



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**M749 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

**Indirizzo:** IP09 - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA

**Tema di:** TECNOLOGIE TECNICHE, INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

*Il candidato svolga la prima parte della prova e due tra i quesiti proposti nella seconda parte.*

**PRIMA PARTE**

All'interno di uno stabilimento industriale, nell'ambito della riqualificazione energetica, sono previsti interventi sia sugli impianti elettrici che termici. L'impianto elettrico alimenta fra l'altro due linee trifase ed una monofase, mentre l'impianto termico è realizzato solo nella zona uffici per mezzo di una caldaia tradizionale a basso rendimento.

Il candidato, fatte le ipotesi aggiuntive ritenute necessarie:

1. descriva, anche tramite schemi, la struttura dell'impianto elettrico e quella dell'impianto termico;
2. individui la tipologia degli interventi adeguati per la riqualificazione energetica;
3. formuli e giustifichi un elenco dei possibili e più probabili guasti in una delle due tipologie di impianti;
4. indichi le principali attività da svolgere per effettuare la manutenzione ordinaria avendo cura di descrivere quali mezzi, attrezzature e risorse umane sono necessari.

**SECONDA PARTE**

1. Il candidato, ipotizzi le fasi operative comprensive del collaudo finale degli impianti elettrici e termici riqualificati e dopo aver valutato la tipologia dei rischi per ciascuna fase indichi le misure di prevenzione e protezione e la tipologia del DPI da adottare.
2. Il candidato ipotizzi un intervento di manutenzione straordinaria su uno dei due impianti e rediga un computo metrico di offerta per gli interventi da effettuare da sottoporre al cliente.
3. Calcolare l'affidabilità del sistema complessivo per un tempo di missione di 6 anni noti i valori dei tassi di guasto dei singoli componenti:



$$\lambda_{\text{ruota 1}} = 2 * 10^{-7} \text{ guasti/ora}$$

$$\lambda_{\text{ruota 2}} = 3 * 10^{-7} \text{ guasti/ora}$$

$$\lambda_{\text{cuscinetto}} = 13 * 10^{-6} \text{ guasti/ora}$$

$$\lambda_{\text{albero}} = 1 * 10^{-7} \text{ guasti/ora}$$

4. Il candidato illustri la funzione e il principio di funzionamento degli interruttori magnetotermici e ne descriva i parametri caratteristici.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito l'uso di manuali tecnici e di calcolatrici non programmabili.

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

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla dettatura del tema.