

Progetto DIM-BOT – parte 4

PROGETTO SISTEMA DI CONTROLLO - SCHEDA ELETTRONICA

Quando si deve progettare una scheda elettronica, occorre partire da cosa si vuole controllare, quali e quanti dispositivi gestire in ingresso ed in uscita e dalla tipologia di questi dispositivi.

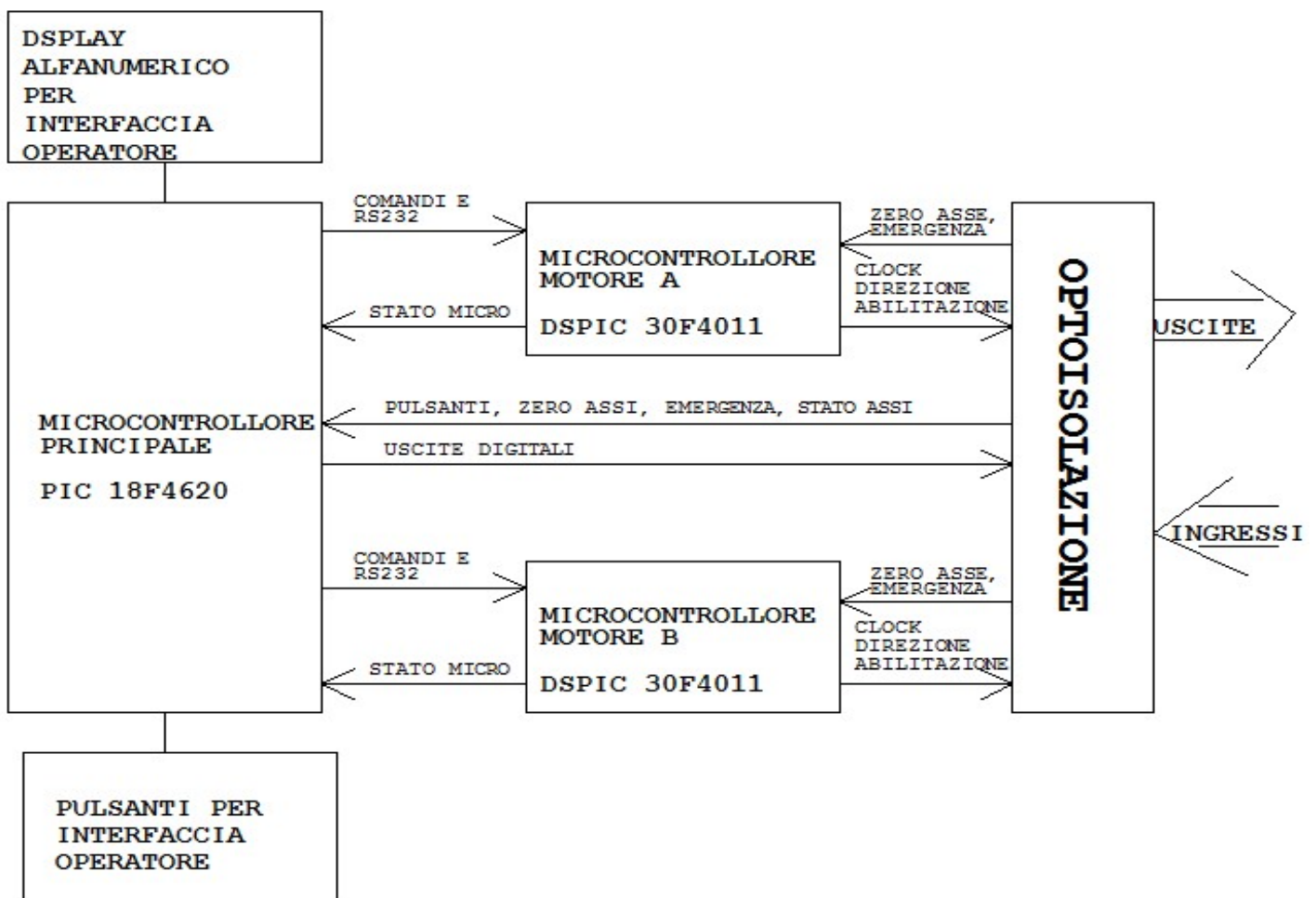
Nel nostro caso in ingresso abbiamo dei sensori digitali o dei pulsanti, ed in uscita delle uscite digitali. Dobbiamo inoltre gestire le uscite digitali per il pilotaggio dei motori ed eventualmente dovremo poter leggere il valore di due encoder (perciò sempre ingressi digitali).

