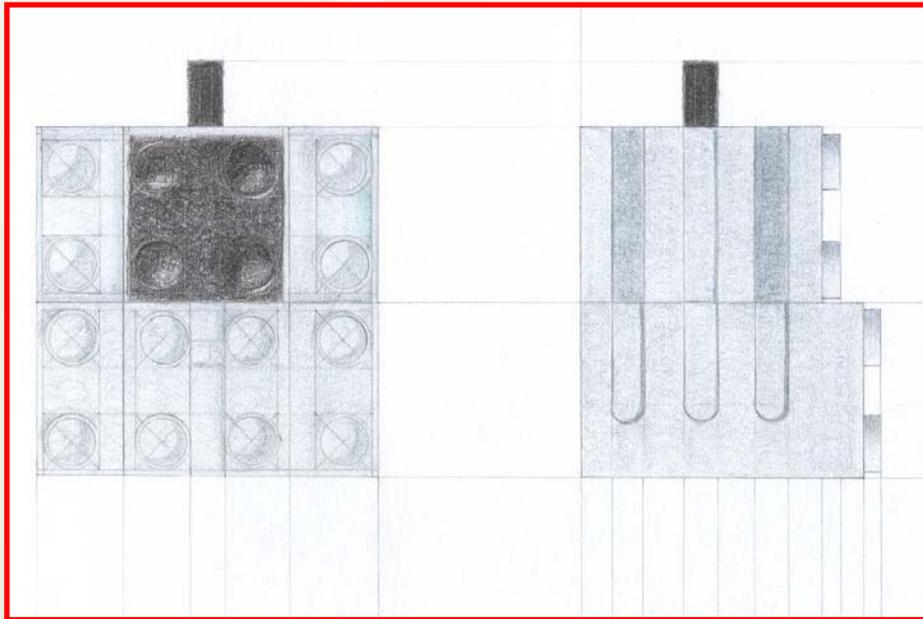
**rappresentazione grafica:
Software di disegno geometrico 3D: Blender**



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 workspace shows a red robot with green wheels inside a circular arena. Below the arena, a sequence of traffic signs is displayed, representing a dynamic process. The signs include a play button, a speed limit sign (60), a yield sign (2.5), a right-turn sign (60), a speed limit sign (2.5), a speed limit sign (60), a right-turn sign (60), a speed limit sign (2.5), a speed limit sign (50), a speed limit sign (5.0), a speed limit sign (50), and a speed limit sign (60). The interface also includes a toolbox on the left with various tools like 'Circle', 'Rescue', 'Cup', and 'EndTile'. The status bar at the bottom shows the Windows taskbar with the start button and several open applications: Microsoft PowerPoint, RoboPAL Apprentice, and Macromedia Firework.

Elementi semantici
Elementi sintattici

Robo-Didactics: Liceo Artistico Statale di Latina

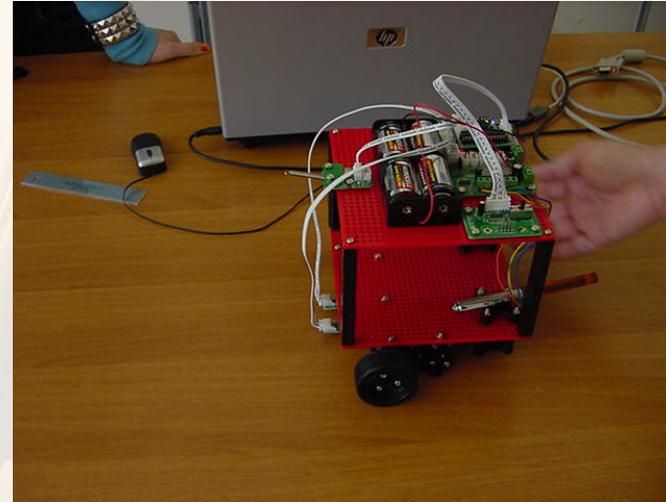
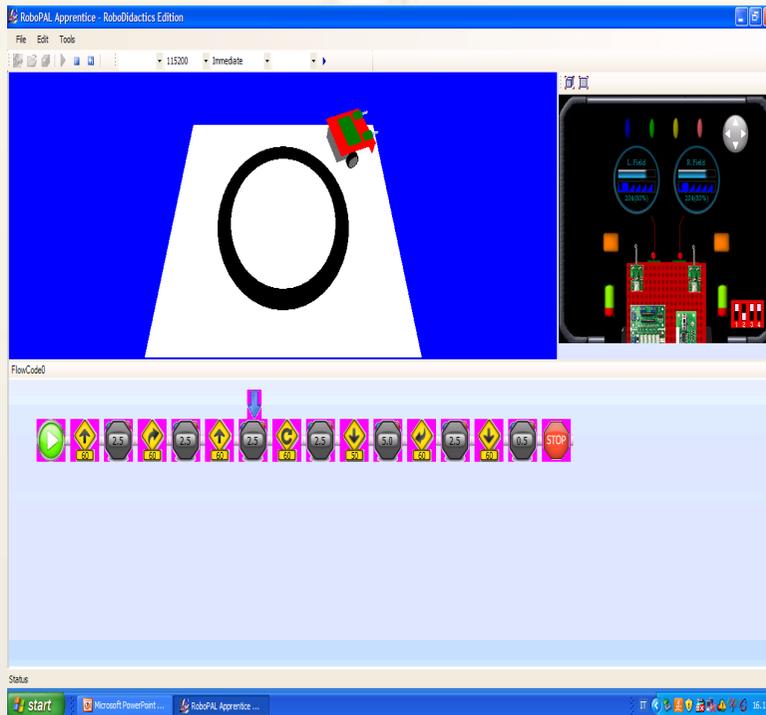
Simulazione di un processo dinamico – test n°1 -

The screenshot displays the RoboPAL Apprentice - RoboDidactics Edition software interface. The main window is divided into several sections:

- Top Panel:** Contains a menu bar (File, Edit, Tools) and a toolbar with various icons. Below the toolbar, there are dropdown menus for '115200' and 'Immediate'.
- Simulation Area:** A large blue field with a white trapezoidal path. A small red and green robot is positioned at the top right of the path. A large black circle is centered on the path.
- Hardware View:** A detailed view of the robot's internal components, including a red brick with various sensors and actuators. Two circular gauges labeled 'L. Field' and 'R. Field' show '204(80%)'.
- FlowCode0:** A sequence of programming blocks for the robot's movement. The blocks include:
 - Start (green play button)
 - Move Forward (yellow diamond with '60')
 - Turn Right (grey circle with '2.5')
 - Move Forward (yellow diamond with '60')
 - Turn Left (grey circle with '2.5')
 - Move Forward (yellow diamond with '60')
 - Turn Right (yellow diamond with '60')
 - Move Forward (yellow diamond with '60')
 - Turn Left (grey circle with '2.5')
 - Move Forward (yellow diamond with '50')
 - Turn Right (grey circle with '5.0')
 - Move Forward (yellow diamond with '60')
 - Turn Left (grey circle with '2.5')
 - Move Forward (yellow diamond with '60')
 - Turn Right (grey circle with '0.5')
 - Stop (red octagon with 'STOP')
- Status Bar:** Shows the Windows taskbar with the 'start' button, open applications (Microsoft PowerPoint, RoboPAL Apprentice), and system icons (IT, network, volume, battery) along with the time '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