



# *Centralina*

# *Ambientale*

***Gustinelli Oscar***

***Gallina Marco***



**Tesina di maturità 2004/2005**



# ***Premessa***

---

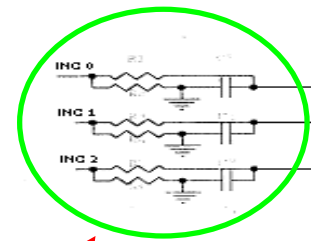
- Lo scopo della nostra prova di laboratorio è quello di realizzare un sistema capace di misurare alcune grandezze fisiche ambientali quali la temperatura, l'umidità relativa, la concentrazione di fumo nell'ambiente. Per fare ciò ci siamo avvalsi di alcuni potenziometri. I risultati di queste misurazioni possono venire rilevati da un PC interfacciato con la nostra "centralina" tramite porta Parallela, Seriale o Interfaccia USB. Nel nostro caso per semplicità, ma anche perché l'abbiamo studiata in dettaglio nel corso di Sistemi, abbiamo scelto di interfacciare il tutto alla Porta Parallela del PC.
- Per fare in modo che il computer (dispositivo digitale) possa acquisire dati analogici è necessario interporre un convertitore Analogico Digitale ad 8 canali (ADC) abbiamo scelto l'ADC0808 della National. La centralina poi si completa con una appropriata logica di controllo necessaria per la selezione dei canali, la serializzazione del dato binario in uscita al convertitore ADC (MPX CD4051) la generazione del clock e la corretta temporizzazione di tutte le fasi del ciclo di conversione.
- I sensori ed il loro circuito di condizionamento sono tuttavia stati sostituiti da potenziometri unicamente per limitare i costi della esercitazione.

# Schema Elettrico

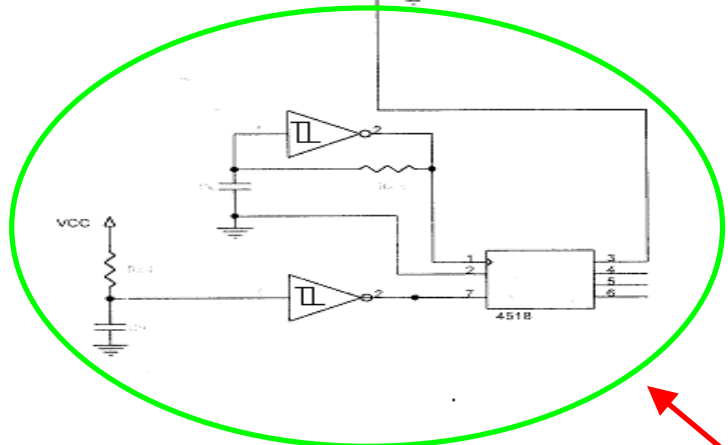
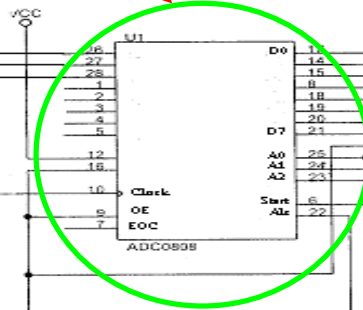
ADC0808

