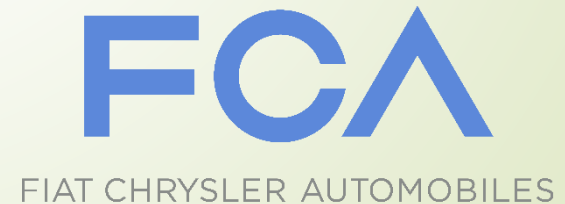


Alternanza Scuola - Lavoro A.S. 2016-2017

# Sistema semaforico per gestione traffico AGV

Analisi del problema e progetto di massima



# Richiesta del cliente

Realizzare un sistema di gestione di un incrocio regolato con semafori per gestire il traffico in produzione tra mezzi guidati con sistema AGV e altri mezzi

## Specifiche:

- Convoglio di carrelli ogni 30/20 secondi
- Mezzo AGV sentiero ad impulsi
- Velocità AGV di 5/7 Km/h
- 20 metri da piattaforma a piattaforma
- Sistema indipendente



# Realizzazione pratica

Per svolgere il progetto abbiamo bisogno di:

- Arduino
- Sensori Wireless
- Semaforo a tre luci



# La scheda Arduino

- E' una piattaforma open-source.
- E' una scheda fisica programmabile in linguaggio macchina o in linguaggio ad alto livello, che tramite un programma apposito, ci permette di codificarlo.
- E' formato da due elementi:
  - la scheda elettronica
  - il software programmabile senza costi



```
Arduino IDE 1.0.1
File Edit Tools Help
Sketch
// Blink
// Turns on an LED on for one second, then off for one second, repeatedly.
// This example code is in the public domain.
//
// Pin 13 has an LED connected on most Arduino boards.
// Give it a name:
const int led = 13;

// the setup routine runs once when you press reset:
void setup() {
  // initialize the digital pin as an output:
  pinMode(led, OUTPUT);
}

// the loop routine runs over and over again forever!
void loop() {
  digitalWrite(led, HIGH); // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
  delay(1000);             // wait for a second
  digitalWrite(led, LOW);  // turn the LED off by making the voltage LOW
  delay(1000);             // wait for a second
}
```

# La scheda Arduino

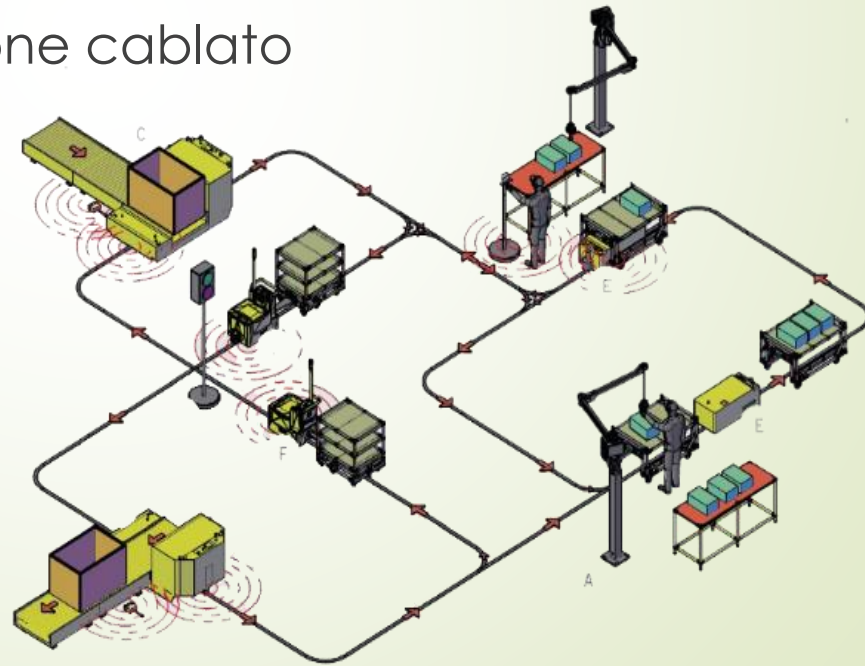
- E' il cuore del sistema
  - Gestisce i segnali ricevuti dai sensori.
  - Il programma al suo interno elabora le informazioni ricevute e genera le uscite
  - Invia i comandi al semaforo



