



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA
CORSI DI LAUREA IN INGEGNERIA CIBERNETICA ED ELETTRONICA

ELETTRONICA DEI SISTEMI EMBEDDED

Prof. C.G. GIACONIA

A.A. 2022/2023

18 Settembre 2023

Prova Pratica riservata agli studenti del Nuovo Ordinamento

Durata della Prova: 120 minuti

Candidato (scrivere a stampatello):

Nome: _____ Cognome: _____ Consegnato: ____ (SI - NO)

Corso di Laurea: _____ Matricola: _____ Macchina: _____

Riportare i dati personali e riconsegnare al docente alla fine della prova.

IMPORTANTE

I programmi devono essere realizzati in **linguaggio C** ed essere eseguibili su:

➤ **ATMEGA328P-XMINI** (con l'ausilio della **ESDPLab EDUBOARD**)

NOTE RELATIVE ALL'ARCHIVIAZIONE DEI RISULTATI DELLA PROVA

Per la corretta archiviazione bisogna seguire i passi seguenti:

Il quesito va risolto con l'uso dell'ambiente di sviluppo **ATMEL STUDIO 6.2**, installato sulle macchine dell'Aula Informatica.

Indicazioni per il corretto salvataggio:

1. Formare una cartella denominata con il proprio cognome, numero_di_matricola sul Desktop (es.: **C:\Utenti\f100\Desktop\cognome0123456**);
2. Alla consegna salvare l'intero progetto in un unico file **.zip** chiamato con il proprio numero di matricola (es.: **cognome0123456.zip**) e copiarlo sul desktop

**IL NON ATTENERSI A QUESTA PROCEDURA COMPORTA L'IMPOSSIBILITÀ,
PER IL DOCENTE, DI LEGGERE I CONTENUTI DELLA PROVA ED IL CONSEGUENTE
ESITO NEGATIVO DELLA STESSA**

QUESITO:

Il candidato progetti un'applicazione che sia in grado di simulare il controllo di un'impastatrice con quattro velocità di rotazione. Allo stato di riposo l'impastatrice risulta accesa ma non in rotazione e ciò sarà indicato dal Led **L5** acceso. La pressione dei pulsanti **B4** e **B5** deve produrre la modifica della velocità di rotazione ed in particolare il controllo della velocità deve essere effettuato usando il pulsante **B4** per l'aumento della velocità ed il tasto **B5** per la riduzione della velocità. Inoltre, tramite il pulsante **B7** è possibile invertire il senso di rotazione dell'impastatrice. Tali modifiche di velocità non possono avvenire immediatamente in quanto ogni cambio di velocità (o di senso di rotazione) deve distanziarsi dal precedente di almeno 1 secondo.

La velocità dell'impastatrice deve essere visualizzata usando i led **LED1-3** che lampeggiano osservando l'andamento periodico

visibile in figura (**ON** = Led Acceso) e la cui periodicità (**t**) varia in funzione della velocità corrente (vedi Tabella):

oraria	L3					ON					ON					ON			
	L2				ON						ON								ON
	L1	ON						ON								ON			

← periodo t [msec] →

anti oraria	L3	ON					ON					ON							ON
	L2				ON						ON							ON	
	L1					ON							ON						

Velocità impastatrice	Velocità 1	Velocità 2	Velocità 3	Velocità 4
periodo t [msec]	900ms	750ms	600ms	300ms

Infine, il pulsante **B2** dovrà spegnere **immediatamente** l'impastatrice, riportando la condizione di funzionamento allo stato di riposo.