Multiplexer

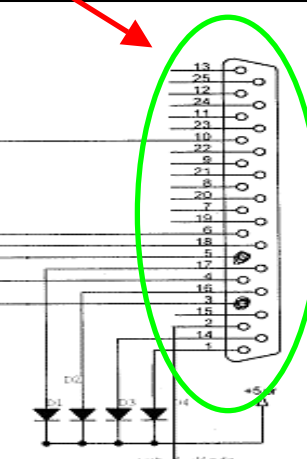
Porta parallela



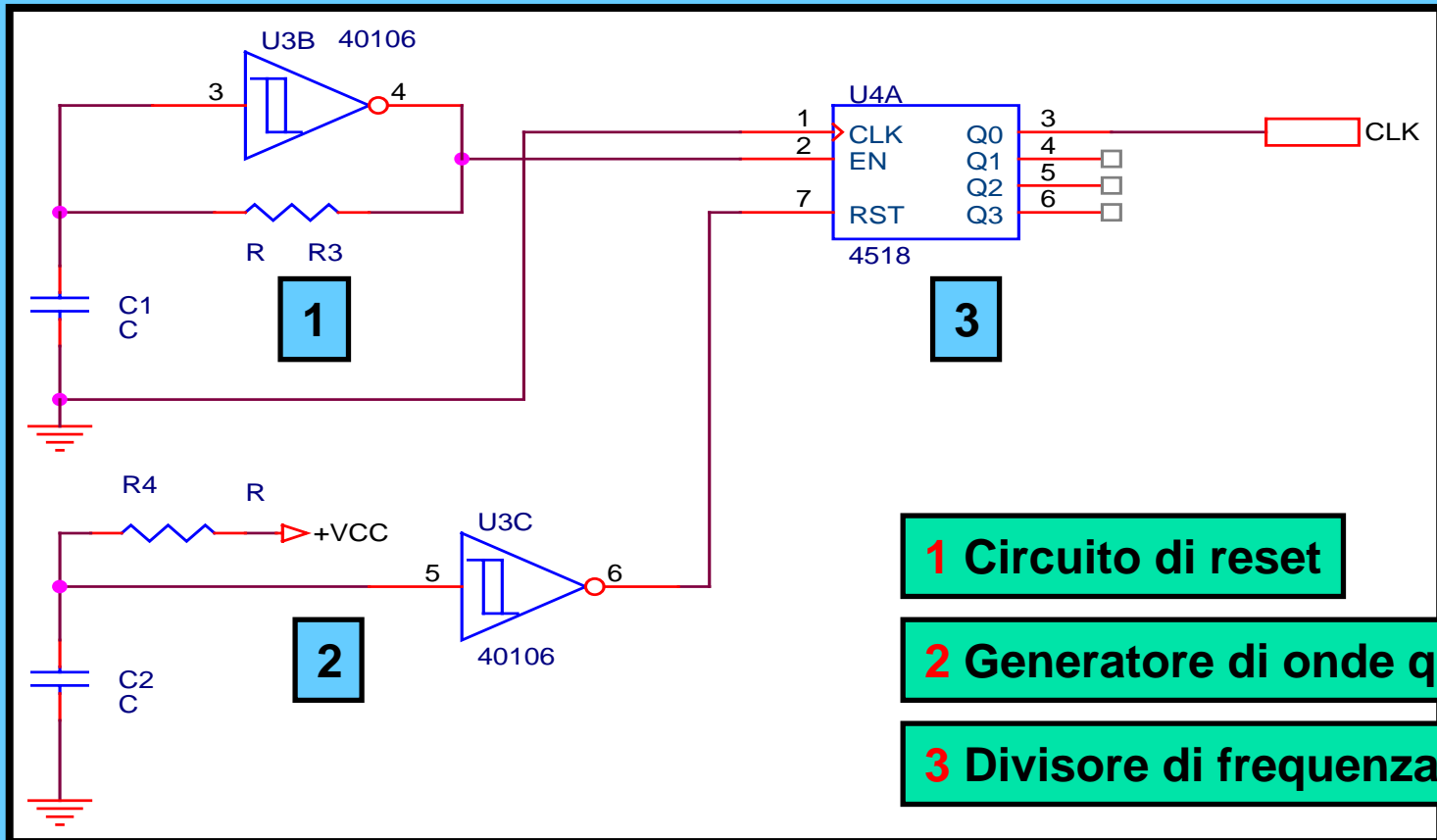
Ingressi



Circuito di reset



# Circuito di Clock

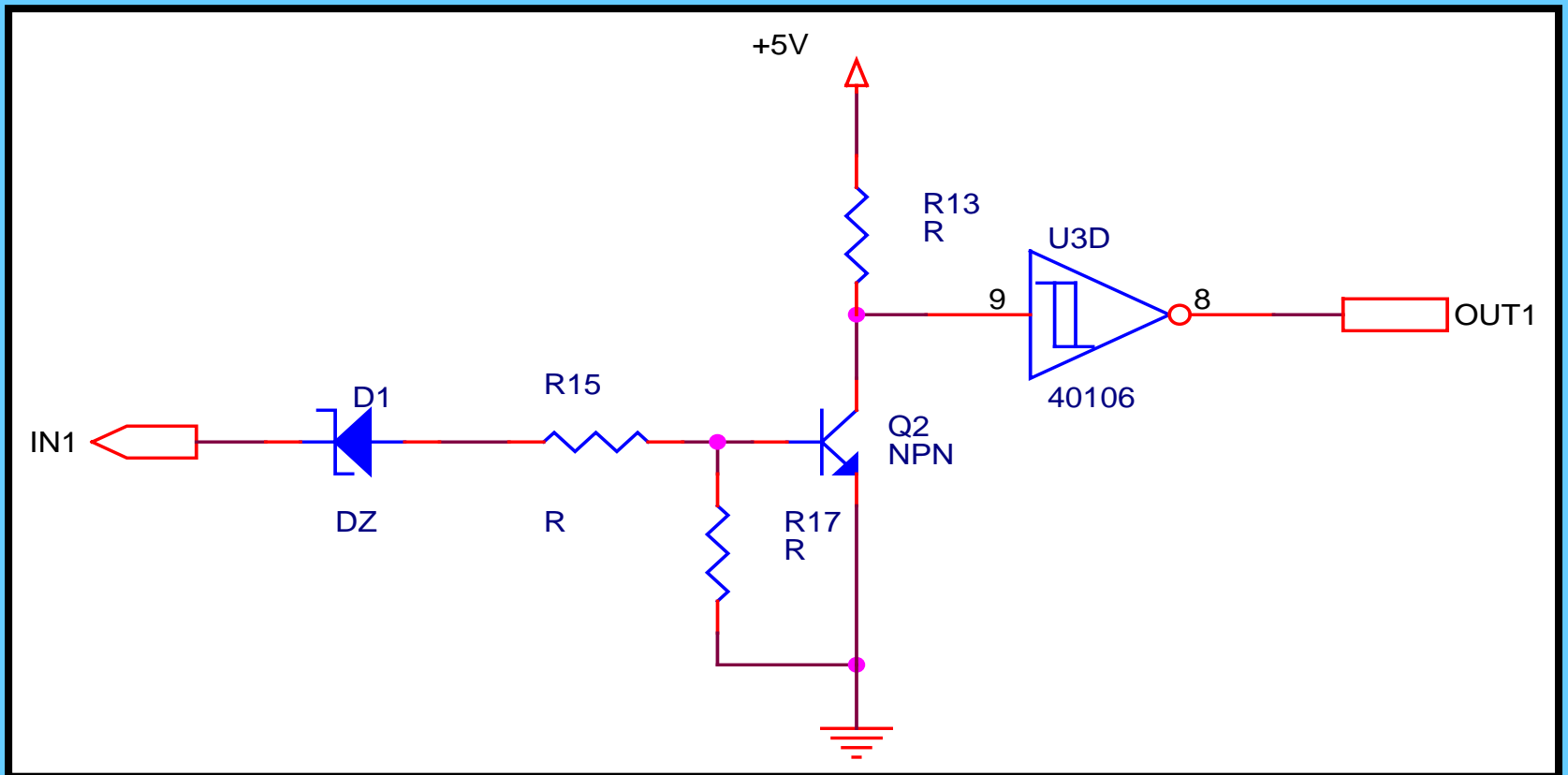


**1** Circuito di reset

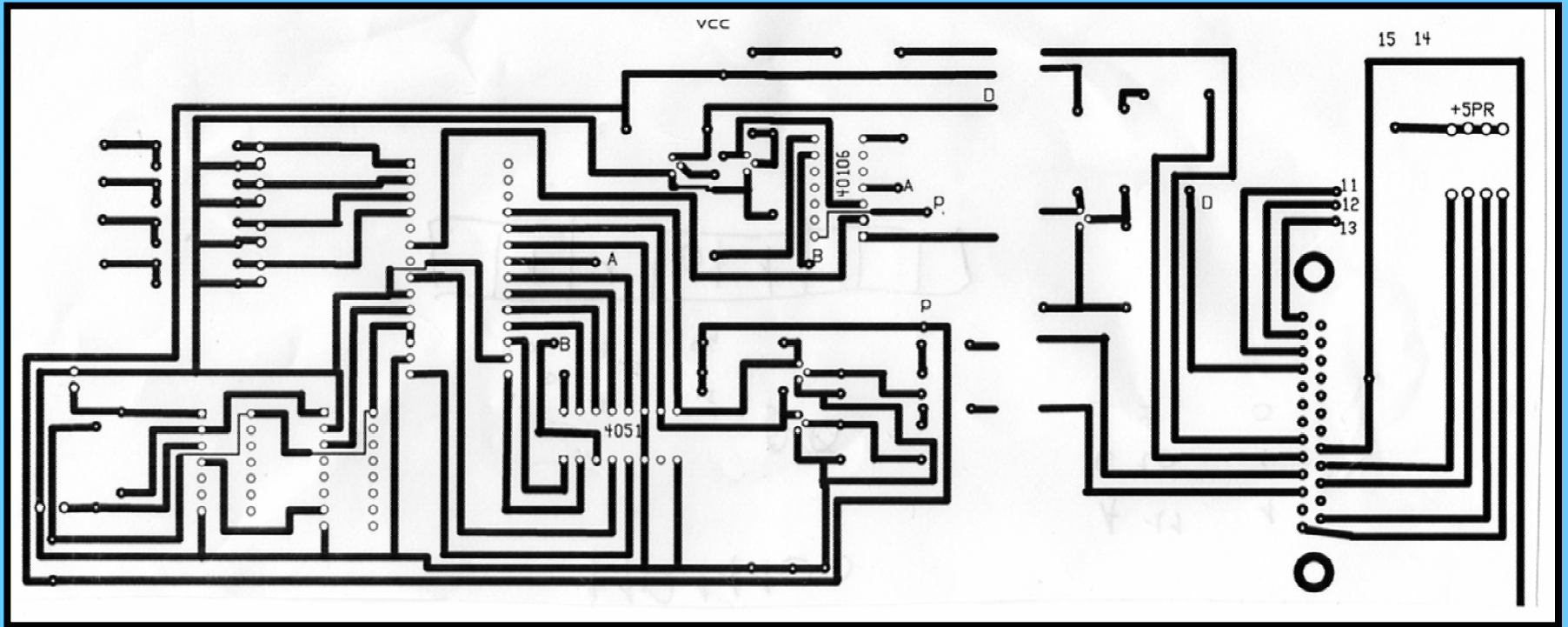
**2** Generatore di onde quadre

**3** Divisore di frequenza per 2

# Pulizia segnale



# Circuito Stampato



# ***Sensore di Gas (generico)***

- Il TGS800 