

AVVISO DI SELEZIONE, PER TITOLI E COLLOQUIO, PER L'ASSUNZIONE A TEMPO DETERMINATO DI PERSONALE TECNICO IN POSSESSO DI PLURIENNALE ESPERIENZA NEL SETTORE PREVENTIVAZIONE, MISURA E CONTABILITÀ DEI LAVORI E DI PERSONALE TECNICO INGEGNERI INDUSTRIALI (L09) PER LA STRUTTURA DI PROGETTAZIONE E DIREZIONE LAVORI PER LA REALIZZAZIONE DELLE INIZIATIVE DEL CEFPAS FINANZIATE CON RISORSE EXTRA ORDINARIE (Delibera CEFPAS n. 514/2021)

VERBALE 6

Sessione Esami

L'anno duemilaventuno il giorno 13 del mese di ottobre alle ore 09.00, presso la sede del CEFPAS, in Via G. Mulè n. 1, Caltanissetta, si è riunita la Commissione valutatrice composta da:

- **Prof. Gianluca Scaccianoce**, Professore associato, Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi di Palermo, Presidente;
- **Prof.ssa Tiziana Campisi**, Professore associato, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Palermo, Componente;
- **Avv. Pietro Livolsi**, Dirigente Amministrativo CEFPAS, Componente.

Svolge le funzioni di Segretario verbalizzante la Sig.ra Simonetta Distefano, assistente amministrativo dipendente del Centro, in servizio presso la Direzione Amministrativa del CEFPAS - Servizio Affari Generali e Legali.

La suddetta Commissione, nominata con nota prot. n.0006103 del 21/07/2021 e convocata giusto verbale n.4 del 16/09/2021, incaricata della selezione dei candidati per la formazione di due graduatorie per l'assunzione a tempo determinato di personale tecnico in possesso di pluriennale esperienza nel settore preventivazione, misura e contabilità dei lavori (profilo assistente tecnico amministrativo categoria C) e di personale tecnico Ingegneri industriali L09 (profilo collaboratore tecnico amministrativo categoria D) da destinare alla Struttura di Progettazione e Direzione Lavori del CEFPAS, procede con l'espletamento del colloquio, di cui all'avviso di selezione approvato e pubblicato con deliberazione del Direttore del Centro n.514 del 16 giugno 2021, per il profilo Categoria D.

In conformità a quanto previsto dal summenzionato avviso, gli argomenti, i criteri e le modalità di svolgimento del colloquio sono stati definiti dalla Commissione, in occasione della seduta del 16/09/2021, giusto verbale n.4, "Al colloquio per il profilo Categoria D, come previsto dall'avviso, verrà attribuita una valutazione fino ad un punteggio complessivo massimo di 40 punti e la Commissione stabilisce che a ciascun candidato verranno sottoposte n.3 domande, predisposte immediatamente prima dell'inizio del colloquio, inerenti le seguenti tematiche:

- 1) **approfondimento delle esperienze professionali maturate, delle competenze in relazione all'incarico e dell'attitudine e della motivazione: punteggio assegnato fino a un massimo di 4 punti;**
- 2) **certificazione energetica, APE, AQE, diagnosi energetica degli edifici, carico termico di progetto, termofisica dell'edificio: punteggio assegnato fino a un massimo di 18 punti;**
- 3) **impianti di condizionamento, elettrici, antincendio, idrici e fognari, fotovoltaici ed eolici: punteggio assegnato fino a un massimo di 18 punti.**

Come specificato nell'avviso, qualora il candidato non superi il punteggio di 20 per il colloquio orale, la Commissione escluderà il concorrente dalla selezione, non ammettendolo alla relativa graduatoria di merito.

I punteggi sopraindicati verranno attribuiti sulla base dei seguenti criteri:

- *livello di conoscenza delle tematiche caratterizzanti il profilo da selezionare;*
- *capacità di rielaborare i contenuti e di esprimere valutazioni personali;*
- *chiarezza espositiva e proprietà di linguaggio.*"

Preliminarmente la Commissione stabilisce di dotarsi di una "Scheda Valutazione Colloquio", contenente la griglia degli argomenti sui quali verterà il colloquio, compilata per ciascun candidato riportando i punteggi assegnati per singola domanda. La copia master di tale scheda (Allegato n.1) viene approvata e allegata al presente verbale, costituendone parte integrante.

Prima dell'inizio del colloquio, in seduta riservata, la Commissione predispone - per il profilo Categoria D - le domande relative alle tematiche n.2 e n.3 suddividendole in 2 elenchi di 12 domande ciascuno (numero di domande pari al numero dei candidati convocati (dieci), aumentato di due):

- Elenco 1 "**Domande di Certificazione energetica**" (da n.1 a n.12);
- Elenco 2 "**Domande di Impianti**" (da n.1 a n.12).

I due elenchi di domande numerate progressivamente, approvati e siglati dalla Commissione, vengono allegati al presente verbale, costituendone parte integrante (Allegato n.2 e Allegato n.3).

Le 12 domande predisposte per ciascun elenco vengono stampate singolarmente, siglate dal Presidente ed inserite all'interno di buste singole, successivamente chiuse e numerate progressivamente (da C1 a C12 per l'Elenco 1 e da I1 a I12 per l'Elenco 2).

I candidati ammessi al colloquio in data odierna sono stati convocati con nota Prot. n.0007963 del 28/09/2021, trasmessa a mezzo PEC in pari data, comunicando contestualmente i criteri di svolgimento della prova, di cui al verbale del 16/09/2021 (verbale n.4). La Commissione prende atto che, come comunicato dal Dirigente del Servizio Risorse Umane del Centro, Avv. Piero Livolsi, componente della Commissione, il calendario di convocazione dei candidati al profilo categoria D definito dalla Commissione, in ottemperanza a quanto previsto dall'avviso di selezione, è stato pubblicato sul sito aziendale CEFPAS il 28/09/2021 ore 12.10.

Il Presidente dà atto che il colloquio viene svolto in seduta pubblica nel rispetto della vigente normativa anti Covid-19 nello svolgimento dei pubblici concorsi e in ottemperanza alle disposizioni del D.L. n.111 del 06 agosto 2021 art.9-ter, i candidati "*sono tenuti ad esibire la certificazione verde Covid-19*" al servizio di vigilanza all'ingresso del CEFPAS.

