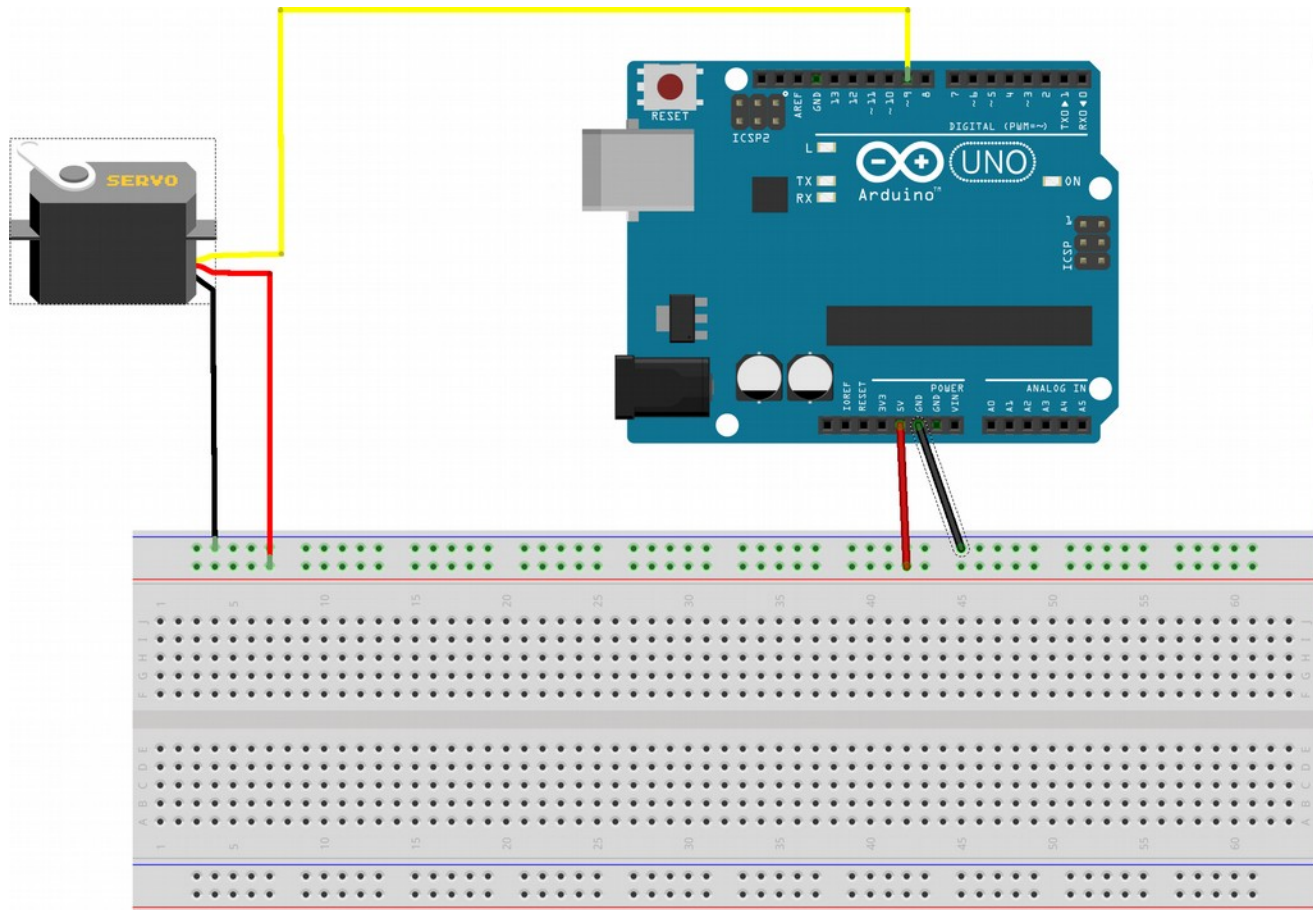


---

# Episode #3: Attuatori

---

# Muovere un servomotore



# Il codice/1

---

```
■ #include <Servo.h>//includi la libreria Servo
■ Servo servo1; // Crea l'oggetto servo
■
■ void setup()
■ {
■ }
■
■ void loop(){
■   servo1.attach(9); // Attacca il servo
■   chiudi();
■   servo1.detach();//Stacca il servo
■   delay(2000);
■   servo1.attach(9); // Attacca il servo
■   apri();
■   delay(2000);
■   servo1.detach();//Stacca il servo
■ }
■
■
```