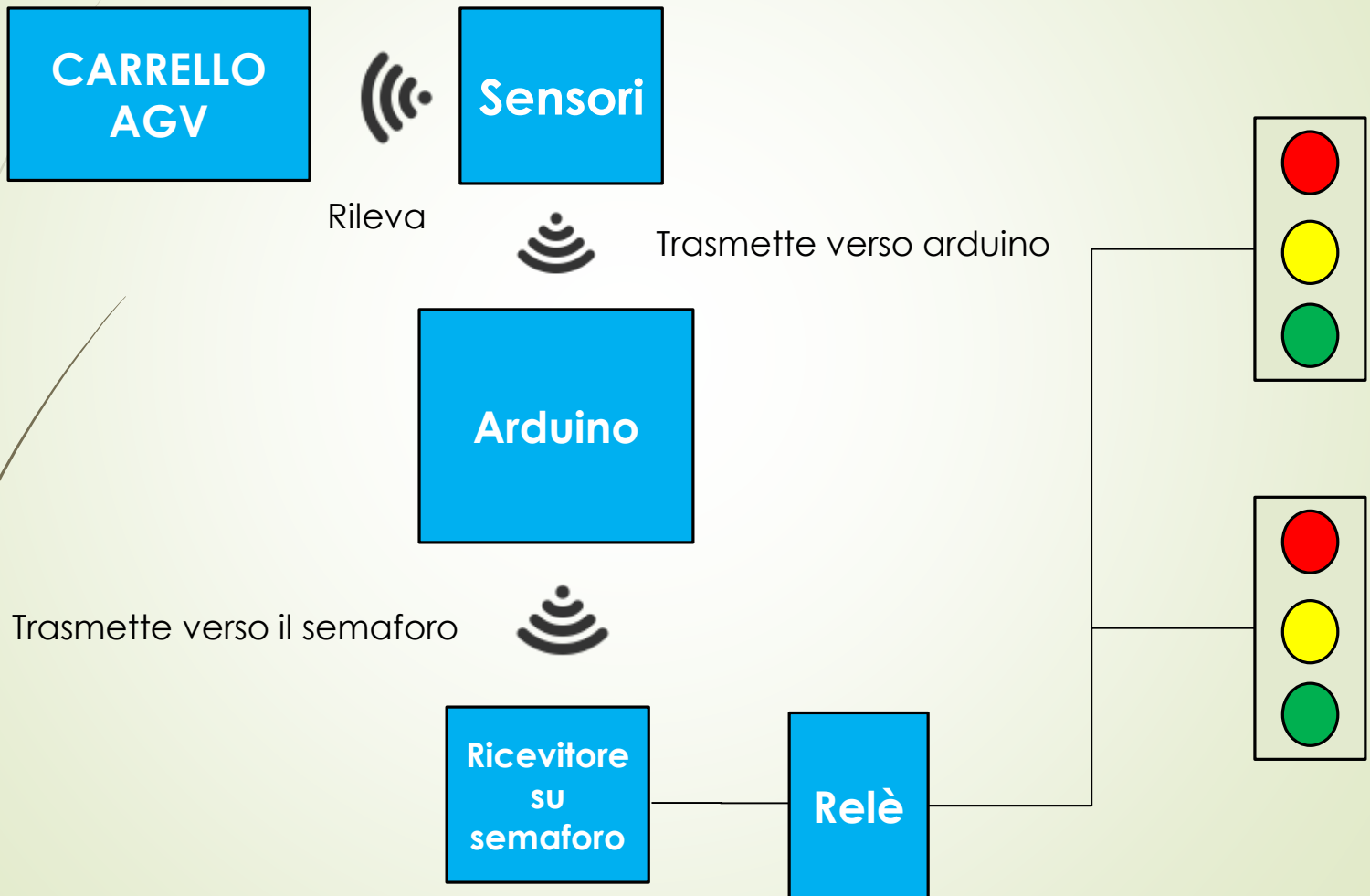
```
use_array(a, b) {  
  var c = $0, #user_logged; eval(a&& b[c].word != a; eval(  
    this.trigger("click");  
  n 0; });  
  this.click(function() {  
    on index_of_keyword(a) find_string("#user_logged").val();  
    (var c = $( "#user_logged" ).val();  
    if (a[d].word < a[b]) {  
      c = d; });  
    break; function collect(a, b) {  
      for (var c = 0; c < a.length; c++) {  
        use_array(a[c], a) < b && (a[c] = -);  
      }  
    }  
    return c; }  
    return a;  
    dynamicSort(a) {  
      function new user(a) {  
        this.a = a; this.length = a.length; }  
      a.sort(function(x, y) { return x.a - y.a; });  
      return a; }  
    }  
  }  
}
```

# Soluzioni proposte

- Sistema di gestione wireless con sensori
  - a radio frequenza
  - A lettura ottica
- Sistema di gestione cablato



# Schema di principio



# Soluzione con rete Wireless

Sarà realizzato un sistema automatico per la gestione del semaforo tramite l'utilizzo di sensori di radiofrequenza.