I candidati convocati compilano e consegnano i moduli "Autodichiarazione Covid-19", che vengono inseriti nel fascicolo della selezione. I candidati consegnano un valido documento di riconoscimento, fotocopiato e inserito nel fascicolo della selezione e sottoscrivono il "Foglio presenze" (Allegato n.4). Si dà atto che risultano assenti, sebbene regolarmente convocati, i candidati, Barbara Marco, Mancuso Simone e Romano Elio Abramo.

Alle ore 10.20 la Commissione si riunisce in seduta pubblica presso la sede del colloquio e il Presidente illustra ai candidati le modalità operative di svolgimento della prova, dando lettura delle decisioni assunte dalla Commissione nella seduta del 16/09/2021 (verbale n.4). Il Presidente comunica altresì che, prima dell'inizio del colloquio, sono stati predisposti due elenchi di domande numerate progressivamente riguardanti "Certificazione energetica" (buste da C1 a C12) e "Impianti" (buste da I1 a I12). Il Presidente della Commissione invita due candidati ad estrarre il bussolotto per determinare l'ordine alfabetico dei colloqui. Il candidato Megna Dario estrae il bussolotto contenente la lettera "**R**" alla presenza del candidato Ilou Ahmedsohail.

Il Presidente, tramite il software di "generazione numerica casuale" disponibile su Internet, avvia due estrazioni casuali - rispettivamente per le "Domande di Certificazione energetica" e per le "Domande di Impianti" e, tramite videoproiezione, condivide con i candidati le sequenze dei numeri estratti.

I numeri delle suddette estrazioni automatizzate vengono associati progressivamente ai candidati a partire dalla lettera estratta "**R**" e quindi tenuto conto che il candidato Romano Elio Abramo è

Il massimo carico invernale, per mantenere l'ambiente a 22 °C con una U.R. pari al minimo al 45%, si ha con temperatura esterna di -5 °C e U.R. esterna pari a 80%:

inverno massimo carico: locale 1 PT1 = -9 kW

locale 2 PT2 = -11 kW

- La temperatura minima di immissione dell'aria in estate deve essere di 18 °C, mentre quella massima in inverno deve essere di 30 °C.*

La normativa della nazione dove è installato l'ospedale prevede per i reparti degenza degli ospedali almeno 2,5 volumi/ora di aria di rinnovo, senza ricircolo. Con una distribuzione dell'aria corretta, scegliendo in modo adeguato le bocchette d'immissione, si può limitare la portata d'aria solo a 3 volumi/ora. In ogni caso, le portate d'aria non possono superare i 6 volumi/ora".

Il candidato, dopo aver presentato le esperienze professionali maturate, le competenze, l'attitudine e la motivazione in relazione all'avviso di selezione, rinuncia a rispondere alle domande C5 e I6.

Terminata la prova, si procede a chiamare secondo ordine alfabetico il candidato:

3. **Ferraro Giuseppe** CF: [REDACTED]

Il candidato viene invitato ad una breve presentazione delle esperienze professionali maturate, delle competenze, dell'attitudine e della motivazione in relazione all'avviso di selezione.

Al candidato vengono consegnate le due buste chiuse, timbrate e siglate dal Presidente - contrassegnate ai segni C12 e I5 - contenenti le domande di seguito riportate (indicate negli elenchi numerati di cui sopra). Il candidato, verificata l'integrità delle buste, apre le suddette, firma i fogli delle domande e, dopo averle lette ad alta voce, dà inizio all'esposizione:

- Domanda C12: *"Si individuino tutti i possibili ponti termici riscontrabili nell'edificio rappresentato schematicamente in figura e si valutino le possibili azioni da intraprendere per eliminarli. Inoltre si calcoli sommariamente l'influenza di un ponte termico rispetto a tutta la struttura sapendo che le parti opache della struttura presentano una trasmittanza termica pari a $1 \text{ W/m}^2\text{°C}$, mentre le parti trasparenti presentano una trasmittanza termica pari a $3 \text{ W/m}^2\text{°C}$ ";*

- Domanda I5: *"Si vuole condizionare una sala conferenze del volume di 1200 m³. I carichi termici da smaltire e le condizioni da mantenere sono i seguenti:*

estate tE = 35 °C URE = 50% tA = 26 °C URA = 55% Psensibile = 16 kW Platente = 4 kW

mezza stagione tE = 20 °C URE = 60% tA = 22 °C URA = 55% Psensibile = 14 kW Platente = 3 kW

inverno tE = 0 °C URE = 80% tA = 20 °C URA = 45% Psensibile = -15 kW Platente = 0 kW

La tolleranza nell'umidità relativa ambiente è del 5%. I carichi negativi indicano che si deve fornire potenza termica. I ricambi di aria di rinnovo, con sala piena di persone, devono essere pari a 2.500 m³/h. Una situazione critica in estate si può avere con un carico totale di 16 kW ed un carico sensibile di 12 kW. Una situazione critica in inverno si ha con una con un carico sensibile di -8 kW ed un carico latente di 3 kW. Dimensionare correttamente l'impianto, verificando l'utilizzo di recuperatori di calore sensibile + latente e di un sistema RAI a doppio stadio + ricircolo dell'aria esterna nelle condizioni di freecooling".

Terminata la prova, si procede a chiamare secondo ordine alfabetico il candidato:

4. **Manzella Benedetto** CF: [REDACTED]

Il candidato viene invitato ad una breve presentazione delle esperienze professionali maturate, delle competenze, dell'attitudine e della motivazione in relazione all'avviso di selezione.

Al candidato vengono consegnate le due buste chiuse, timbrate e siglate dal Presidente - contrassegnate ai segni C2 e I10 - contenenti le domande di seguito riportate (indicate negli elenchi numerati di cui sopra). Il candidato, verificata l'integrità delle buste, apre le suddette, firma i fogli delle domande e, dopo averle lette ad alta voce, dà inizio all'esposizione:

- Domanda C2: "La parete di un forno è costituita da un materiale refrattario (al 44% di ossido di alluminio) avente conduttività termica pari a $0,93 \text{ W/(m } ^\circ\text{C)}$ e spessore 30 cm e da un materiale isolante che non può superare i $400 \text{ } ^\circ\text{C}$. La temperatura dal lato caldo del refrattario è pari a $700 \text{ } ^\circ\text{C}$. Quale dovrà essere lo spessore di isolante affinché la faccia calda dell'isolante a contatto con il refrattario non superi la temperatura limite, essendo la conduttività termica dell'isolante pari a $0,12 \text{ W/(m } ^\circ\text{C)}$ e la temperatura del lato freddo dell'isolante $20 \text{ } ^\circ\text{C}$?"
- Domanda I10: "Si vuole dimensionare un impianto fotovoltaico allacciato alla rete pubblica di BT in regime di scambio sul posto per un'azienda artigianale manifatturiera situata in provincia di Milano. Tale azienda è già allacciata alla rete in BT (400V trifase) con potenza contrattuale di 60 kW , con un consumo medio annuale di circa 70 MWh . La falda del tetto su cui verranno installati i moduli con integrazione parziale ha una superficie di 500 m^2 , è inclinata di un angolo di tilt pari a 15° ed ha un orientamento (angolo di Azimut) di -30° rispetto a sud".

