



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

ATTENZIONE

La presente prova è costituita dalle seguenti tracce relative a:

- IP09 - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA
- IPS9 - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA
CURVATURA SISTEMI ENERGETICI

Si invita il Presidente della commissione a verificare che i candidati di ciascuna classe ricevano e svolgano la prova d'esame coerente al percorso di studio seguito.



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 di manutenzione viene incaricata della gestione dell'impianto elettrico, termico e dell'ascensore di un centro benessere. Dal quadro elettrico escono 6 linee di cui 3 monofase e 3 trifase.

Il candidato, fatte eventuali ipotesi aggiuntive,

1. descriva, anche tramite schema, la struttura dell'impianto termico specificando funzione e parametri caratteristici di ogni dispositivo;
2. rappresenti lo schema unifilare dell'impianto elettrico e indichi i criteri di dimensionamento della linea trifase che alimenti 6 motori trifase da 5,5 kW;
3. illustri dal punto di vista della manutenzione le differenze tra "ascensore elettrico" e "ascensore oleodinamico";
4. infine proponga un format per la registrazione delle verifiche e degli interventi di manutenzione effettuati sull'impianto termico.

SECONDA PARTE

1. Il candidato, fatte le considerazioni che ritiene opportune, pianifichi l'intervento di sostituzione e collaudo della caldaia, 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.
2. Il candidato indichi come individuare e intervenire su possibili guasti relativa alla scheda elettronica di comando dell'ascensore.
3. Il candidato illustri le differenze delle modalità di trasmissione del moto relativo all'ascensore elettrico e quello oleodinamico.
4. Il candidato calcoli l'affidabilità del sistema seguente costituito da 3 blocchi in serie per un tempo di 1800 ore. Sono noti i valori dei tassi di guasto dei singoli componenti:

$$\lambda_A = 2 * 10^{-6} \text{ guasti/ora}$$

$$\lambda_B = 5 * 10^{-5} \text{ guasti/ora}$$

$$\lambda_C = 9 * 10^{-6} \text{ guasti/ora}$$

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.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
IPS9 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzi: IPS9 – MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA
 CURVATURA SISTEMI ENERGETICI

Tema di: TECNOLOGIE TECNICHE INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

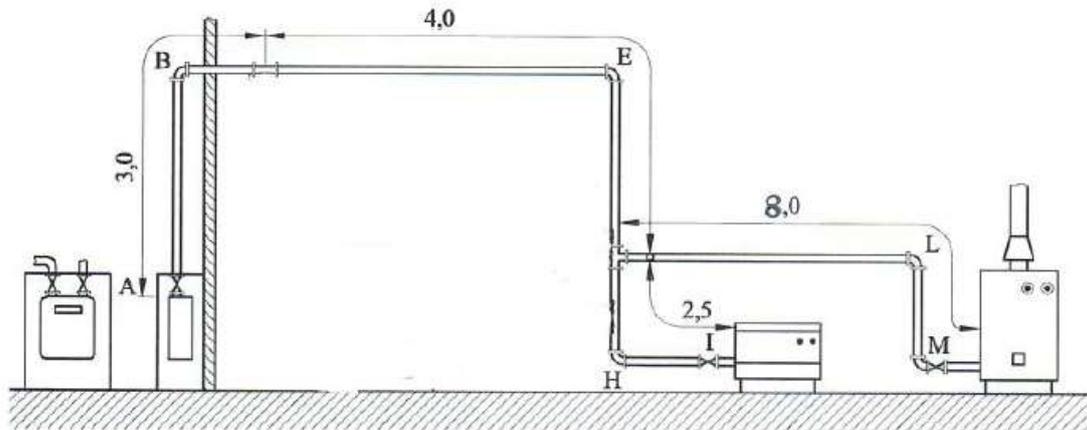
Il candidato svolga la prima parte della prova e due tra i quesiti proposti nella seconda parte.

PRIMA PARTE

Si consideri lo schema di impianto di distribuzione del Gas Naturale rappresentato in fig.1 che alimenta una Stufa avente potenza pari a 10 kW e una Caldaia con potenza nominale al focolare di 24 kW.

Il candidato assumendo in autonomia i dati mancanti, proceda con il dimensionamento della rete di distribuzione rappresentata in fig.1 utilizzando la formula di Renouard in conformità a quanto previsto dalla norma UNI 7129-1-2008.

figura A.1 **Esempio di impianto domestico**
 Dimensioni in metri



prospetto A.1 **Lunghezze equivalenti dei pezzi speciali**

Lunghezze equivalenti dei pezzi speciali m					
D_i mm	Curva a 90°	Raccordo a T	Croce	Gomito	Rubinetto
Gas naturale - Miscela aria/CH ₄ - Gas di cracking					
≤22,3	0,2	0,8	1,5	1,0	0,3
22,3 a 53,9	0,5	2,0	4,0	1,5	0,8
53,9 a 81,7	0,8	4,0	8,0	3,0	1,5
≥81,7	1,5	6,5	13,0	4,5	2,0



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
IPS9 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzi: IPS9 – MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA
 CURVATURA SISTEMI ENERGETICI

Tema di: TECNOLOGIE TECNICHE INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

Tubi di acciaio - Diametri e spessori

Diametro esterno D_e mm								
17,2	21,3	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3	76,1	88,9
Spessore s mm								
2,0	2,3	2,3	2,9	2,9	2,9	3,2	3,2	3,6

Tubi di rame - Diametri e spessori

Diametro esterno D_e mm									
12,0	14,0	15,0	16,0	18,0	22,0	28,0	35,0	42,0	54,0
Spessore s mm									
1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5

Tubi di polietilene - Diametri e spessori

Diametro esterno D_e mm								
20,0	25,0	32,0	40,0	50,0	63,0	75,0	90,0	110,0
Spessore s mm								
3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,6	4,3	5,2	6,3



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
IPS9 – ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzi: IPS9 – MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA
CURVATURA SISTEMI ENERGETICI

Tema di: TECNOLOGIE TECNICHE INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE

SECONDA PARTE

1. Il candidato sulla base dello schema realizzato nella parte prima, compili una lista dei materiali in termini di apparecchiature, valvolame, tubazioni e minuterie necessarie per la realizzazione dell'impianto di distribuzione del gas.
2. Il candidato elenchi i parametri impiantistici che incidono nel dimensionamento della valvola di sicurezza e del vaso d'espansione chiuso in un impianto termico con caldaia alimentata a gas metano. Elenchi inoltre tutte le apparecchiature di sicurezza e controllo a corredo dell'impianto termico.
3. Il candidato descriva le caratteristiche che contraddistinguono il funzionamento di una caldaia a gas metano con tecnologia a condensazione rispetto ad una con funzionamento non a condensazione.
4. Il candidato illustri, sulla base dell'esperienza da lui fatta direttamente o svolta nell'ambito di stages aziendali o di alternanza scuola-lavoro o in attività di laboratorio durante l'anno scolastico, le mansioni e/o le attività lavorative normalmente svolte, evidenziando le competenze acquisite e gli obiettivi raggiunti preferibilmente in relazione alle realizzazioni di impianti di distribuzione del gas.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito soltanto 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.