Abbiamo inoltre bisogno di un'interfaccia con l'operatore, e la più semplice che possiamo pensare (senza scomodare pannelli touch-screen) è un semplice display alfanumerico.

Viste le poche operazioni che il manipolatore dovrà effettuare un piccolo display sarà sufficiente a visualizzare il menù operatore e le informazioni necessarie,

Anche la scelta del cervello del sistema è molto importante, e nel nostro caso per mantenere dei costi bassi con prestazioni anche elevate, ho scelto di utilizzare più microcontrollori.

Più esattamente un microcontrollore per ogni motore ed un microcontrollore per gestire tutta la logica di funzionamento. Lo schema a blocchi del sistema potrebbe essere il seguente:



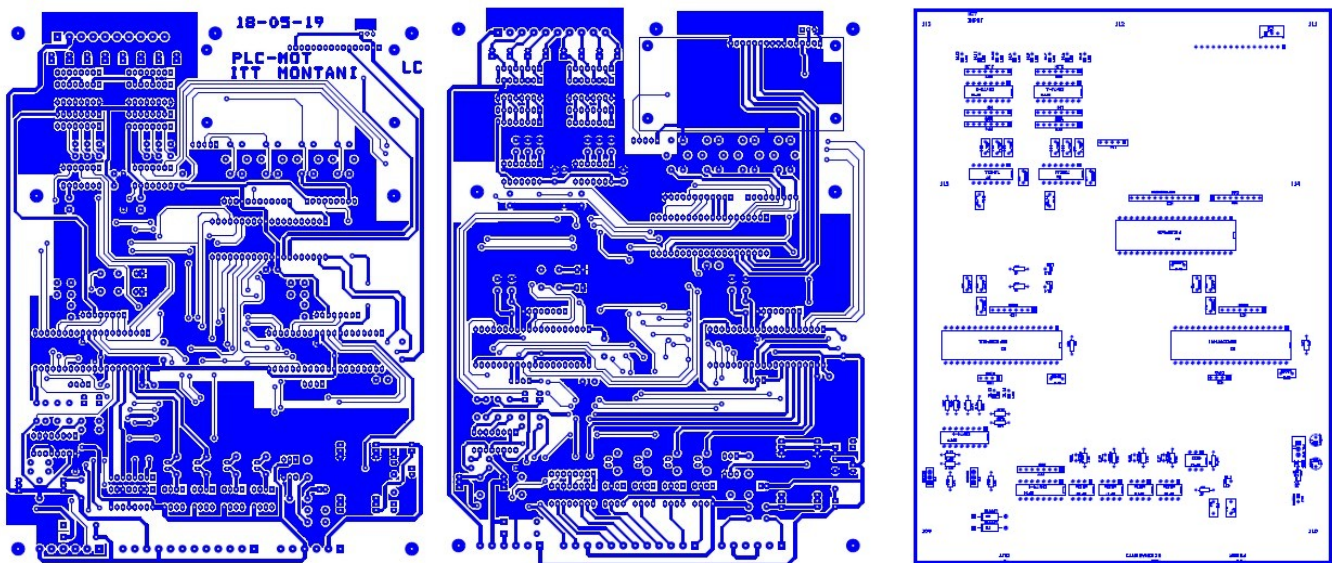
La parte importante è scegliere come far comunicare il microcontrollore principale con i due microcontrollori dei motori. Esistono diversi metodi per realizzare la comunicazione tra dispositivi elettronici, nel nostro caso non serviva un metodo velocissimo, in quanto non dobbiamo certamente eseguire dei movimenti in interpolazione, ma solo punto punto. Si sarebbe potuto realizzare una comunicazione con bus I2c, o con bus RS485, ma senza complicare molto lo schema da realizzare (nell'ottica di una progettazione rapida visto il poco tempo a disposizione) si è scelto di utilizzare un sistema ibrido che prevede l'invio di valori tramite seriale RS232, e l'invio di comandi su linee digitali.

