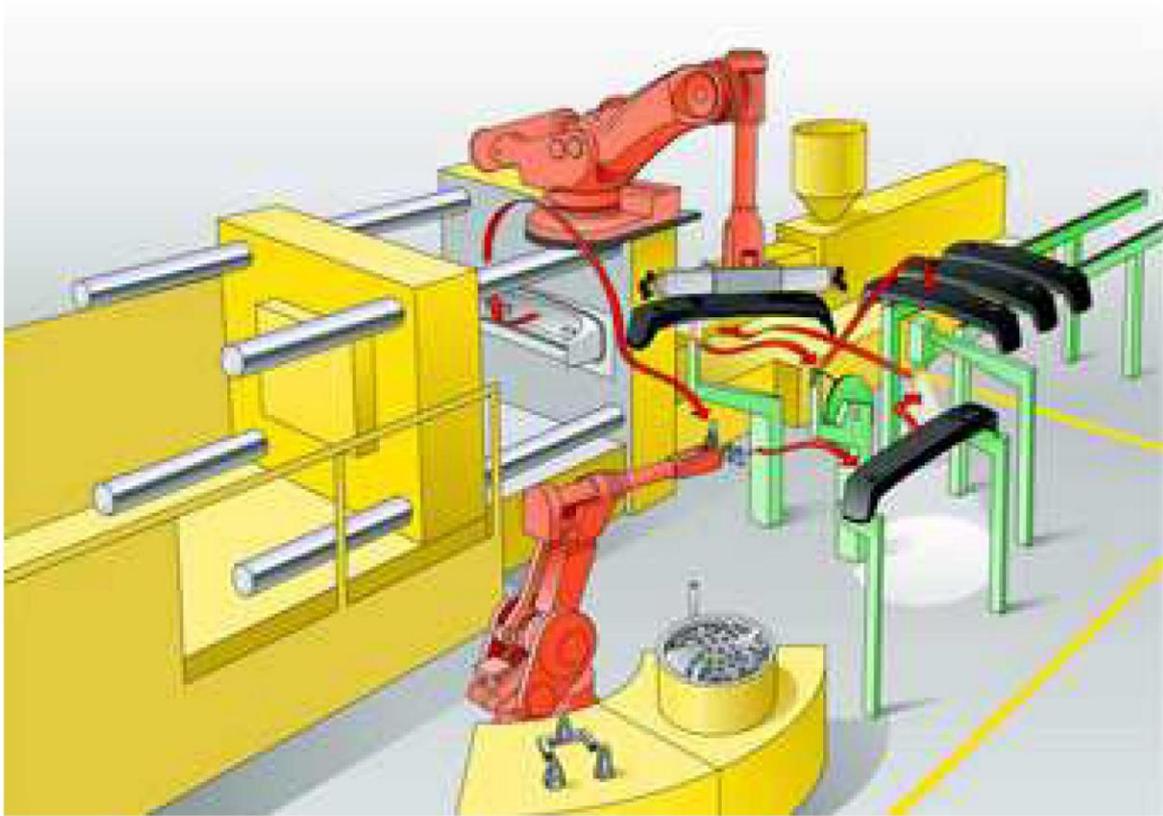




# GARA NAZIONALE DI AUTOMAZIONE

ITIS ROSSI - VICENZA 17-18 Maggio 2017

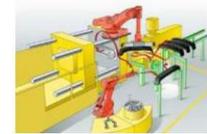


In collaborazione e con il sostegno di:



Con il patrocinio di:





La prova è suddivisa in sei quesiti (A, B, C, D, E, F) che verranno valutati con un punteggio compreso tra 1 e 10. Il voto finale in centesimi sarà il risultato della seguente formula:  $V=A+B+C+D+2E+4F$ .

Si riporta di seguito la griglia di valutazione dei singoli livelli

A)	Conoscenze di programmazione e funzionamento complessivo	Punti	
	Nulla	0	Non fornisce alcuna risposta
	Carente	1	Dimostra conoscenze frammentarie e lacunose. Il funzionamento del programma non risulta coerente con la richiesta
	Insufficiente	2	Dimostra conoscenze superficiali. Il funzionamento del programma non risulta del tutto coerente con la richiesta
	Sufficiente	3	Dimostra conoscenze essenziali. Il funzionamento del programma risulta coerente con la richiesta
	Discreta	4	Dimostra conoscenze sostanzialmente complete. Il funzionamento del programma risulta coerente con la richiesta
	Buona	5	Dimostra conoscenze complete; il funzionamento del programma risulta coerente con la richiesta
	Ottima	6	Dimostra conoscenze complete ed approfondite; il funzionamento del programma risulta coerente con la richiesta

B)	Qualità della soluzione adottata e documentazione al programma	Punti	
	Carente	0-1	Qualità carente e documentazione nulla
	Insufficiente	2	Soluzione non completa e documentazione accennata
	Sufficiente/discreta	3	Soluzione standard e documentazione minima
	Buona/ottima	4	Soluzione brillante e buona documentazione

La griglia tiene conto in primo luogo del funzionamento dell'automazione richiesta, ma considera anche lo stile, i commenti e la comprensibilità complessiva.

