

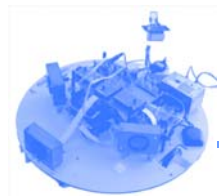
# Salvo su MSP430F149

---

Lavoro di semestre estivo 2005

Ivano Bonesana  
Andrea Spiga  
I3A – O3

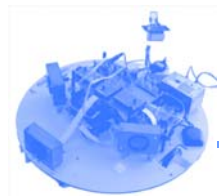
Docente responsabile  
Paolo Ceppi



# Obiettivi

---

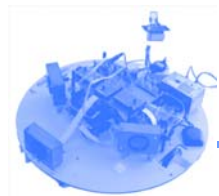
- Studio del RTOS Salvo
- Studio del processore MSP430
- Salvo su MSP430
  
- Applicazione: carrello semovente



# Salvo RTOS

---

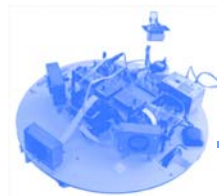
- Sistema operativo real-time
- Configurabile e adattabile
  - Da PIC a AMD K6-2
- Richiesta limitata di memoria
  - 1 KB per un'implementazione completa
  - Strutture dati e scelte orientate al risparmio di spazio



# Salvo RTOS

---

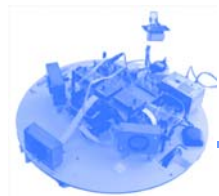
- Multitasking cooperativo
  - Massimo di 63 task
  - 15 livelli di priorità con Round Robin
  - Funzionalità tipiche dei comuni RTOS
- Versione differente in base alla licenza
  - Light: limitata e gratuita
  - Pro: completa a pagamento



# MSP430F149

---

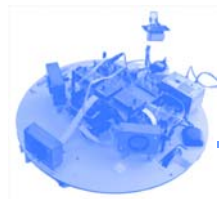
- Processore
  - Architettura RISC 16 bit
  - Instruction set di 27
  - 125 ns di Instruction Cycle Time
  - 60 KB di memoria flash
  - 2 KB di memoria RAM



# MSP430F149

---

- Periferiche
  - 2 timer da 16 bit
  - Watchdog timer
  - 2 USART
  - Convertitore A/D 12 bit
  - Comparatore OnChip

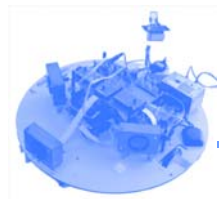


# MSP430F149

---

- Consumo
  - Ultra low power
  - 280  $\mu\text{A}$  @ 1MHz
  - 2.2 V
- Dimensioni limitate: 1  $\text{cm}^2$