Terminata la prova, si procede a chiamare secondo ordine alfabetico il candidato:

5. Megna Dario CF: [REDACTED]

Il candidato viene invitato ad una breve presentazione delle esperienze professionali maturate, delle competenze, dell'attitudine e della motivazione in relazione all'avviso di selezione.

Al candidato vengono consegnate le due buste chiuse, timbrate e siglate dal Presidente - contrassegnate ai segni C11 e I12 - contenenti le domande di seguito riportate (indicate negli elenchi numerati di cui sopra). Il candidato, verificata l'integrità delle buste, apre le suddette, firma i fogli delle domande e, dopo averle lette ad alta voce, dà inizio all'esposizione:

- Domanda C11: "Uno scaldabagno elettrico ad accumulazione ha le seguenti caratteristiche:
capacità = 120 litri (vol. est = 180 litri)
potenza = 1500 Watt

$$\text{Superficie esterna} = \pi \cdot B \cdot A + 2 \cdot (\pi \cdot B^2 / 4) = 1,9 \text{ m}^2$$

Corpo in lamiera d'acciaio spessore = 1 mm (conduttività acciaio = 60 W/m K)

Isolante in lana di vetro spessore = 35 mm (conduttività l.d.v. = $0,06 \text{ W/m K}$)

Esterno in lamiera d'acciaio spessore = $0,5 \text{ mm}$ (conduttività acciaio = 60 W/m K)

Termostato regolato per disinserire la resistenza quando la temperatura dell'acqua è maggiore o uguale a $80 \text{ } ^\circ\text{C}$ e reinserirla quando è uguale o inferiore a $75 \text{ } ^\circ\text{C}$.

Coefficiente di adduzione tra la parete dello scaldabagno e l'acqua = $120 \text{ W/m}^2 \text{ K}$;

- Domanda I12: "Ad una linea trifase senza neutro con tensione $V_L = 380 \text{ V}$ e frequenza $f = 50 \text{ Hz}$ sono allacciati i seguenti carichi

Motore monofase con $P_M = 3 \text{ kW}$ e $\cos(\phi_M) = 0,7$, connesso fra fase a e fase b;

forma ad induzione con $A_F = 5 \text{ kVA}$ e $\cos(\phi_F) = 0,65$, connesso fra fase b e fase c;

trasformatore monofase che assorbe $I_T = 10 \text{ A}$ con $\cos(\phi_T) = 0,6$, connesso fra fase c e fase a.

Calcolare il valore della capacità che si deve impiegare per portare il fattore di potenza complessivo dell'impianto a $0,8$ (ritardo)".

Terminata la prova, si procede a chiamare secondo ordine alfabetico il candidato:

6. Milazzo Alessandro CF: [REDACTED]

Il candidato viene invitato ad una breve presentazione delle esperienze professionali maturate, delle competenze, dell'attitudine e della motivazione in relazione all'avviso di selezione.

Al candidato vengono consegnate le due buste chiuse, timbrate e siglate dal Presidente - contrassegnate ai segni C10 e I9 - contenenti le domande di seguito riportate (indicate negli elenchi numerati di cui sopra). Il candidato, verificata l'integrità delle buste, apre le suddette, firma i fogli delle domande e, dopo averle lette ad alta voce, dà inizio all'esposizione:

- Domanda C10: "Un muro di mattoni (conduttività $0,46 \text{ W/mK}$) spesso $s_m = 10 \text{ cm}$ separa un locale, in cui l'aria si trova alla temperatura di $t_i = 15 \text{ } ^\circ\text{C}$ e grado igrometrico $\phi_i = 0,80$, dall'ambiente esterno.
a) Determinare per quale valore della temperatura dell'aria esterna, t_a , si formano sulla superficie interna del muro le prime gocce di condensa.

Se il muro è messo in opera in una zona in cui la temperatura dell'aria esterna raggiunge il valore di $t_b = -10^\circ\text{C}$,

- b) si calcoli lo spessore minimo di polistirolo (conduttività $0,035 \text{ W/mK}$) da aggiungere alla parete per evitare che si formi sulla superficie interna del muro della condensa.
- c) se i pannelli commerciali di polistirolo sono di spessore 3, 6, 9, 12, 30, 50 mm, si determini la temperatura superficiale interna con l'adozione della lastra più opportuna.

Si assumano i valori di $h_e = 24 \text{ W/m}^2\text{K}$ e di $h_i = 7 \text{ W/m}^2\text{K}$ rispettivamente per il coefficiente liminare esterno e per quello interna”;

- Domanda I9: “Si deve realizzare un impianto idrico di adduzione dell'acqua in un complesso edilizio composto da tre edifici di 4 piani fuori terra. Partendo dal punto di attacco all'acquedotto o all'impianto di pressurizzazione, si deve dimensionare la rete idrica e un gruppo suppressore. Si riportano di seguito lo schema planimetrico del complesso edilizio e la planimetria di un piano per civile abitazione con indicazioni delle utenze idriche. Per i dati mancanti, si considerino misure in base all'esperienza maturata dal candidato”.

Terminata la prova, si procede a chiamare secondo ordine alfabetico l'ultima candidata:

7. **Pomillo Alessandra** CF: I [REDACTED]

La candidata viene invitata ad una breve presentazione delle esperienze professionali maturate, delle competenze, dell'attitudine e della motivazione in relazione all'avviso di selezione.