Ai quesiti è opportuno rispondere nell'ordine in cui sono posti, nel senso che ogni passo prepara al successivo. Perdere molto tempo nell'automazione finale, **per quanto più rilevante in termini di punteggio**, potrebbe essere controproducente in quanto i punti precedenti in qualche modo la rendono più abbordabile. Verrà comunque tenuta in considerazione anche una soluzione parziale.

Questa prova è organizzata in modo da non far conoscere alla commissione che correggerà il tema d'esame l'identità del candidato fino a dopo la stesura della graduatoria di merito.

Per far questo è necessario che i programmi vengano salvati nel seguente modo:

QUESITO\_A\_XX, QUESITO\_B\_XX, ..., QUESITO\_F\_XX dove XX è il numero estratto. I programmi vanno salvati, nella chiavetta che vi è stata fornita, in una cartella Gara\_Automazione\_Seconda\_Prova\_XX.

La risposta ai quesiti è principalmente nel programma sul PC ma avete a disposizione anche dei fogli di carta dove potete illustrare qualche passaggio del vostro programma per renderlo più chiaro.

Per rendere anonima la prova è necessario che sui fogli che vengono assegnati dalla commissione non riportiate il vostro nome ma la sigla C\_XX, dove XX è il numero estratto.

Questa sigla è da riportare riquadrata in evidenza su ciascun foglio nell'angolo in alto a destra, sulla busta grande in cui inserirete alla fine della prova il testo e tutti i fogli e sulla busta piccola in cui inserirete il foglio con cognome, nome e sigla, che verrà aperta solo a fine correzione a valutazione avvenuta.

Fate riferimento ai docenti assistenti per ogni problema. E' importante non sbagliare per non perdere tutto il lavoro o renderne impossibile l'abbinamento con il vostro nome dopo la correzione.

In caso di problemi fatelo immediatamente presente alla commissione che cercherà di risolverli. Se ciò non fosse possibile annotare sui fogli tutti i passaggi che non si possono fare per il guasto. Non sarà assegnato altro tempo ma la commissione prenderà nota nel verbale del problema e di questo si terrà conto in fase di valutazione.

Durante la prova è ammesso l'uso di una calcolatrice non programmabile, mentre i cellulari e altri apparecchi di comunicazioni devono essere consegnati alla commissione di vigilanza che li custodirà. La durata della prova è di 5 ore. Al termine della prova il candidato lascerà la postazione chiudendo tutti i programmi e salvando il lavoro nelle cartelle predisposte.

Per quanto riguarda la valutazione delle prova pratica si riporterà il voto ottenuto in centesimi.

#### Valutazione complessiva

La prova pratica avrà peso maggiore, 60%, quella teorica 40%.

$Voto\_complessivo = 0,6 * V\_pratico + 0,4 * V\_teorico$



Il robot da controllare, dotato di quattro motori, si muove su tre assi, orizzontale (indietro e avanti), verticale (su e giù), rotazione (orario e antiorario). E' prevista inoltre una pinza di presa dei pezzi (apri e chiudi). Tra parentesi le denominazioni scelte per gli otto movimenti possibili. Tali movimenti sono comandati dalle prime otto uscite del controllore.

Ognuno dei quattro fine corsa montati (indietro, apri, su, orario) è collegato ad un ingresso. Ogni motore è dotato di un sensore di rotazione, posto sull'albero, che ne segnala il movimento cambiando di stato quattro volte a giro. I segnali appena descritti occupano i primi otto ingressi del controllore. I secondi otto, dal nono al sedicesimo, dedicati ai comandi manuali, non sono collegati.