**Problema:**  
**come interfacciarsi con il mondo a 5V?**



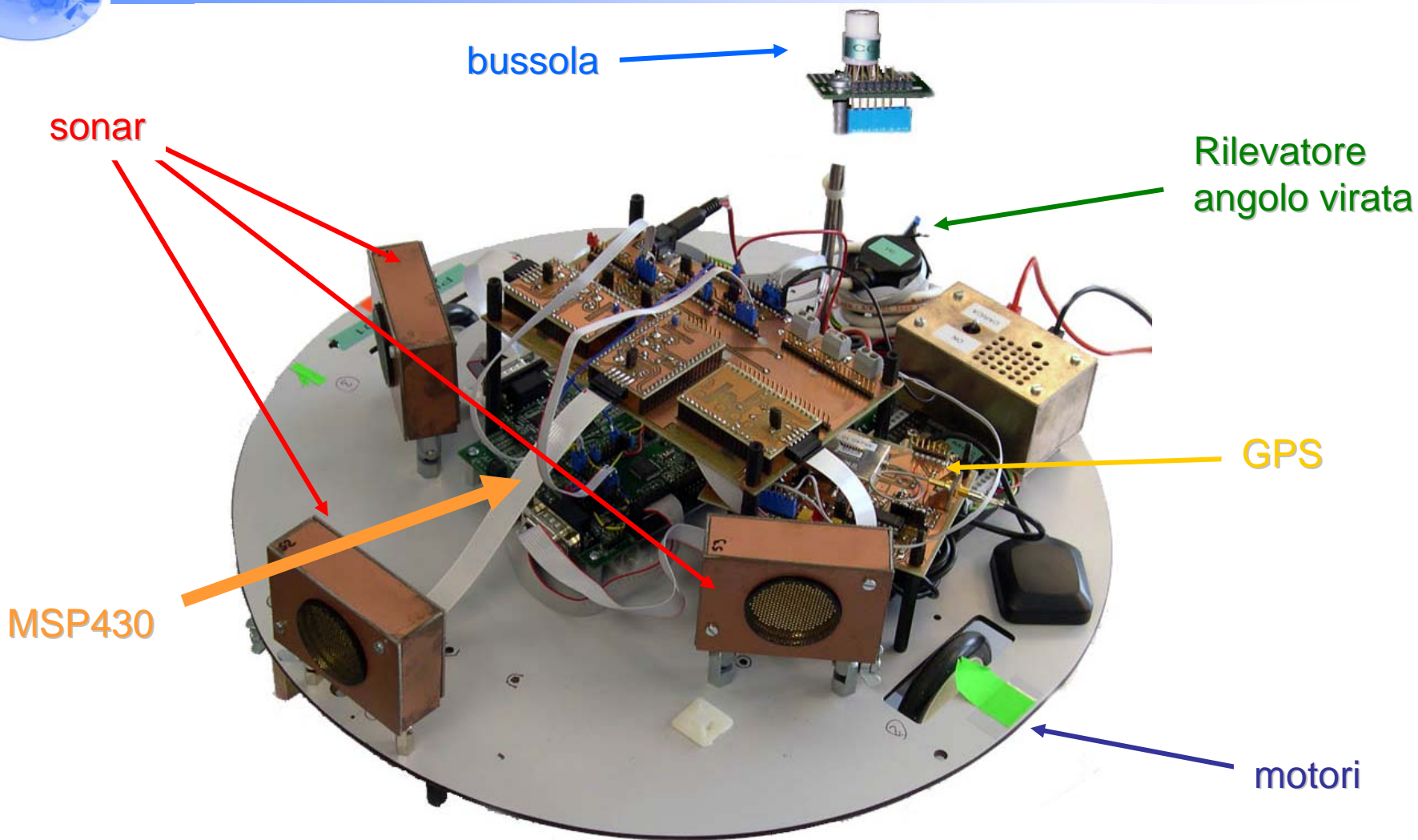
# Salvo su MSP430

---

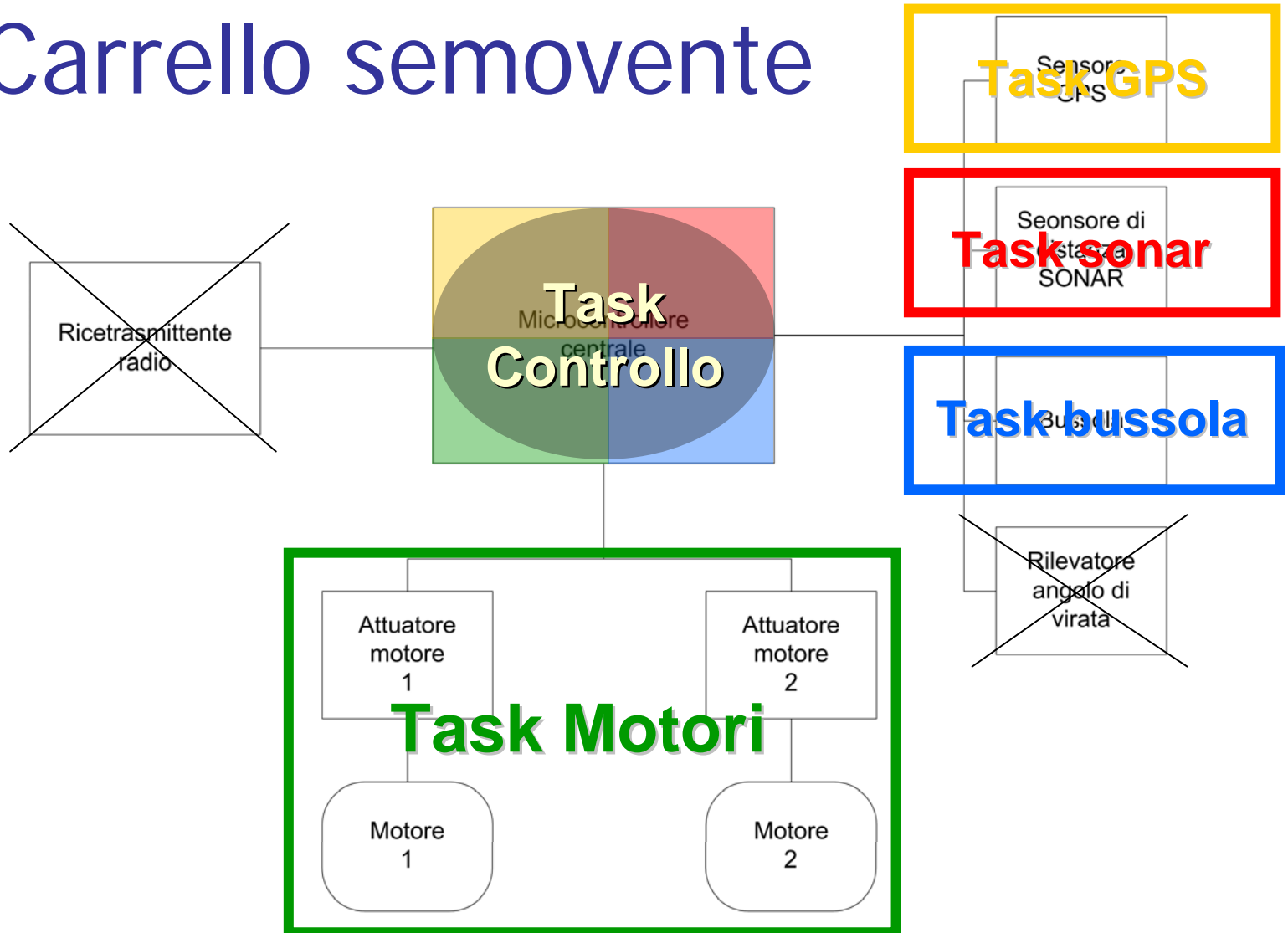
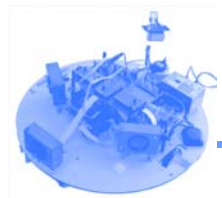
- Ambiente di sviluppo
  - Rowley CrossStudio
- Ottima documentazione
- Ambiente di sviluppo confortevole e facile da utilizzare
- Software proprietario

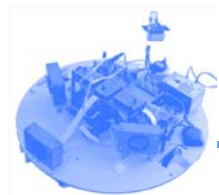


# Carrello semovente



# Carrello semovente





# Piano di sviluppo

---

- Comunicazione
  - Motori
  - Bussola
  - Sonar
  
- “Intelligenza artificiale”
  - Modalità all'interno
  - Modalità all'esterno (integrazione GPS)



# Conclusioni

---

- Esperienza positiva con gli strumenti
- Lavoro molto appassionante
- Le potenzialità di sviluppi futuri del progetto sono vastissime
- Prossimi sviluppi
  - Radio
  - Modificare l'intelligenza artificiale
  - Migliorare la sensorica (sonar, bussola, ...)