

A

Quesito 1

La diagnosi energetica di un edificio universitario destinato ad aule: il candidato illustri i riferimenti normativi, gli obiettivi, le modalità e le fasi con particolare riferimento ai dati di input.

Quesito 2

“Project Financing” come strumento per la pubblica amministrazione: il candidato illustri i riferimenti normativi, le procedure amministrative, le fasi di attuazione e gli aspetti economico-finanziari. Il candidato discuta infine le potenzialità, le criticità e i rischi della procedura.

Quesito 3

Sia dato un edificio a 1 piano, le cui dimensioni in pianta sono 10 m x 10 m, ubicato a Roma. Dal punto di vista strutturale è composto da muratura collaborante mentre le tamponature esterne sono costituite da blocchi di pietra arenaria, con spessore di 50 cm. La copertura, di tipo piano, è composta da intonaco, blocchi forati, cemento e piastrelle in cotto per uno spessore totale di 30 cm. Gli infissi sono con telaio in legno e superfici vetrate, di tipo semplice, spessore 4 mm.

La destinazione d'uso dell'edificio è uffici, occupato nei giorni lavorativi dalle ore 08:00 alle ore 18:00. Gli apporti termici interni sono dovuti alla presenza di persone, di apparecchiature elettriche e dei sistemi di illuminazione. In particolare, le apparecchiature elettriche installate hanno una potenza nominale installata 5 W/m^2 .

L'illuminazione di tutti gli ambienti è realizzata mediante plafoniere dotate di tubi fluorescenti (potenza nominale installata 10 W/m^2) controllate da un sistema di controllo del tipo on/off.

La climatizzazione degli ambienti avviene mediante pompe di calore aria/aria (Il candidato ipotizzi i coefficienti di prestazione). I fabbisogni termici annuali per il riscaldamento sono pari a 50 kWh/m^2 , quelli per il raffrescamento sono pari a 20 kWh/m^2 .

Richieste per il candidato:

1. Stimare i consumi elettrici mensili dell'edificio e il costo mensile dovuto all'acquisto di energia elettrica, ipotizzando un profilo mensile ed il costo dell'energia elettrica.
2. Effettuare un dimensionamento di massima di un impianto fotovoltaico atto a coprire il fabbisogno energetico dell'edificio. Si consideri un irraggiamento medio giornaliero per la località in esame pari a $4 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \text{ giorno})$ (tilt 30° azimut 0°);
3. Stimare il costo dell'impianto fotovoltaico, comprensivo d'inverter, esplicitando le varie voci di costo.
4. Ipotizzare un intervento di sostituzione del sistema di illuminazione esistente con un sistema di illuminazione LED, effettuare una valutazione tecnico-economica dell'intervento proposto, con particolare riferimento alla stima del tempo di ritorno economico dell'investimento.

Il candidato assuma i dati di input non esplicitati nel testo.

B

Quesito 1

La diagnosi energetica di un edificio universitario destinato a uffici: il candidato rediga un'ipotesi di report che evidenzi i riferimenti normativi, gli obiettivi, le modalità, le fasi e i dati di input.

Quesito 2

I contratti EPC (Energy Performance Contract) per la realizzazione di interventi di efficienza energetica nella pubblica amministrazione: il candidato illustri i riferimenti normativi, i contenuti minimi del contratto, le modalità di definizione del canone e del protocollo di monitoraggio, le procedure amministrative e gli aspetti economico-finanziari. Il candidato discuta le potenzialità, le criticità e i rischi.

Quesito 3

Sia dato un edificio a 1 piano, le cui dimensioni in pianta sono 10 m x 10 m, ubicato a Roma. Dal punto di vista strutturale è composto da muratura collaborante mentre le tamponature esterne sono costituite da blocchi di pietra arenaria, con spessore di 50 cm. La copertura, di tipo piano, è composta da intonaco, blocchi forati, cemento e piastrelle in cotto per uno spessore totale di 30 cm. Gli infissi sono con telaio in legno e superfici vetrate, di tipo semplice, spessore 4 mm.

La destinazione d'uso dell'edificio è uffici, occupato nei giorni lavorativi dalle ore 08:00 alle ore 18:00. Gli apporti termici interni sono dovuti alla presenza di persone, di apparecchiature elettriche e dei sistemi di illuminazione. In particolare, le apparecchiature elettriche installate hanno una potenza nominale installata 5 W/m^2 .