**Quesito A. Redazione lista I/O.**

Si completi la seguente tabella:

I/O	Funzione	Commento (facoltativo)
Ingresso 0		
Ingresso 1		
Ingresso 2		
Ingresso 3		
Ingresso 4		
Ingresso 5		
Ingresso 6		
Ingresso 7		
Uscita 0		
Uscita 1		
Uscita 2		
Uscita 3		
Uscita 4		
Uscita 5		
Uscita 6		
Uscita 7		

Nella colonna funzione scegliere la risposta da questo elenco ridondante:

ANTIORARIO, APRI, APRI-CHIUDI, AVANTI, AVANTI-INDIETRO, CHIUDI, GIU', INDIETRO, ORARIO, ORARIO-ANTIORARIO, SU, SU-GIU', finecorsa ANTIORARIO, finecorsa APRI, finecorsa APRI-CHIUDI, finecorsa AVANTI, finecorsa AVANTI-INDIETRO, finecorsa CHIUDI, finecorsa GIU', finecorsa INDIETRO, finecorsa ORARIO, finecorsa ORARIO-ANTIORARIO, finecorsa SU, finecorsa SU-GIU', sensore ANTIORARIO, sensore APRI, sensore APRI-CHIUDI, sensore AVANTI, sensore AVANTI-INDIETRO, sensore CHIUDI, sensore GIU', sensore INDIETRO, sensore ORARIO, sensore ORARIO-ANTIORARIO, sensore SU, sensore SU-GIU'.

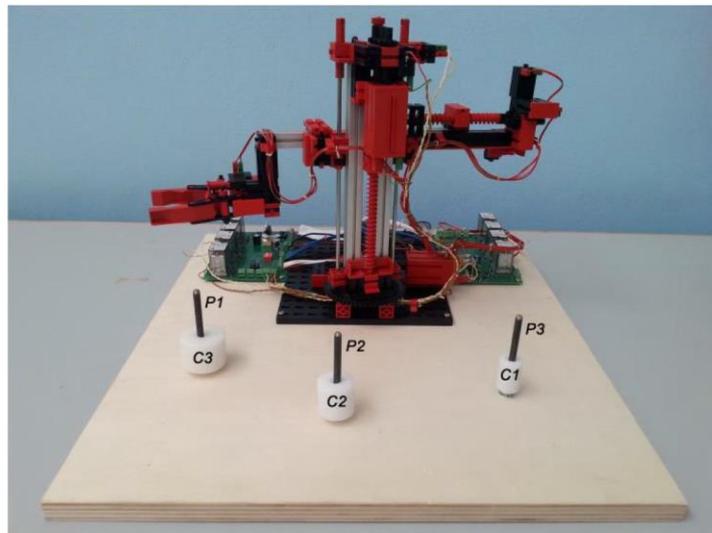
Il commento è libero.



**Quesito B. Ricerca dello zero macchina.**

Utilizzando gli interruttori dal nono al sedicesimo portare il robot nella posizione di zero seguendo la sequenza SU, INDIETRO, ORARIO, APRI. Il punto di zero sarà il riferimento di ogni successivo movimento.

**N.B.:** nella direzione opposta allo zero non ci sono limitazioni e quindi i movimenti devono essere fatti con attenzione per non portare il robot in zone di pericolo. In particolare la rotazione potrebbe andare oltre i 180° con problemi sui cavi di collegamento e la pinza, se eccessivamente chiusa, può bloccarsi.



**Quesito C. Spostamento manuale di un cilindro.**

I tre cilindri forati C1, C2 e C3 sono di diametro crescente. Il solo C1 è inserito inizialmente sul piolo P1. Spostarlo su P2 con comandi manuali tramite gli interruttori dal nono al sedicesimo.

**Quesito D. Coordinate piane dei pioli.**

Calcolare le coordinate piane (AVANTI, ANTIORARIO) dei tre pioli P1, P2 e P3 riferite allo zero macchina.

**Quesito E. Spostamento automatico di un cilindro.**

Spostare C1 da P2 a P3 con un solo comando di start a partire da una posizione iniziale qualsiasi.

**Quesito F. Torre di Hanoi a tre livelli.**

La Torre di Hanoi è un rompicapo matematico composto da tre pioli e con un certo numero di dischi di grandezza decrescente, che possono essere infilati in uno qualsiasi dei pioli. Il gioco inizia con tutti i dischi incolonnati su un piolo in ordine decrescente, in modo da formare un cono. Lo scopo del gioco è portare tutti i dischi da un piolo ad un altro, utilizzando il terzo solo come deposito provvisorio per i dischi. Mai un disco più piccolo potrà trovarsi sotto ad uno più grande. Pertanto la composizione finale dovrà essere a forma di cono, replicando esattamente quella iniziale.

Spostare il cono formato da C3 (sotto), C2 (in mezzo) e C1 (sopra) dal piolo P1 al piolo P2 con un solo comando di start a partire da una posizione qualsiasi.