---

# Il codice/2

---

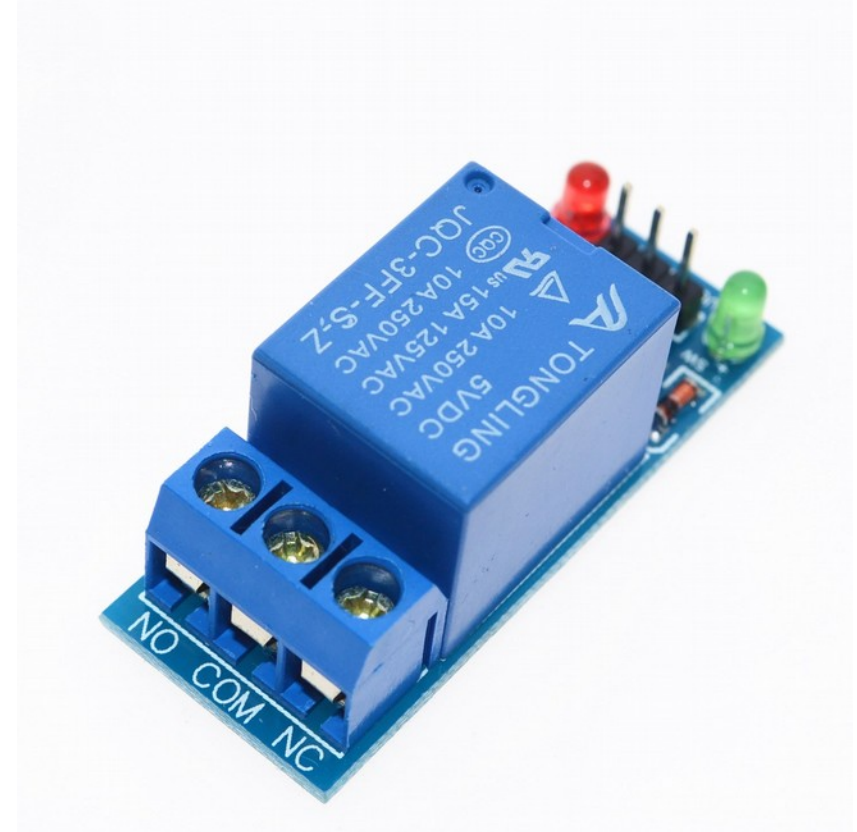
```
■ void apri(){  
■   int ini = servo1.read();  
■   for(int i = ini;i>=0;i--){  
■     servo1.write(i); //  
■     delay(100);  
■   }  
■ }  
■  
■ void chiudi(){  
■   int ini = servo1.read();  
■   for(int i = ini;i<=90;i++){  
■     servo1.write(i); //  
■     delay(100);  
■   }  
■ }  
■  
■  
■
```