è un sensore generico di qualità dell'aria che ha una grande sensibilità a piccole concentrazioni degli inquinamenti dell'aria, in particolare modo ai componenti del fumo delle sigarette (CO-H<sub>2</sub>).E' indicato per la realizzazione di sistemi di depurazione dell'aria o di ventilazione automatici .

- **Caratteristiche**

- Gas rivelati : inquinanti dell' aria gassosi
- Gamma di rivelazione tipica :1 – 30ppm
- Alimentazione elemento riscaldatore :5 +/-0.2(AC/DC)
- Alimentazione elemento sensibile 24V (AC/DC)
- Consumo elemento sensibile . 15mW
- Consumo elemento riscaldatore . 660mW

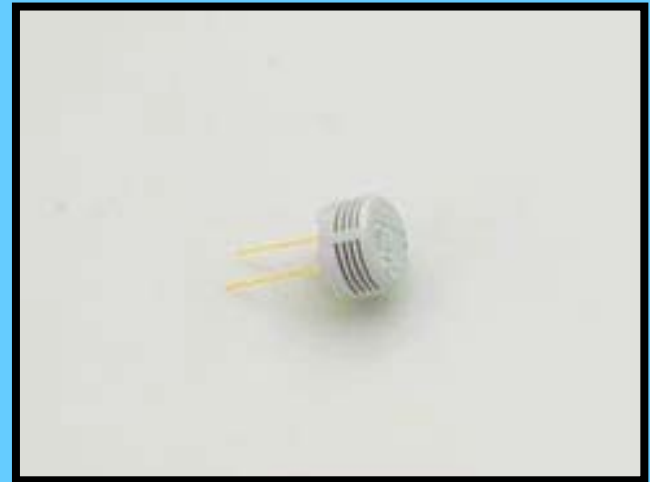


# Sensore d'Umidità

- Il sensore è basato su tecnologia capacitiva, questo sensore di umidità è stato progettato per applicazioni a basso costo come il controllo nelle auto, condizionamento negli uffici/locali pubblici .