Il microcontrollore principale utilizzerà la sua seriale hardware interna per inviare i dati ai microcontrollori dei motori, attivando prima il relativo Chip Select, inoltre utilizzerà delle linee di comando per indicare l'operazione da effettuare.

I microcontrollori dei motori si occuperanno solo di gestire la movimentazione del motore, perciò l'azzeramento ed il suo posizionamento in rampa o senza rampa.

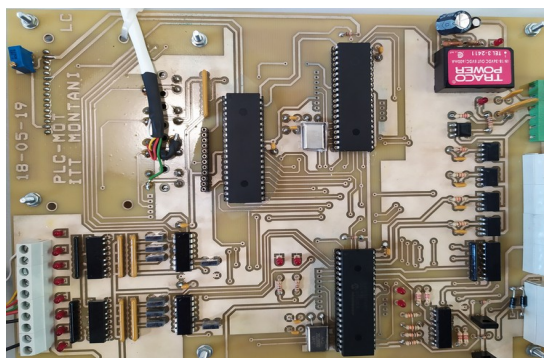
Analizzeremo in dettaglio le modalità di comunicazione e le routine utilizzate nella parte relativa alla descrizione del software. Tutti gli ingressi ed uscite saranno inoltre optoisolati, per ridurre le problematiche relative ai disturbi. Come già detto l'interfaccia operatore sarà un display alfanumerico e 4 pulsanti, anche in questo caso il funzionamento dell'interfaccia verrà descritto nella parte relativa alla descrizione del software.