---

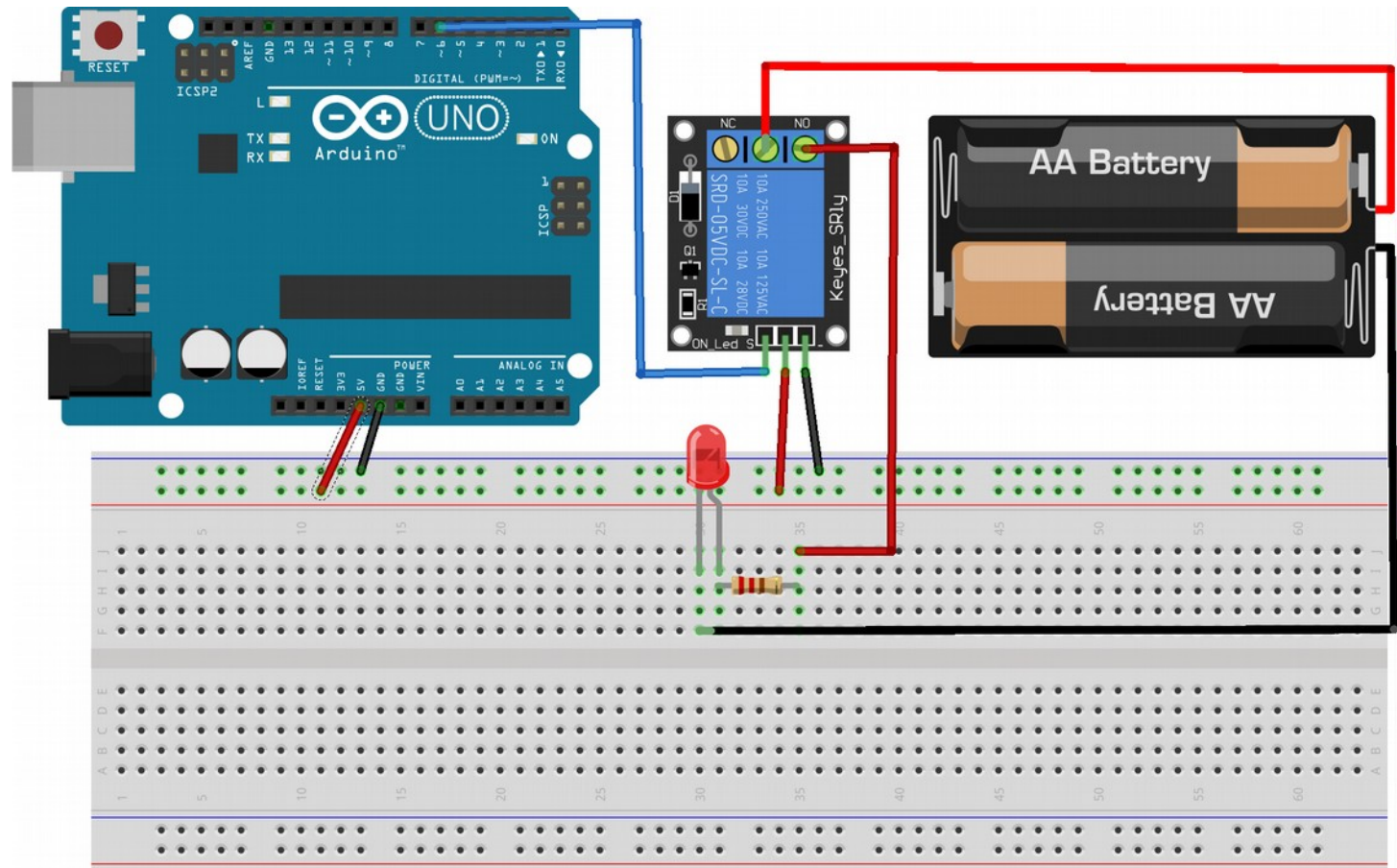
# I relay

---

- Permettono di controllare dispositivi ad alta potenza agendo come interruttori



# Connettere un relay ad Arduino/1



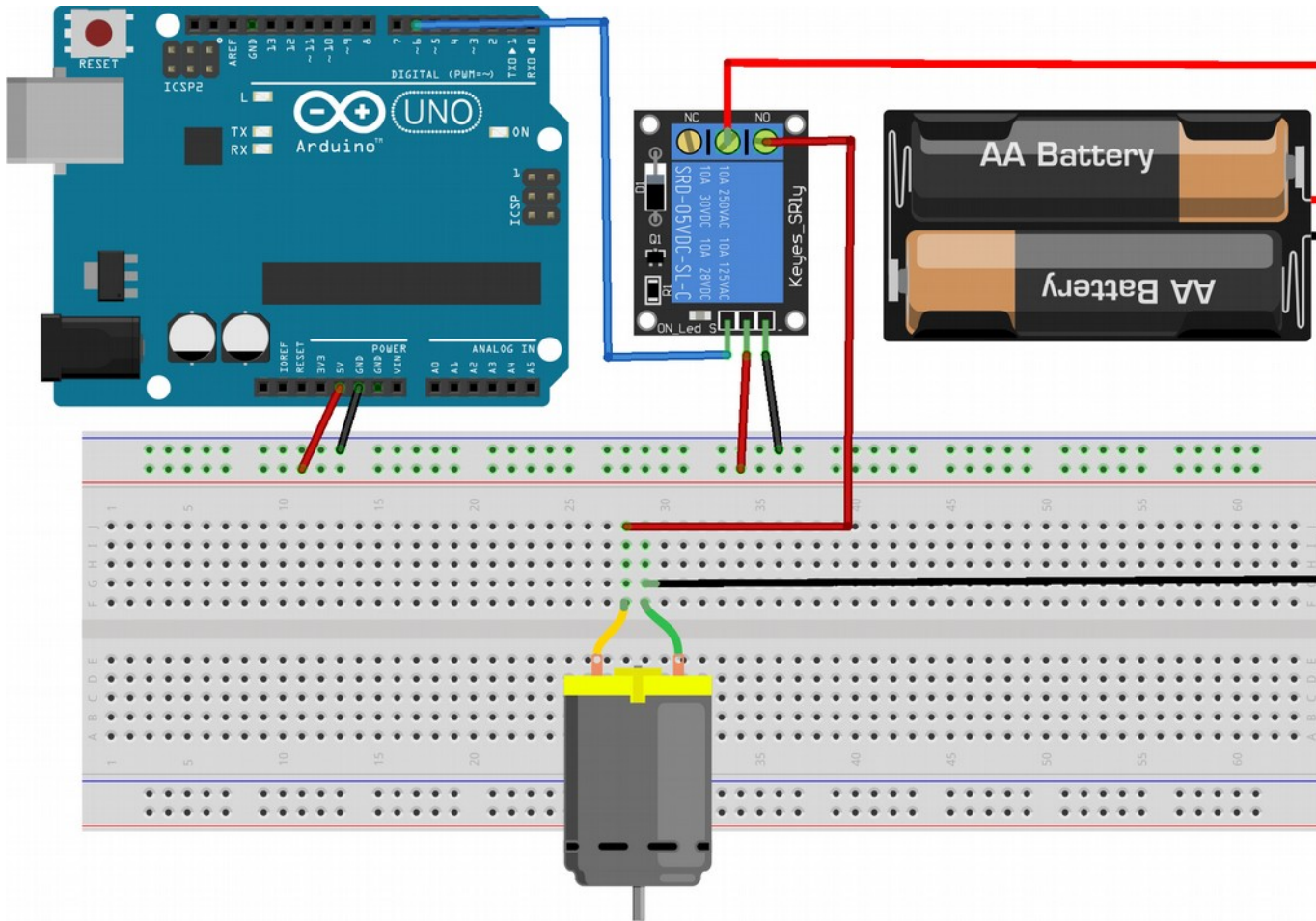
# Il codice

---

```
■ #define RELAY1 6
■
■ void setup()
■ {
■   Serial.begin(9600);
■   pinMode(RELAY1, OUTPUT);
■ }
■
■ void loop()
■ {
■   digitalWrite(RELAY1,0);      // Accendi il relay
■   Serial.println("Light ON");
■   delay(2000);                // Aspetta 2 secondi
■   digitalWrite(RELAY1,1);     // Spegni il relay
■   Serial.println("Light OFF");
■   delay(2000);
■ }
```