Alla candidata vengono consegnate le due buste chiuse, timbrate e siglate dal Presidente - contrassegnate ai segni C3 e I1 - contenenti le domande di seguito riportate (indicate negli elenchi numerati di cui sopra). La candidata, verificata l'integrità delle buste, apre le suddette, firma i fogli delle domande e, dopo averle lette ad alta voce, dà inizio all'esposizione:

- Domanda C3: “Calcolare la trasmittanza termica unitaria di una parete composta da una superficie trasparente di area pari a $S_v = 3,75 \text{ m}^2$ e di una superficie opaca di area pari a $S_o = 11,25 \text{ m}^2$, sapendo che la parete muraria è costituita da uno strato di 15 cm di cemento (conduttività $1,3 \text{ W/mK}$), rivestito su entrambe le facce con un intonaco di cemento e sabbia (conduttività $1,4 \text{ W/mK}$) dello spessore di 2 cm, mentre la superficie vetrata è composta solo da un vetro (conduttività 1 W/mK) di spessore 1 cm. Considerare la resistenza termica superficiale esterna pari a $0,04 \text{ W/m}^2\text{K}$ e quella interna pari a $0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$.”;
- Domanda I1: “Un impianto dotato di un gruppo frigorifero polivalente a 4 tubi è collegato ad una CTA della portata complessiva di $30.000 \text{ m}^3/\text{h}$ dei quali $15.000 \text{ m}^3/\text{h}$ sono di aria esterna di rinnovo. Nelle condizioni più fredde dell'anno (Temperatura aria esterna = -10°C e UR = 80%) si ha COP = 2,5, evaporando solamente ad aria. Se invece si utilizza in parte l'evaporazione ad acqua raffreddando l'aria espulsa fino a 10°C , il COP sale a 4. Calcolare il miglioramento complessivo di COP, considerando che le condizioni dell'aria ambiente sono 20°C con UR = 45% in inverno (temperatura di immissione di 30°C)”.

Alle ore 13.15 terminati i colloqui, il Presidente dichiara chiusa la seduta pubblica e la Commissione sospende i lavori per la pausa pranzo.

La Commissione alle ore 15.00 riprende i lavori in seduta riservata e procede alla valutazione di ciascun candidato compilando le Schede individuali di valutazione (numerata da 1 a 7), che vengono sottoscritte ed allegate al presente verbale.

Gli esiti della sopraindicata valutazione vengono riassunti nella tabella di seguito riportata:

	Cognome	Nome	Approfondimento delle esperienze professionali maturate, delle competenze in relazione all'incarico e dell'attitudine e della motivazione	Domanda Certificazione energetica	Domanda Impianti	Valutazione Colloquio
			Punti max 4	Punti max 18	Punti max 18	Tot.
1	Pomillo	Alessandra	4	12	10	26
2	Megna	Dario	4	14	7	25
3	Ferraro	Giuseppe	4	12	10	26
4	Milazzo	Alessandro	4	10	10	24
5	Manzella	Benedetto	4	15	2	21
6	llou	Ahmedsohail	4	0	0	4
7	Botta	Loris	4	1	1	6

I candidati Botta Loris e llou Ahmedsohail non hanno superato il punteggio minimo di 20 previsto dall'avviso per il superamento del colloquio e, pertanto, come previsto dall'avviso (delib. 514/2021), vengono esclusi dalla selezione, non ammettendoli alla relativa graduatoria di merito.

A conclusione dei lavori la Commissione, sulla scorta dei punteggi attribuiti ai candidati per i titoli e per il colloquio, redige la graduatoria finale del profilo categoria D, che viene allegata al presente verbale costituendone parte integrante (Allegato n.7).

La graduatoria finale viene di seguito riprodotta:

GRADUATORIA FINALE PROFILO CATEGORIA D					
	Cognome	Nome	Valutazione Colloquio	Valutazione Titoli	Punteggio Totale
			Punti max 40	Punti max 60	Tot.
1	Pomillo	Alessandra	26	24	50
2	Megna	Dario	25	11	36
3	Ferraro	Giuseppe	26	5	31
4	Milazzo	Alessandro	24	2	26
5	Manzella	Benedetto	21	2	23

A conclusione dei lavori, la Commissione delega il Presidente a procedere, con apposita nota, alla trasmissione degli atti della presente selezione al Direttore del CEFPAS.

La seduta viene chiusa alle ore 17.15 dopo lettura, approvazione e sottoscrizione del presente verbale, che si compone di n.7 (sette) pagine e n.14 (quattordici) allegati (Allegati n.1, n.2, n.3, n.4, n.5, n.6, n. 7 e Schede di valutazione colloquio, in numero di 7).

La Commissione valutatrice

Prof. Gianluca Scaccianoce

Prof.ssa Tiziana Campisi

Avv. Pietro Livolsi

Il Segretario verbalizzante

Sig.ra Simonetta Distefano

COPIA MASTER

Avviso di selezione, per titoli e colloquio, per l'assunzione a tempo determinato di personale tecnico Ingegneri industriali (L09) per la Struttura di Progettazione e Direzione Lavori per la realizzazione delle iniziative del CEFPAS finanziate con risorse extra ordinarie ai sensi della delibera n. 514 del 16 giugno 2021

Scheda Valutazione Colloquio
Profilo Cat. D - 13 ottobre 2021

Scheda N. _____

Candidato : _____

ITEMS COLLOQUIO	Approfondimento delle esperienze professionali maturate, delle competenze in relazione all'incarico e dell'attitudine e della motivazione	Certificazione energetica, APE, AQE, diagnosi energetica degli edifici, carico termico di progetto, termofisica dell'edificio	Impianti di condizionamento, elettrici, antincendio, idrici e fognari, fotovoltaici ed eolici	Valutazione colloquio	
				Punti max 4	Totale punti assegnati
				Punti max 18	
				Punti max 18	

La Commissione valutatrice

Prof. Gianluca Scaccianoce

Prof.ssa Tiziana Campisi

Avv. Piero Livolsi

ALLEGATO N. 2 AL VERBALE N. 6 DEL 13/10/2021

**AVVISO DI SELEZIONE, PER TITOLI E COLLOQUIO, PER L'ASSUNZIONE A TEMPO
DETERMINATO DI PERSONALE TECNICO INGEGNERI INDUSTRIALI (L09)
PER LA STRUTTURA DI PROGETTAZIONE E DIREZIONE LAVORI
PER LA REALIZZAZIONE DELLE INIZIATIVE DEL CEFPAS FINANZIATE
CON RISORSE EXTRA ORDINARIE
(Delibera CEFPAS n. 514/2021)**

Domande “Certificazione energetica”

Colloquio del 13 ottobre 2021

Profilo cat. D



Quesiti relativi alla tematica

“certificazione energetica, APE, AQE, diagnosi energetica degli edifici, carico termico di progetto, termofisica dell'edificio:”

1. Una parete isolante composta è costituita da due strati di cemento, $\lambda = 1,1 \text{ W}/(\text{m } ^\circ\text{C})$, e da aria, $\lambda = 0,0262 \text{ W}/(\text{m } ^\circ\text{C})$. Determinare la resistenza termica totale della parete e paragonarla a quella della parete in solo cemento.
Ripetere i calcoli sostituendo al cemento il sughero, $\lambda = 0,0363 \text{ W}/(\text{m } ^\circ\text{C})$.