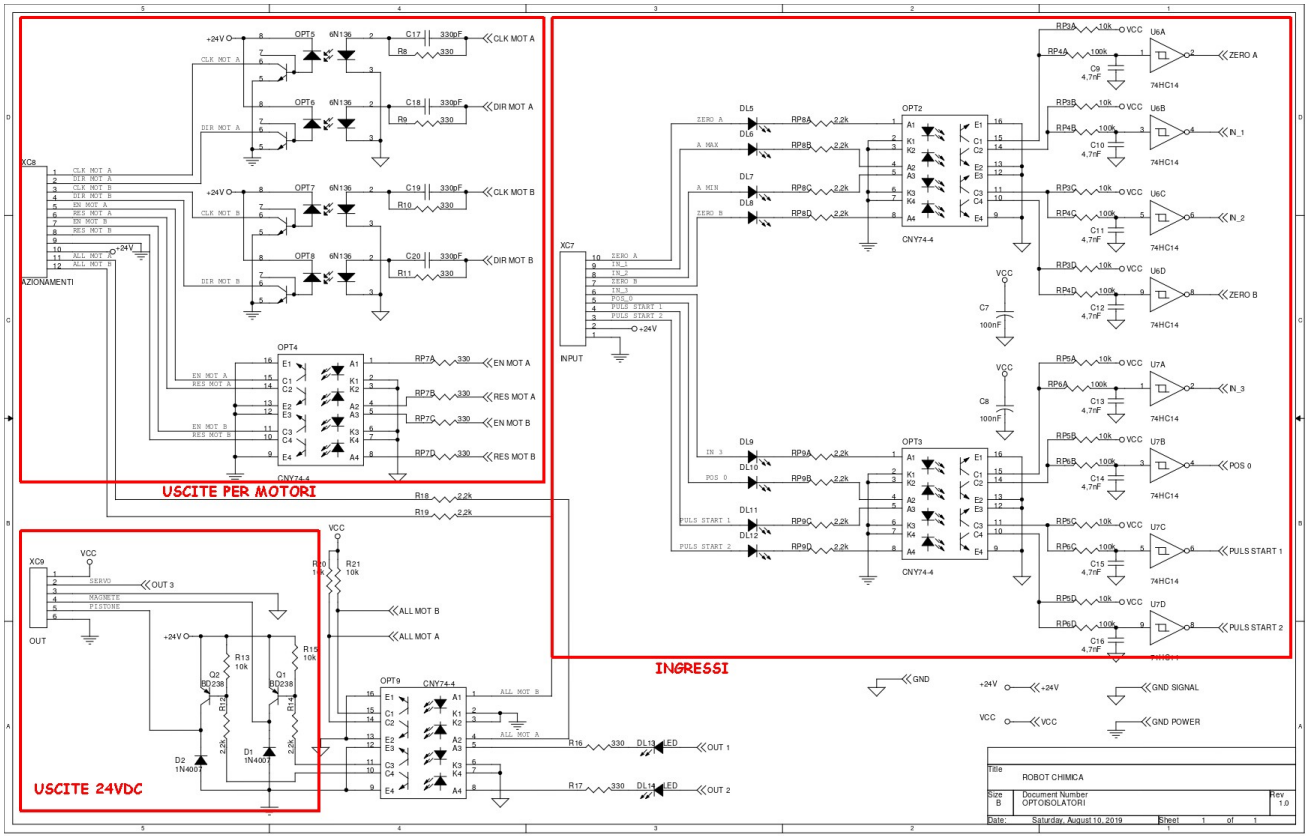
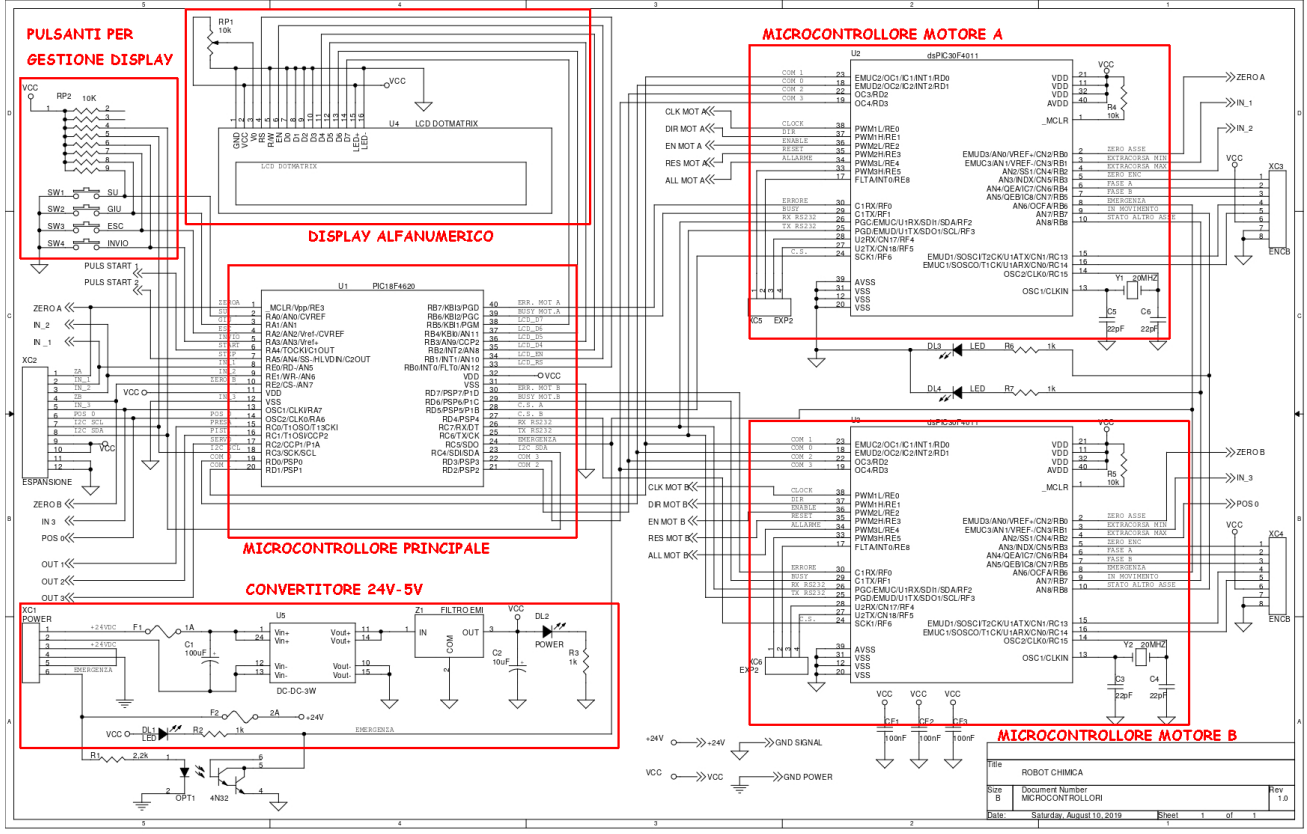
La scheda sarà alimentata con una tensione di 24Volt in continua, e per questo è stata dotata di un convertitore switching da circuito stampato per ottenere la tensione di 5Vdc necessaria per la logica. Dopo aver realizzato lo schema che è allegato a questo file, è stato disegnato con l'apposito CAD il circuito stampato.