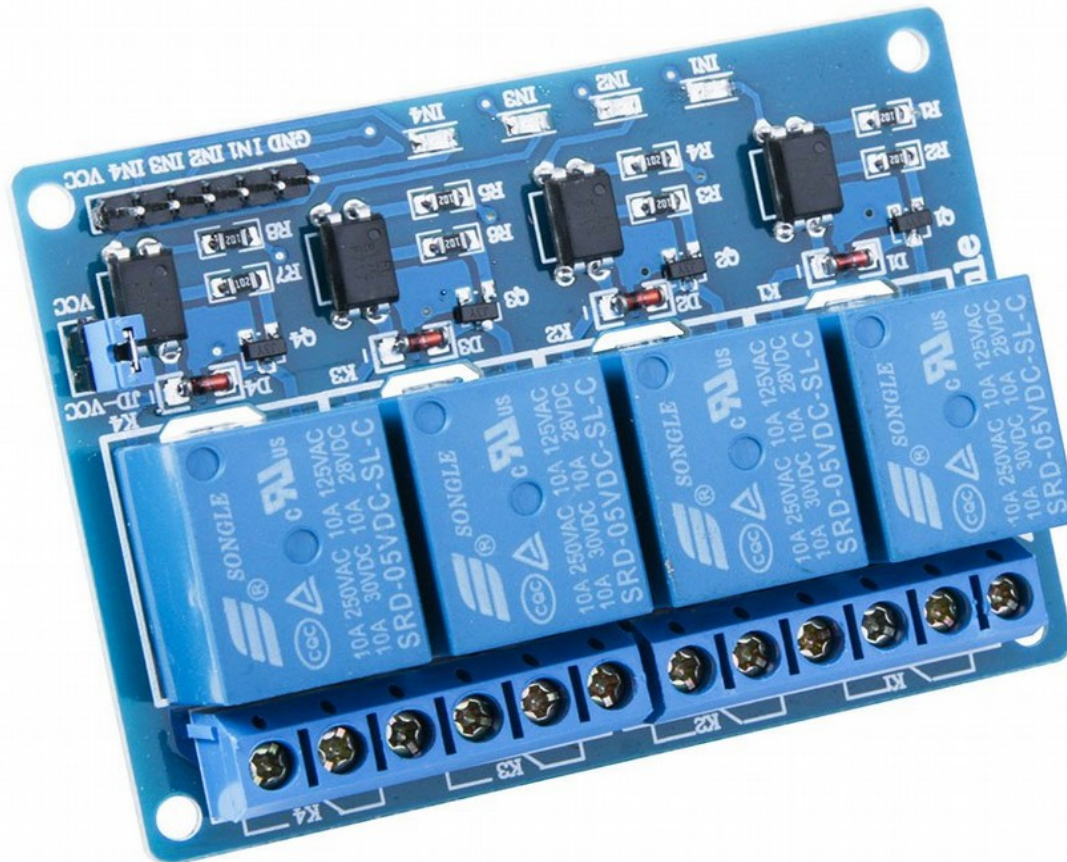
---

# Connettere un relay ad Arduino/2

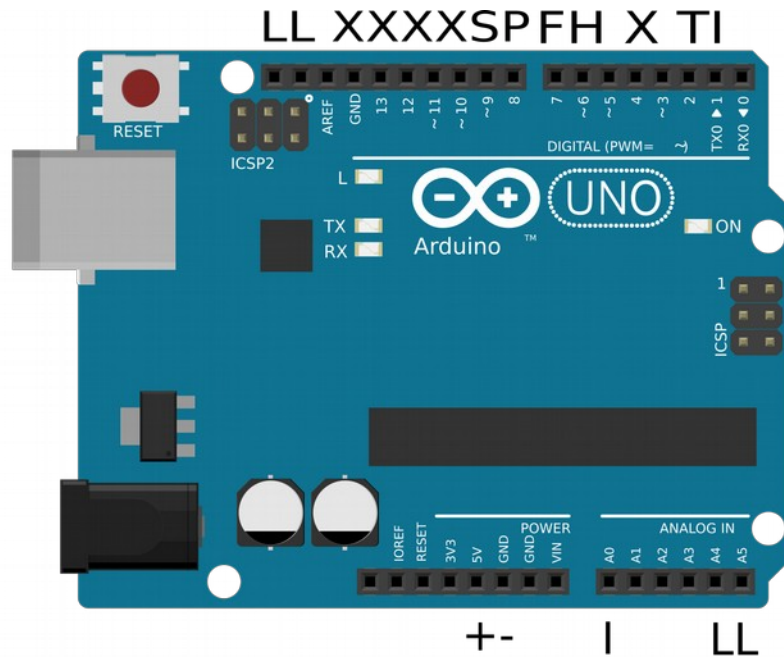




# Moduli a multi relay



# Una serra con Arduino



X Ethernet (4-10-11-12-13)  
T Sensore temperatura (2)  
S Servomotore (9)  
P Pompa acqua (8)

F Ventilatore (7)  
H Riscaldatore (6)  
I Igrometro (D1-A0)  
L Lcd (SDA-SCL o A4-A5)

# Gli stati del sistema/umidità

<b>Stato</b> →	$H_0$	$H_1$
<b>Umidità</b> →	$H < H_0$	$H \geq H_1$
pump	on	off

# Gli stati del sistema/temperatura

Stato →	$S_0$	$S_1$	$S_2$	$S_3$
Temperatura →	$T < T_0$	$T_0 \leq T < T_1$	$T_1 \leq T < T_2$	$T \geq T_2$
fan	on	off	off	on
heater	on	off	off	off
window	close	close	open	open

# Transizioni di stato/umidità

Stato precedente → Stato attuale	$H_0$	$H_1$
$H_0$	–	pump_on
$H_1$	pump_off	–

# Transizioni di stato/temperatura

Stato precedente →	$S_0$	$S_1$	$S_2$	$S_3$
Stato attuale				
$S_0$	—			
$S_1$		—		
$S_2$			—	
$S_3$				—