## Caratteristiche

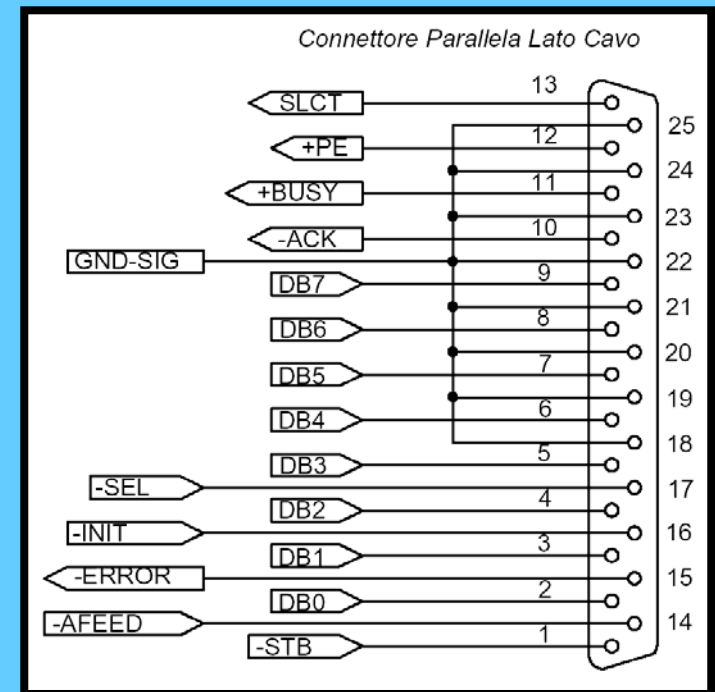
- Contenitore: top opening HS1100, side opening HS1101
- Range di misura: 1 – 99%RH
- Capacità nominale @ 55%RH: 180pF ± 3pF
- Temperatura di funzionamento: -40 – 100°C



# Porta Parallela

## Generalità

- I sistemi di interfacciamento, vengono utilizzati nei PC per connettere il sistema di elaborazione dati con i dispositivi periferici esterni (tastiera, mouse, video, stampante, plotter, unità HD, FD, CDRom, modem etc). Alcuni sistemi di interfacciamento sono essenziali per il funzionamento del sistema stesso (interfaccia video, interfaccia tastiera), altri sono opzionali. Nel caso di interfaccia parallela, il dato a 8 bit che deve essere trasferito fra sistema di elaborazione dati (PC) e periferica esterna transita su otto conduttori distinti che costituiscono un "bus" (veicolo di trasmissione dei dati). Il dato in questo caso è trasmesso in un unico ciclo contemporaneamente sugli otto conduttori distinti che costituiscono il "bus"





# Funzionamento

---

- Il circuito si basa sulla misurazione di temperatura ,umidità e gas attraverso dei sensori collegati ad un convertitore analogico digitale ADC0808
- L'integrato ADC0808 è dotato di 8 ingressi analogici; dei quali ne utilizziamo solamente 3. Ogni ingresso viene collegato ad un sensore (temperatura, umidità o gas).
- All'integrato ADC0808 viene fornita una tensione di riferimento (piedino 12-Vref) che nel nostro caso coincide con la tensione di alimentazione; essa rappresenta la massima tensione analogica applicabile sugli ingressi analogici.
- L'ingresso OE (out-enable negato) lo colleghiamo a massa per mantenere sempre attive le 8 uscite digitali; l'uscita EOC (end on conversion) la lasciamo libera perché non gestita. L'ingresso di clock è collegato ad un circuito costituito da 3 parti : un generatore di onde quadre con porta "triggerata" 40106 collegata ad una rete RC (consiste in un circuito costituito da una resistenza e un condensatore: una nota molto importante dell'rc e che se cambia la temperatura esterna la frequenza cambia a sua volta ) da un divisore di frequenza per due e un circuito di reset iniziale .
- Gli ingressi A0, A1 e A2 ci permettono di selezionare uno degli 8 canali analogici di ingresso dell'ADC0808. Utilizziamo soloamente 4 ingressi e perciò abbiamo collegato a massa A2.
- L'ingresso ALE permette di memorizzare la combinazione binaria presente sulla coppia di ingressi A0 e A1 per selezionare quale ingresso si utilizza.
- Inviando al convertitore ADC0808 il segnale START viene dato il VIA alla conversione da analogico/digitale. Finita la conversione sulle 8 uscite D0 a D7 avremo dei dati digitali (binari) che entrano negli 8 ingressi del Multiplexer .
- Con gli ingressi data A-B-C possiamo selezionare un ingresso alla volta per poi inviarlo in uscita .Il dato per poterlo leggere nella porta parallela viene memorizzato in una cella ,man mano che arrivano i dati binari il dato precedente shifta verso destra per poter visualizzare sul computer gli 8 bit.
- ALE e START sono collegati alla porta parallela attraverso un circuito porta "triggerata" 40106 per rendere il segnale più pulito.

# Ringraziamenti



Si ringrazia per  
la gentile collaborazione  
i Professori Azzani Cleto e  
Bertanza Enrico.