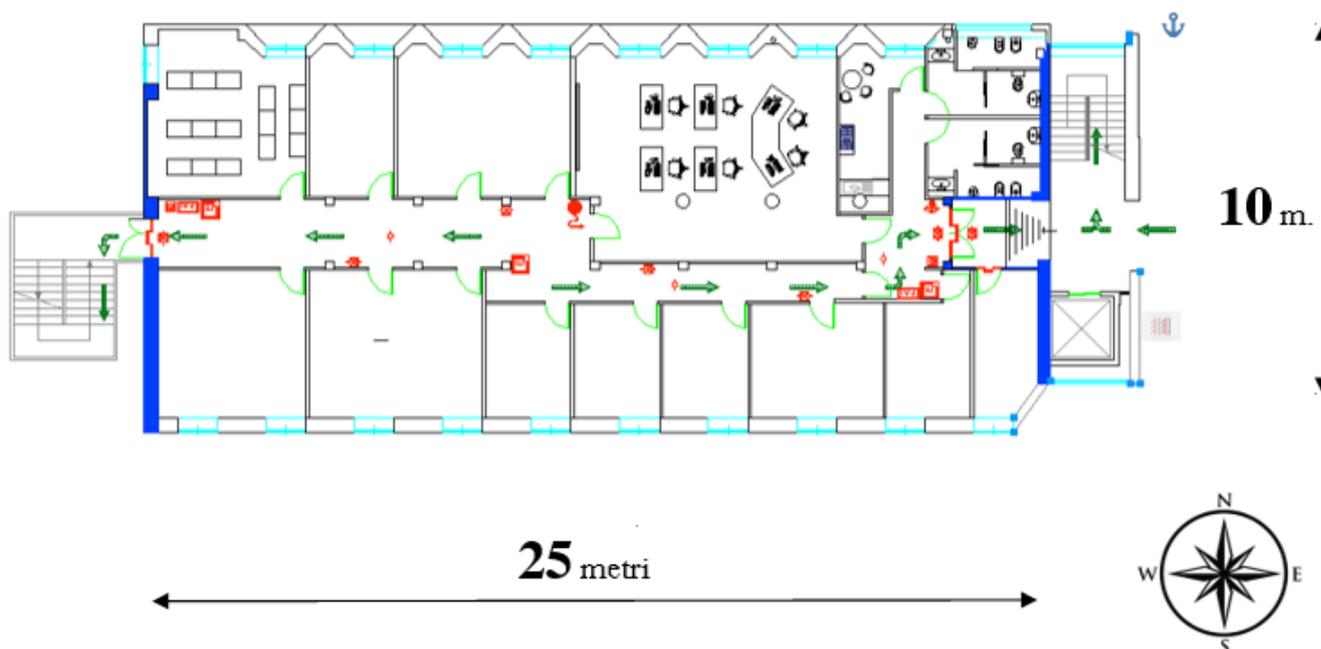


Ministero dell' Istruzione, dell' Università e della Ricerca
ESAME DI STATO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE

Indirizzo: ITEN - MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA
 ARTICOLAZIONE ENERGIA

Tema di: IMPIANTI ENERGETICI, DISEGNO E PROGETTAZIONE e
 MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA

Il candidato svolge il tema indicato nella prima parte e risponde solo a due quesiti tra i quattro proposti nella seconda parte.



Come riportato in figura, l'intero piano di un edificio posto all'ultimo livello sotto la copertura deve essere internamente trasformato e adibito ad uso ufficio. Le stanze e tutti i locali presenti al piano saranno serviti da un impianto di climatizzazione estiva-invernale del tipo "ARIA PRIMARIA e FAN-COILS" idoneo per un affollamento massimo di 36 persone.

PRIMA PARTE

Dopo aver scelto a piacere una località del Nord Italia dove ubicare l'edificio e l'impianto e avendo cura di utilizzare i massimi valori della trasmittanza disposti dalla normativa e riportati nella seguente tabella:

Tabella Valori limite della trasmittanza termica utile U delle strutture componenti un involucro edilizio espressa in ($W/m^2 K$)

Zona climatica	Strutture opache verticali		Strutture opache				Chiusure apribili e assimilabili	
	2015	2021	Coperture		Pavimenti		2015	2021
	2015	2021	2015	2021	2015	2021	2015	2021
A e B	0,45	0,40	0,34	0,32	0,48	0,42	3,20	3,00
C	0,40	0,36	0,34	0,32	0,42	0,38	2,40	2,00
D	0,36	0,32	0,28	0,26	0,36	0,32	2,10	1,80
E	0,30	0,28	0,26	0,24	0,31	0,29	1,90	1,40
F	0,28	0,26	0,24	0,22	0,30	0,28	1,00	1,00

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

e fissati a piacere gli eventuali dati mancanti, il candidato esegua quanto di seguito indicato:

- A. Proceda al calcolo del carico termico invernale.
- B. Definisca in inverno la potenzialità termica dell'UTA (unità di trattamento aria), e dell'intera rete fan coils nel suo complesso.
- C. Dimensioni le portate di acqua calda relative prima alla rete fan coils e poi alla batteria UTA e i diametri delle relative e corrispondenti tubazioni principali.

SECONDA PARTE

- 1. Disegnare lo schizzo dello schema funzionale dell'impianto con le principali apparecchiature.
- 2. Eseguire il dimensionamento del canale dell'aria primaria (almeno la sezione di partenza).
- 3. Descrivere il ciclo teorico di una macchina frigo a compressione definendo in particolare il significato termodinamico di "potenzialità frigorifera" e di EER (*Energy Efficiency Ratio*) ovvero di COP (*Coefficient Of Performance*).
- 4. Descrivere il principio di funzionamento e le eventuali utilizzazioni energeticamente ottimali di una macchina frigorifera ad assorbimento.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito soltanto l'uso di normative, tavole numeriche, manuali tecnici e calcolatrici non programmabili.
È consentito l'uso del dizionario bilingue (italiano-lingua del paese di provenienza) per i candidati di madrelingua non italiana.