

**ISTITUTO STATALE DI ISTRUZIONE
PROFESSIONALE-TECNICO COMMERCIALE-SCIENTIFICA
“Caduti della Direttissima”
Castiglione dei Pepoli – BOLOGNA**

SIMULAZIONE 2/ PROVA SCRITTA N°2

Classe: 5^A MATs
Anno Scolastico: 2025/26
Indirizzo: IP14 - Manutenzione e Assistenza Tecnica
Codice ATECO: 43.21
Materia di riferimento: Tecnologie e Tecniche di Installazione e di
Manutenzione
Tipologie: A, B, C, D
Nuclei Tematici: 1, 2, 3, 4
Durata Prova: 6 ore
Data: 13 Maggio 2026

CANDIDATO

VOTO

_____/20

AVVERTENZE

È consentito l'uso del dizionario della lingua italiana.

È consentito l'uso del dizionario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana.

Non è consentito l'accesso ad Internet.

Non è consentito lasciare l'istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla consegna della traccia.

Ad una ditta viene affidata la manutenzione di una piccola industria farmaceutica.

Un sistema a nastro trasportatore, azionato da un motore asincrono trifase (m.a.t.), è adibito al riempimento e al confezionamento di flaconi di sciroppo per la tosse da 250 ml.

L'intero ciclo è gestito da un PLC e segue la seguente logica:

1. **AVVIAMENTO E SICUREZZA:** il sistema si attiva tramite un pulsante di START e può essere arrestato in qualsiasi momento da un pulsante di STOP. Per motivi di sicurezza e per evitare sprechi di prodotto, l'intero ciclo può iniziare e proseguire solo se un sensore di presenza scatola (FC SCATOLA) rileva che la scatola di raccolta è correttamente posizionata a fine nastro.

2. **STAZIONE DI RIEMPIMENTO:** un sensore di presenza (FCI) rileva il flacone sotto l'erogatore. Il nastro si arresta e si apre un'elettrovalvola (EV FILL).

3. **STAZIONE DI PESATURA ED ESPULSIONE:** il flacone raggiunge una stazione dotata di cella di carico (Portata sensore: 50 g - 500 g). Il sistema deve verificare che il peso sia compreso tra 190 g e 200 g.

- Se il peso è fuori range, un pistone pneumatico (EV PS T) espelle il flacone dal nastro.

- Se il peso è corretto, il flacone prosegue.

4. **CONTEGGIO E CAMBIO SCATOLA:** un sensore (FC3) conta i flaconi conformi in ingresso nella scatola. Al raggiungimento di 24 pezzi, il nastro si ferma per consentire il cambio scatola. Il sistema riparte appena si posiziona una scatola vuota e si preme START.

Il m.a.t. che aziona il nastro trasportatore è caratterizzato da:

potenza nominale	rendimento	fattore di potenza
12 kW	0,91	0.8

È prevista l'installazione di una nuova linea di alimentazione che va ad alimentare il m.a.t., uscente dal quadro posto ad una distanza di 120 m.

Il candidato, fatto le ipotesi aggiuntive ritenute necessarie:

1. Si effettui una descrizione funzionale del motore asincrono trifase indicando i parametri caratteristici;
2. pianifichi l'installazione della nuova linea e rediga un piano di manutenzione preventiva;
3. pianifichi, una volta completato il piano di manutenzione, la relativa scheda di controllo per la manutenzione;
4. tratti l'intervento dal punto di vista della sicurezza, indicando mezzi, attrezzature e risorse umane impiegate. In base alle scelte effettuate, specifichi misure di prevenzione e protezione e DPI necessari per operare in sicurezza;
5. predisponga un modello per la registrazione degli interventi di manutenzione necessari a mantenere il nastro trasportatore efficiente e sicuro nel tempo;
6. individui i principali guasti del nastro trasportatore e proponga le relative soluzioni (All. 1);
7. ipotizzi un guasto al m.a.t. ed effettui un'analisi del preventivo per il ripristino del corretto funzionamento;
8. ipotizzando che il sensore di fine corsa (FC SCATOLA) lavorando per un tempo totale di 2500h abbia subito un guasto dopo 684h e uno dopo 2345h. Si calcoli il tasso di guasto e l'affidabilità, indicando cosa conviene fare una volta trovato il valore dell'affidabilità.
9. Facendo riferimento al punto precedente, si calcoli l'MTBF.
10. assumendo un tasso di guasto del sensore di conteggio pari a 10^{-6} h^{-1} , determini dopo quanto tempo sostituire il componente per garantire un'affidabilità del 95%;

GRIGLIA DI VALUTAZIONE 2^A PROV

Esame di Stato A.S. 2024/25

Commissione:

Candidato: _____

Classe: 5^A MAT A

Indirizzo: Manutenzione e Assistenza Tecnica

Materia: Tecnologie e Tecniche di Installazione e di Manutenzione

INDICATORI	DESCRITTORI	PUNTEGGIO
Completezza nello svolgimento della traccia, coerenza/correttezza nell'elaborazione nell'esposizione	Inesistente-Fortemente carente	0 - 1
	Scarsa	1,6
	Parziale	2
	Adeguata	2,4
	Buona	3,2
Capacità di analizzare, collegare e sintetizzare le informazioni in modo efficace, utilizzando con pertinenza i diversi linguaggi specifici	Inesistente-Fortemente carente	0 - 1
	Scarsa	1,6
	Parziale	2
	Adeguata	2,4
	Buona	3,2
Padronanza delle conoscenze necessarie allo svolgimento della prova	Inesistente-Fortemente carente	0 - 1
	Scarsa	2
	Parziale	2,5
	Adeguata	3
	Buona	4
Padronanza delle competenze professionali specifiche utili a conseguire gli obiettivi della prova	Inesistente-Fortemente carente	0 - 1
	Scarsa	2,8
	Parziale	3,5
	Adeguata	4,2
	Buona	5,6
	Completa	7
VOTO FINALE		_____/20