L'illuminazione di tutti gli ambienti è realizzata mediante plafoniere dotate di tubi fluorescenti (potenza nominale installata 10 W/m^2) controllate da un sistema di controllo del tipo on/off.

La climatizzazione degli ambienti avviene mediante pompe di calore aria/aria (Il candidato ipotizzi i coefficienti di prestazione). I fabbisogni termici annuali per il riscaldamento sono pari a 50 kWh/m^2 , quelli per il raffrescamento sono pari a 20 kWh/m^2 .

Richieste per il candidato:

1. Stimare i consumi elettrici mensili dell'edificio e il costo mensile dovuto all'acquisto di energia elettrica, ipotizzando un profilo mensile ed il costo dell'energia elettrica.
2. Effettuare un dimensionamento di massima di un impianto solare termico atto a coprire il fabbisogno annuo di acqua calda sanitaria dell'edificio ipotizzandolo pari a 10 kWh/m^2 . Si consideri un irraggiamento medio giornaliero per la località in esame pari a $4 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \text{ giorno})$ (tilt 30° azimut 0°);
3. Stimare il costo dell'impianto solare termico, comprensivo di serbatoio di accumulo, esplicitando le varie voci di costo su listino nel computo metrico definitivo.
4. Ipotizzare un intervento di sostituzione del sistema di illuminazione esistente con un sistema di illuminazione LED, effettuare una valutazione tecnico-economica dell'intervento proposto, con particolare riferimento alla stima del tempo di ritorno economico dell'investimento.

Il candidato assuma i dati di input non esplicitati nel testo.

F.to La Commissione

C

Quesito 1

La diagnosi energetica di un edificio universitario destinato a laboratori scientifici: il candidato illustri i riferimenti normativi, gli obiettivi, le modalità, le fasi, con particolare riferimento all'attività in campo e alla strumentazione di misura utilizzabile.

Quesito 2

Il Finanziamento Tramite Terzi (FTT) come strumento per la pubblica amministrazione ai fini della realizzazione di interventi per la riqualificazione energetica e la loro gestione e manutenzione: il candidato illustri i riferimenti normativi, le fasi operative, gli aspetti contrattuali e gli aspetti economico-finanziari. Il candidato discuta le potenzialità, le criticità e i rischi.

Quesito 3

Sia dato un edificio a 1 piano, le cui dimensioni in pianta sono 10 m x 10 m, ubicato a Roma. Dal punto di vista strutturale è composto da muratura collaborante mentre le tamponature esterne sono costituite da blocchi di pietra arenaria, con spessore di 50 cm. La copertura, di tipo piano, è composta da intonaco, blocchi forati, cemento e piastrelle in cotto per uno spessore totale di 30 cm. Gli infissi sono con telaio in legno e superfici vetrate, di tipo semplice, spessore 4 mm.

La destinazione d'uso dell'edificio è uffici, occupato nei giorni lavorativi dalle ore 08:00 alle ore 18:00. Gli apporti termici interni sono dovuti alla presenza di persone, di apparecchiature elettriche e dei sistemi di illuminazione. In particolare, le apparecchiature elettriche installate hanno una potenza nominale installata 5 W/m^2 .

L'illuminazione di tutti gli ambienti è realizzata mediante plafoniere dotate di tubi fluorescenti (potenza nominale installata 10 W/m^2) controllate da un sistema di controllo del tipo on/off.

La climatizzazione degli ambienti avviene mediante pompe di calore aria/aria (Il candidato ipotizzi i coefficienti di prestazione). I fabbisogni termici annuali per il riscaldamento sono pari a 50 kWh/m^2 , quelli per il raffrescamento sono pari a 20 kWh/m^2 .

Richieste per il candidato:

1. Stimare i consumi elettrici mensili dell'edificio e il costo mensile dovuto all'acquisto di energia elettrica, ipotizzando un profilo mensile ed il costo dell'energia elettrica.
2. Ipotizzare un intervento di sostituzione dell'impianto di climatizzazione esistente con delle pompe di calore aria/aria di classe energetica almeno A, valutandone il beneficio in termini di risparmio energetico;
3. Stimare il costo complessivo dell'intervento esplicitando le varie voci di costo su listino nel computo metrico definitivo.
4. Ipotizzare un intervento di sostituzione del sistema di illuminazione esistente con un sistema di illuminazione LED, effettuare una valutazione tecnico-economica dell'intervento proposto, con particolare riferimento alla stima del tempo di ritorno economico dell'investimento.

Il candidato assuma i dati di input non esplicitati nel testo.

F.to La Commissione