Dati

$$s_1 = 7 \text{ mm};$$

$$s_2 = 5 \text{ mm};$$

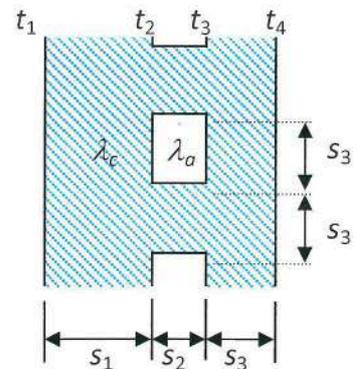
$$s_3 = 6 \text{ mm};$$

$$s = \sum_i s_i = 18 \text{ mm};$$

cemento: $\lambda_c = 1,1 \text{ W}/(\text{m } ^\circ\text{C})$;

aria: $\lambda_a = 0,0262 \text{ W}/(\text{m } ^\circ\text{C})$;

sughero: $\lambda_s = 0,0363 \text{ W}/(\text{m } ^\circ\text{C})$;



2. La parete di un forno è costituita da un materiale refrattario (al 44% di ossido di alluminio) avente conduttività termica pari a $0,93 \text{ W}/(\text{m } ^\circ\text{C})$ e spessore 30 cm e da un materiale isolante che non può superare i $400 \text{ } ^\circ\text{C}$.

La temperatura dal lato caldo del refrattario è pari a $700 \text{ } ^\circ\text{C}$.

Quale dovrà essere lo spessore di isolante affinché la faccia calda dell'isolante a contatto con il refrattario non superi la temperatura limite, essendo la conduttività termica dell'isolante pari a $0,12 \text{ W}/(\text{m } ^\circ\text{C})$ e la temperatura del lato freddo dell'isolante $20 \text{ } ^\circ\text{C}$?

Dati

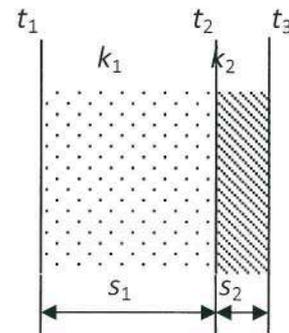
$$s_1 = 30 \text{ cm}; k_1 = 0,93 \text{ W}/(\text{m } ^\circ\text{C});$$

$$k_2 = 0,12 \text{ W}/(\text{m } ^\circ\text{C});$$

$$t_{2\text{max}} = 400 \text{ } ^\circ\text{C};$$

$$t_1 = 51,7 \text{ } ^\circ\text{C};$$

$$t_3 = 20 \text{ } ^\circ\text{C}.$$



3. Calcolare la trasmittanza termica unitaria di una parete composta da una superficie trasparente di area pari a $S_v = 3,75 \text{ m}^2$ e di una superficie opaca di area pari a $S_0 = 11,25 \text{ m}^2$, sapendo che la parete muraria è costituita da uno strato di 15 cm di cemento (conduttività $1,3 \text{ W}/\text{mK}$), rivestito su entrambe le facce con un intonaco di cemento e sabbia (conduttività $1,4 \text{ W}/\text{mK}$) dello spessore di 2 cm , mentre la superficie vetrata è composta solo da un vetro (conduttività $1 \text{ W}/\text{mK}$) di spessore 1 cm . Considerare la resistenza termica superficiale esterna pari a $0,04 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ e quella interna pari a $0,13 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$.

Handwritten signature and a large number '2'.

4. Calcolare la trasmittanza termica del seguente infisso. Valutare come migliorare le prestazioni dello stesso.

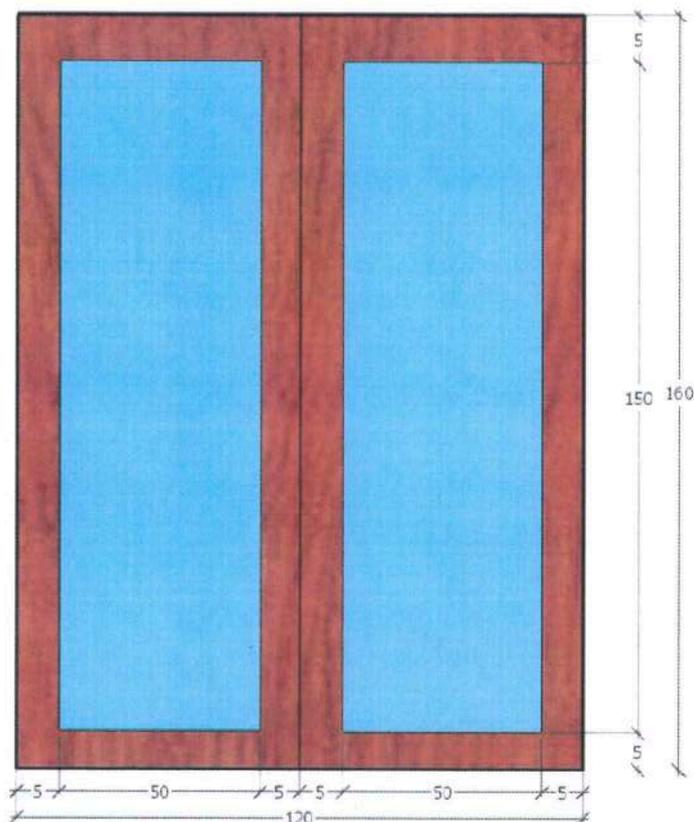


Figura 2.1 – Finestra 120x160

Descrizione della grandezza		U.M.	Valore
Larghezza del serramento	L	[m]	1.20
Altezza del serramento	H	[m]	1.60
Area del serramento	A_w	[m ²]	1.92
Area della superficie vetrata	A_g	[m ²]	1.50
Area occupata dal telaio	A_f	[m ²]	0.42
Rapporto tra area della superficie vetrata e area totale del serramento	A_g/A_w	[-]	0.78
Trasmittanza termica del vetro	U_g	[W/m ² K]	3,1
Trasmittanza termica del telaio	U_f	[W/m ² K]	2,1
Lunghezza perimetrale della superficie vetrata	L_g	[m]	8,00
Trasmittanza termica lineica del giunto tra vetro e telaio	ψ_g	[W/mK]	0,06
Resistenza termica aggiuntiva delle chiusure oscuranti	ΔR	[m ² K/W]	0,22

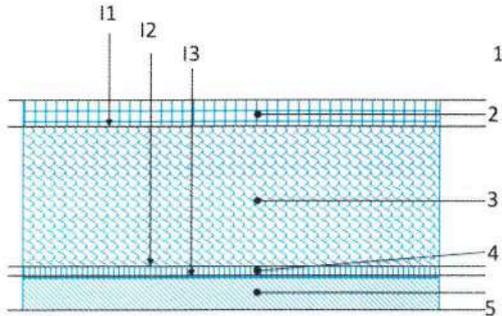
Tabella 2.1 – Caratteristiche geometriche e termiche della Finestra 120x160

Handwritten signature in blue ink.