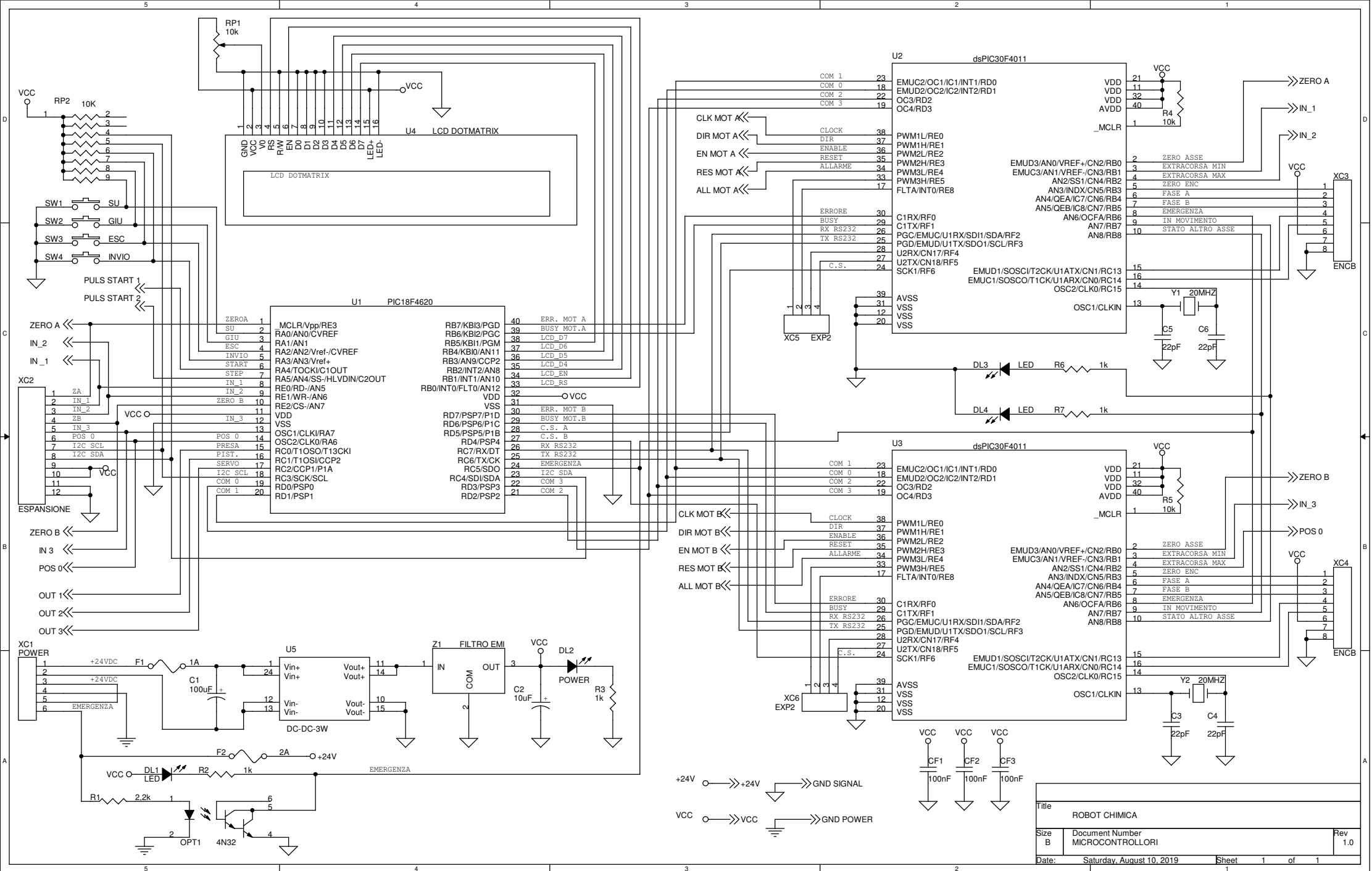


Sopra i due layer ed il lato componenti, a destra la scheda realizzata e montata.

