

# LM35

## Caratteristiche

LM35 è un trasduttore analogico lineare. Il range misurabile è tra -55°C e 150°C

La relazione tra tensione e temperatura è  $V=kT$  dove  $k=10$  mV/C. Il quanto di un ADC a  $n$  bit

è  $Q=V_{ref}/2^n$ . Il valore letto dal pin analogico è una tensione. Per ottenere il valore di

temperatura basta il quanto  $t == \frac{V * V_{ref}}{2^n} \frac{1000}{10}$ . Il nucleo del programma è in grassetto.

### LM35 con Arduino

```
#define LM35_pin 1

float vref = 5; // Vref dell'ADC

void setup()

{

analogRead( LM35_pin ); // Prima lettura "a vuoto" (serve per l'assestamento dell'ADC)

Serial.begin(9600);

}

void loop()

{

float temp = 0.0; // valore convertito in temperatura (°C)

int val = 0; // valore quantizzato dall'ADC [0..1023]

int nread = 5; // numero di letture (da 5 a 8)

float somma = 0.0; // somma delle letture

for (int i=0; i<nread; i++)

{

val = analogRead( LM35_pin ); // legge il dato della tensione sul pin 'LM35_pin'

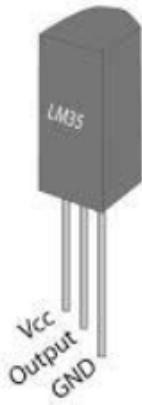
temp = ( 100.0 * vref * val ) / 1024.0; // lo converte in °C

somma += temp; // aggiunge alla somma delle temperature lette

}

}
```

```
float temperatura= somma / nread ; // ne calcola il valore me  
Serial.println(temperatura);  
delay(3000);}
```



### LM35 con MBED

```
#include "mbed.h"  
AnalogIn lm35(A0);  
DigitalOut ventola(D7);  
Serial pc(USBTX, USBRX);  
int main() {  
    float val,tempC,tempF;  
    while(1)  
    {  
        val=lm35.read();  
        tempC=(val*2.8f*100);  
        tempF=(9.0f*tempC)/5.0f + 32.0f;  
        printf("%.2f\n%.2f\n",tempC,tempF);  
        wait(10);  
        if(tempC>20) ventola=1;
```

```
else ventola=0;
```

```
}
```

```
}
```