5. Si vuole verificare la formazione o meno di condensa interstiziale in un tetto piano con uno strato di copertura impermeabile sullo strato isolante, illustrato in figura, utilizzando le proprietà dei materiali indicate e le condizioni climatiche interne ed esterne riportate nelle tabelle.

Legenda

- 1 Aria esterna
- 2 Strato impermeabile 0,01 m
- 3 Isolante 0,10 m
- 4 Barriera al vapore
- 5 Rivestimento di finitura superficiale 0,012 m
- 6 Aria interna



Temperatura-pressione di saturazione vapor d'acqua

T [C°]	P _{sat@T} [kPa]										
-10	0,260	0	0,611	10	1,228	20	2,339	30	4,247	40	7,384
-9	0,284	1	0,657	11	1,313	21	2,488	31	4,497	41	7,787
-8	0,310	2	0,706	12	1,403	22	2,645	32	4,759	42	8,209
-7	0,338	3	0,758	13	1,498	23	2,811	33	5,035	43	8,650
-6	0,369	4	0,814	14	1,599	24	2,986	34	5,325	44	9,112
-5	0,402	5	0,873	15	1,706	25	3,170	35	5,629	45	9,594
-4	0,437	6	0,935	16	1,819	26	3,364	36	5,948	46	10,099
-3	0,476	7	1,002	17	1,938	27	3,568	37	6,282	47	10,626
-2	0,518	8	1,073	18	2,065	28	3,783	38	6,632	48	11,176
-1	0,563	9	1,148	19	2,198	29	4,009	39	7,000	49	11,751

Proprietà dei materiali per copertura piana

	d m	R m ² K/W	μ	S _d m
Resistenza liminare esterna	-	0,04	-	-
Strato impermeabile	0,010	0,05	500 000	5 000
Isolante	0,100	3	150	15
Barriera al vapore	-	-	-	1 000
Finitura superficiale	0,012	0,075	10	0,12
Resistenza liminare interna	-	0,10	-	-

Condizioni climatiche

Mese	Esterno		Interno <i>Indice di affollamento normale</i>		Interno <i>Indice di affollamento elevato</i>	
	θ _e (°C)	φ _e	θ _i (°C)	φ _i	θ _i (°C)	φ _i
Gennaio	-1	0,85	20	0,39	20	0,49
Febbraio	0	0,84	20	0,40	20	0,50
Marzo	4	0,78	20	0,44	20	0,54
Aprile	9	0,72	20	0,49	20	0,59
Maggio	14	0,68	22	0,54	22	0,64
Giugno	18	0,69	24	0,58	24	0,68
Luglio	19	0,73	24,5	0,59	24,5	0,69
Agosto	19	0,75	24,5	0,59	24,5	0,69
Settembre	15	0,79	22,5	0,55	22,5	0,65
Ottobre	10	0,83	20	0,50	20	0,60
Novembre	5	0,88	20	0,45	20	0,55
Dicembre	1	0,88	20	0,41	20	0,51

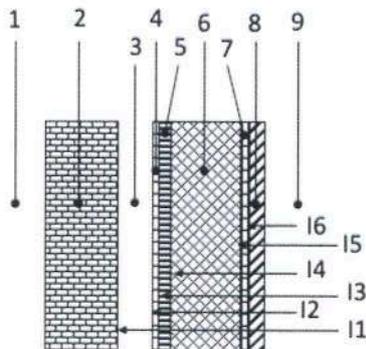
Handwritten signature or mark in blue ink.

Handwritten mark or signature in blue ink.

6. Si vuole verificare la formazione o meno di condensa interstiziale in una struttura in legno illustrata in figura, utilizzando le proprietà dei materiali e le condizioni climatiche interne ed esterne riportate nelle tabelle. Si verifichi prima la struttura senza la presenza di barriera al vapore e poi con la barriera al vapore.

Legenda

- 1 Aria esterna
- 2 Mattoni 0,105 m
- 3 Intercapedine non ventilata 0,05 m
- 4 Membrana permeabile
- 5 Compensato 0,012 m
- 6 Isolante 0,140 m
- 7 Barriera al vapore
- 8 Cartongesso 0,0125 m
- 9 Aria esterna



Temperatura-pressione di saturazione vapor d'acqua

T [C°]	P _{sat@T} [kPa]								
-10	0,260	0	0,611	10	1,228	20	2,339	30	4,247
-9	0,284	1	0,657	11	1,313	21	2,488	31	4,497
-8	0,310	2	0,706	12	1,403	22	2,645	32	4,759
-7	0,338	3	0,758	13	1,498	23	2,811	33	5,035
-6	0,369	4	0,814	14	1,599	24	2,986	34	5,325
-5	0,402	5	0,873	15	1,706	25	3,170	35	5,629
-4	0,437	6	0,935	16	1,819	26	3,364	36	5,948
-3	0,476	7	1,002	17	1,938	27	3,568	37	6,282
-2	0,518	8	1,073	18	2,065	28	3,783	38	6,632
-1	0,563	9	1,148	19	2,198	29	4,009	39	7,000
								40	7,384
								41	7,787
								42	8,209
								43	8,650
								44	9,112
								45	9,594
								46	10,099
								47	10,626
								48	11,176
								49	11,751

Proprietà dei materiali per copertura piana

	d m	R m ² K/W	μ	S _d m
Resistenza liminare esterna	-	0,04	-	-
Mattoni	0,105	0,136	8	0,84
Intercapedine non ventilata	0,050	0,18	-	-
Membrana permeabile	-	-	-	0,2
Compensato	0,012	0,092	90	1,1
Isolante	0,140	3,5	1,4	0,2
Barriera al vapore	-	-	-	50
Cartongesso	0,0125	0,06	12	0,15
Resistenza liminare interna	-	0,10	-	-