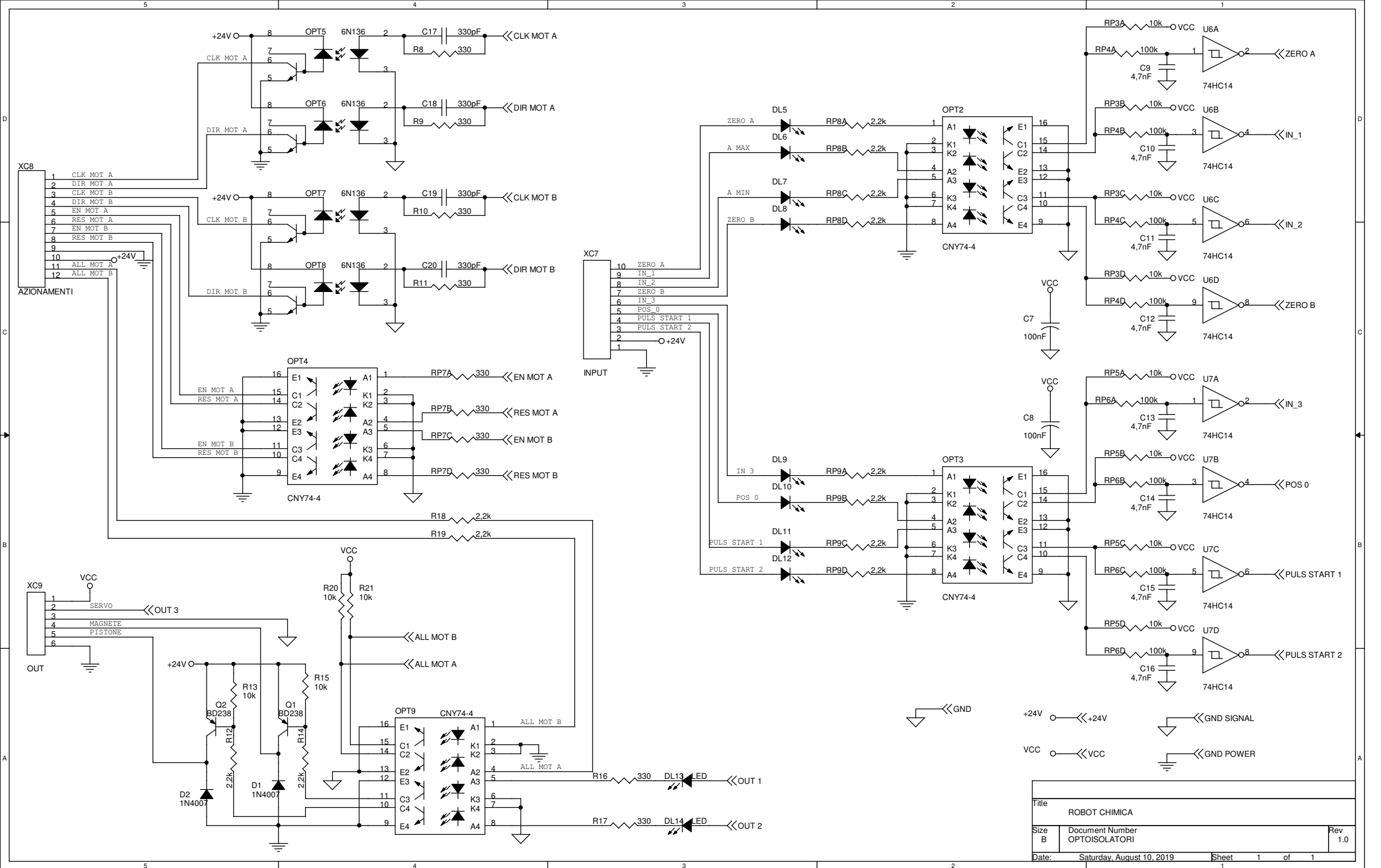
Nelle pagine successive lo schema elettrico.







Title		
ROBOT CHIMICA		
Size	Document Number	Rev
B	MICROCONTROLLORI	1.0
Date:	Saturday, August 10, 2019	Sheet 1 of 1



Title		
ROBOT CHIMICA		
Size	Document Number	Rev
B	OPTOISOLATORI	1.0
Date:	Saturday, August 10, 2019	Sheet 1 of 1