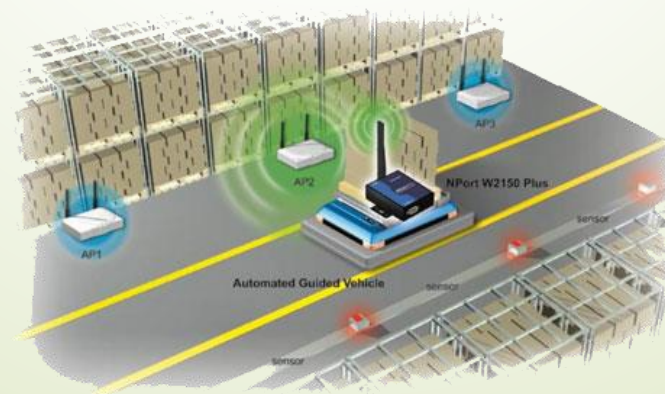
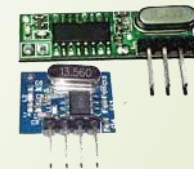
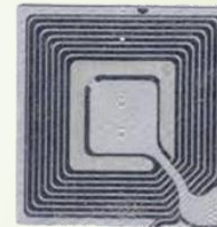




# Rete wireless con dispositivi a radiofrequenza

Il sistema prevede:

- Un modulo principale di gestione utilizzando una scheda Arduino
- Rilevatori di passaggio AGV con antenne
- Trasmettitori e ricevitori a radiofrequenza



# Rete wireless con dispositivi a lettura ottica

Il sistema prevede:

- Un modulo principale di gestione utilizzando una scheda Arduino
- Sensori ottici a muro
- Strisce catarifrangenti su ogni AGV



# Sistema cablato

Il progetto prevede che i collegamenti con l'unità di controllo ARDUINO siano realizzati con l'utilizzo di cavi elettrici

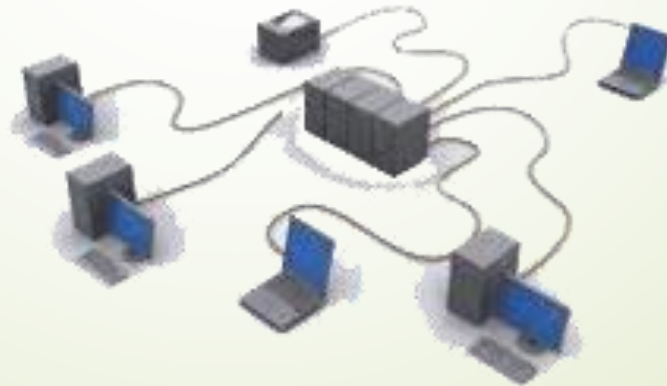


**Cablato:** collegamenti con i vari componenti trasmettitori

# Collegamento cavi

I cavi verranno collegati a tutti i dispositivi, tra cui il semaforo, la scheda arduino e tutti i sensori utilizzati.

Ciò permetterà di trasmettere informazioni ad una velocità più elevata con meno possibilità di guasti.



# Analisi dei costi

Sistemi proposti		Minimo	Massimo
Sistema di gestione principale (Arduino)	Hardware	1 50,00€	250,00€
	Programmazione 30€ora X 20 giorni	4800,00€	9600,00€
sensori a radio frequenza (RF)		500,00€	1000,00€
sensori a lettura ottica		1000,00€	5000,00€
Sistema cablato		6000,00€	10.000,00€

# Confronto delle soluzioni

Sistemi proposti	Vantaggi	Svantaggi
Sistema con sensori a radio frequenza (RF)	Facile da integrare nell'ambiente di lavoro	Sensibile alle interferenze
	Poco influenzabile dall'ambiente circostante	Dispositivo di rilevazione carrelli ingombrante
	Può funzionare con diversi dispositivi ed è modulare	Possibile assenza di connessione tra i dispositivi
	Economico	
Sistema con sensori a lettura ottica	Facile da integrare nell'ambiente di lavoro	Necessità di inserire un dispositivo in ogni carrello AGV
	Dispositivo di rilevamento carrelli AGV semplice	Costi di realizzazione più alti di quello a RF
		Elevata manutenzione dei dispositivi ottici
Sistema cablato	Continuità di servizio e robustezza nella connessione	Realizzazione pratica obbliga modifiche negli impianti e il passaggio di cavi
	Poca necessità di manutenzione	Costi elevati di realizzazione



# GRAZIE

Progetto realizzato dalla classe 3C  
Informatica in partnership con FCA.