Condizioni climatiche

Mese	Esterno		Interno Indice di affollamento normale		Interno Indice di affollamento elevato	
	θ _e (°C)	φ _e	θ _i (°C)	φ _i	θ _i (°C)	φ _i
Gennaio	-1	0,85	20	0,39	20	0,49
Febbraio	0	0,84	20	0,40	20	0,50
Marzo	4	0,78	20	0,44	20	0,54
Aprile	9	0,72	20	0,49	20	0,59
Maggio	14	0,68	22	0,54	22	0,64
Giugno	18	0,69	24	0,58	24	0,68
Luglio	19	0,73	24,5	0,59	24,5	0,69
Agosto	19	0,75	24,5	0,59	24,5	0,69
Settembre	15	0,79	22,5	0,55	22,5	0,65
Ottobre	10	0,83	20	0,50	20	0,60
Novembre	5	0,88	20	0,45	20	0,55
Dicembre	1	0,88	20	0,41	20	0,51

Handwritten signature in blue ink.

7. Si vogliono valutare le ombre portate su una superficie dove sono posti dei collettori solari al fine di valutare l'efficienza dell'impianto. L'impianto si trova a Torino (latitudine di 45°) e gli ostacoli sono rappresentati in figura.

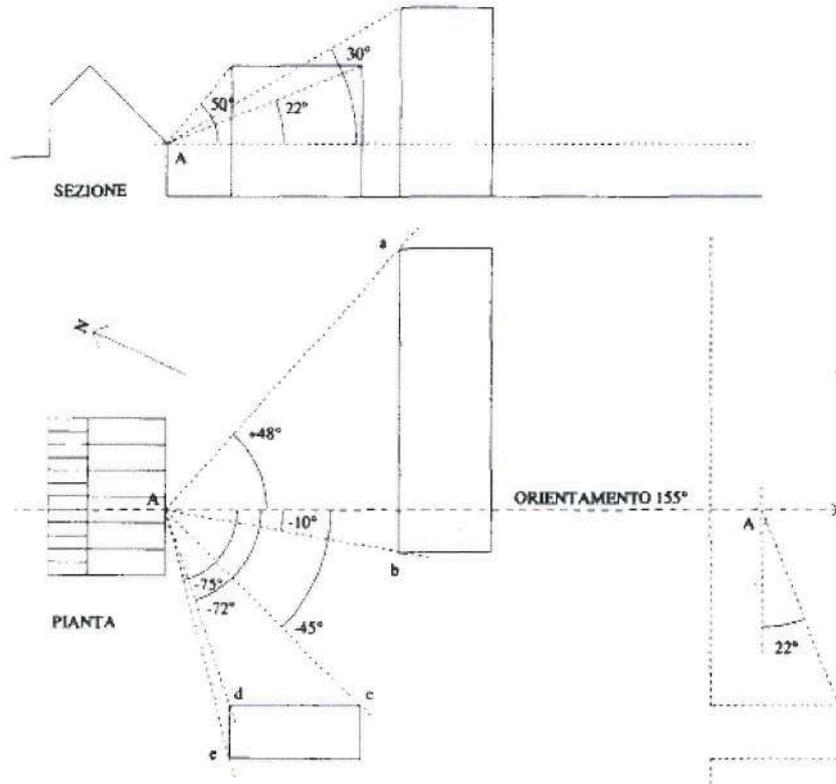
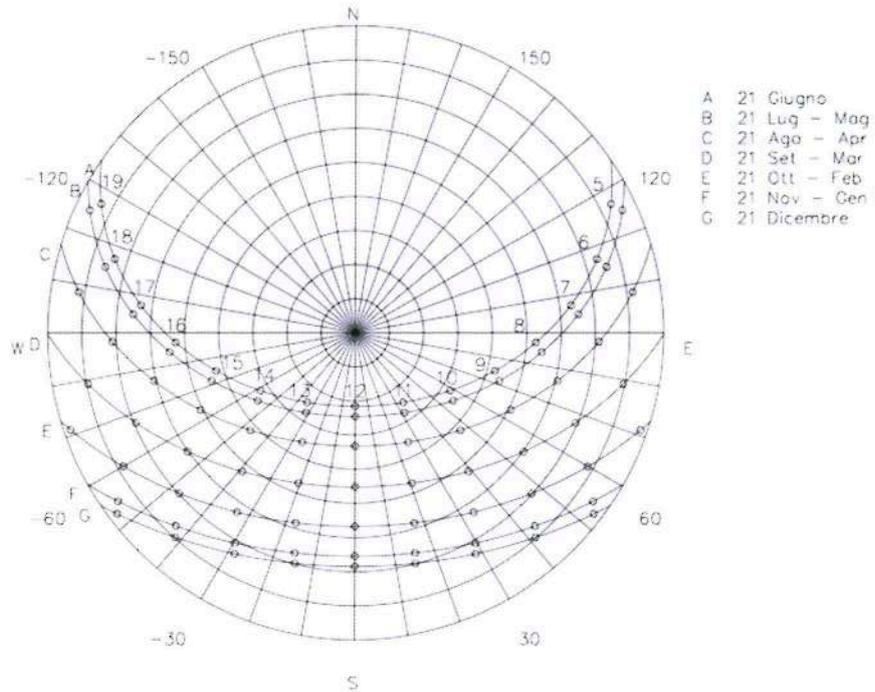


Diagramma solare polare latitudine 45°



(Handwritten signature)

(Handwritten signature)

8. Dato un oggetto orizzontale soprastante una superficie trasparente esposta a ovest, dotata delle dimensioni caratteristiche riportate in figura, verificare il periodo dell'anno in cui questa rimane ombreggiata totalmente nel suo punto centrale. La latitudine del sito è 45° .

