



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**IP09 – 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 risponda soltanto a due tra i quesiti proposti nella seconda parte.*

**PRIMA PARTE**

Un'impresa deve effettuare una manutenzione straordinaria con una riqualificazione energetica di un carro ponte a servizio di un impianto di sollevamento portuale.

Il blocco del sistema carro ponte è composto da tre motori asincroni (uno per il sollevamento del carico, uno per lo spostamento del carrello ed uno per l'avanzamento del carro ponte).

Il motore per il sollevamento assorbe una potenza massima di 100 kW mentre i motori di trascinamento del carrello e del carro ponte assorbono una potenza massima di 4,5 kW tutti con una tensione nominale di 400 V.

Il candidato fatte le ipotesi aggiuntive ritenute necessarie:

1. rappresenti, anche tramite uno schema, il sistema di movimentazione e controllo del carro ponte;
2. determini la massa sollevabile sapendo che il rendimento del motore per il sollevamento vale 0,96 e che la velocità è pari a 1,2 m/s;

Inoltre, dovendo sostituire la linea di alimentazione del motore di sollevamento lunga 70 metri, il candidato scelga la sezione del cavo per garantire una caduta di tensione inferiore al 3% e indichi le caratteristiche che deve avere il dispositivo di protezione posto a monte della linea stessa;

Infine il candidato proponga un formato per la registrazione delle verifiche e degli interventi di manutenzione sul carro ponte.

COPIA CONFORTATA AGLI ATTI MIUR



*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca*  
**IP09 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE**

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

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

**SECONDA PARTE**

1. Il candidato illustri le tipologie di verifica da effettuare sugli impianti elettrici in BT, gli strumenti di misura e gli aspetti organizzativi del lavoro.
2. Con riferimento alla prima parte della prova, supposto che il carro ponte sia in funzione per 10 ore al giorno e 300 giorni all'anno e che i teleruttori, a servizio dei tre motori del carro ponte, intervengono mediamente con la seguente frequenza:
  - Per il motore di sollevamento ogni 60 secondi
  - Per il motore per lo spostamento del carrello ogni 120 secondi
  - Per il motore dell'avanzamento del carrello ogni 480 secondi

il candidato determini dopo quanto tempo l'affidabilità del sistema è pari a 95% sapendo che il costruttore dei relè dichiara  $B_{10} = 3 \cdot 10^7$

3. Con riferimento alla prima parte della prova, il candidato, fatte le considerazioni che ritiene opportune, pianifichi l'intervento di sostituzione e collaudo dei motori del carro ponte, valuti i rischi e gli aspetti organizzativi del lavoro in relazione alla sicurezza avendo cura di descrivere quali mezzi, attrezzature e risorse umane prevede di utilizzare.
4. Le attività e relativi vincoli per la realizzazione di un progetto sono riassunte nella seguente tabella:

attività	Durata (giorni)	vincoli
1	10	-
2	35	1
3	30	-
4	20	3
5	10	2
6	15	4,5
7	35	-
8	30	7
9	10	6,8

Il candidato costruisca un diagramma di pianificazione delle attività e stabilisca la durata del progetto.

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.