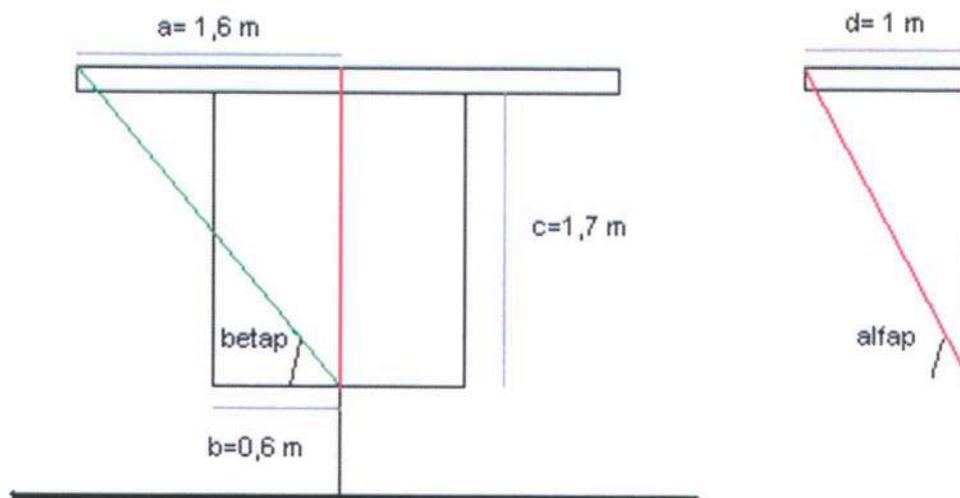
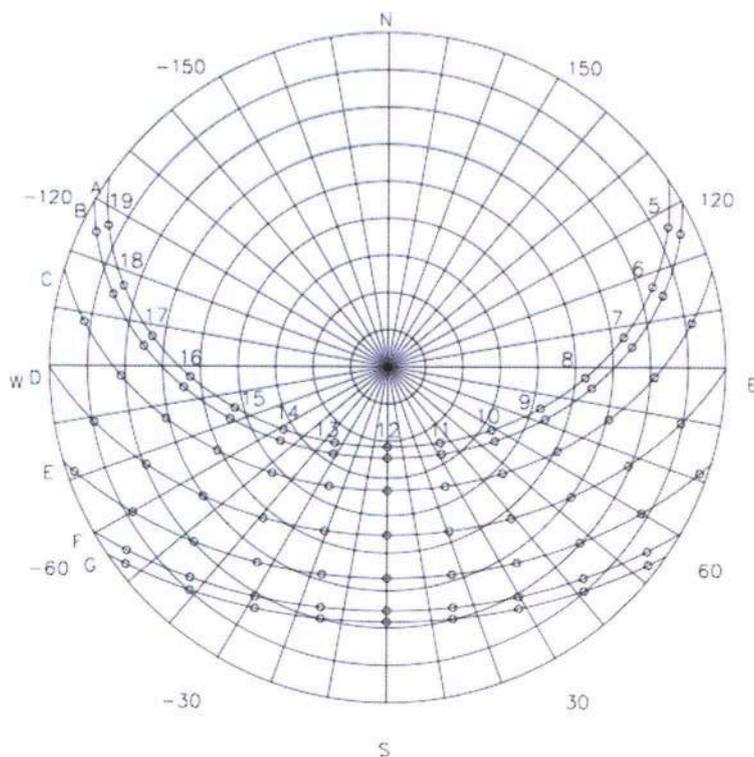
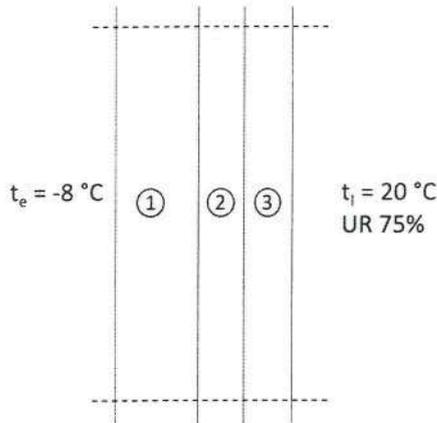


Diagramma solare polare latitudine 45°



Handwritten signature

9. Calcolare lo spessore dello strato 2 della parete disegnata in modo che sulla superficie interna non si abbia condensazione di vapor acqueo nelle seguenti condizioni: temperatura interna ed esterna 20°C e -8°C , umidità relativa interna 75%; coefficienti liminari interno $7 \text{ W/m}^2\text{K}$, esterno $24 \text{ W/m}^2\text{K}$. Nella figura e in tabella sono evidenziate le caratteristiche fisiche e geometriche della parete. Ripetere lo stesso calcolo imponendo questa volta che l'umidità relativa della superficie interna sia minore dell'80%.



Strato	Spessore (cm)	Conduttività ($\text{W/m}^{\circ}\text{C}$)
1	10	1
2		0,04
3	6	0.8

10. Un muro di mattoni (conduttività $0,46 \text{ W/mK}$) spesso $s_m = 10 \text{ cm}$ separa un locale, in cui l'aria si trova alla temperatura di $t_i = 15^{\circ}\text{C}$ e grado igrometrico $\varphi_i = 0,80$, dall'ambiente esterno.

- a) Determinare per quale valore della temperatura dell'aria esterna, t_a , si formano sulla superficie interna del muro le prime gocce di condensa.

Se il muro è messo in opera in una zona in cui la temperatura dell'aria esterna raggiunge il valore di $t_b = -10^{\circ}\text{C}$,

- b) si calcoli lo spessore minimo di polistirolo (conduttività $0,035 \text{ W/mK}$) da aggiungere alla parete per evitare che si formi sulla superficie interna del muro della condensa.

- c) se i pannelli commerciali di polistirolo sono di spessore 3, 6, 9, 12, 30, 50 mm, si determini la temperatura superficiale interna con l'adozione della lastra più opportuna.

Si assumano i valori di $h_e = 24 \text{ W/m}^2\text{K}$ e di $h_i = 7 \text{ W/m}^2\text{K}$ rispettivamente per il coefficiente liminare esterno e per quello interna.

Dati

$$k_m = 0,46 \text{ W/mK}$$

$$s_m = 10 \text{ cm}$$

$$T_i = 15^{\circ}\text{C}$$

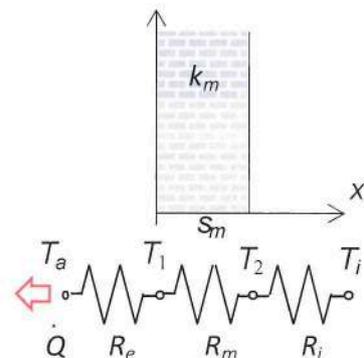
$$\varphi_i = 0,80$$

$$T_b = -10^{\circ}\text{C},$$

$$k_p = 0,035 \text{ W/mK}$$

$$h_e = 24 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$h_i = 7 \text{ W/m}^2\text{K}$$



ES

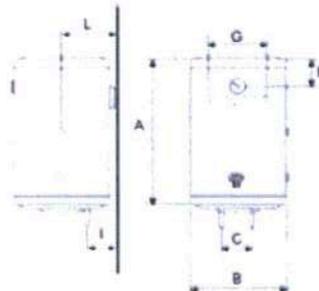
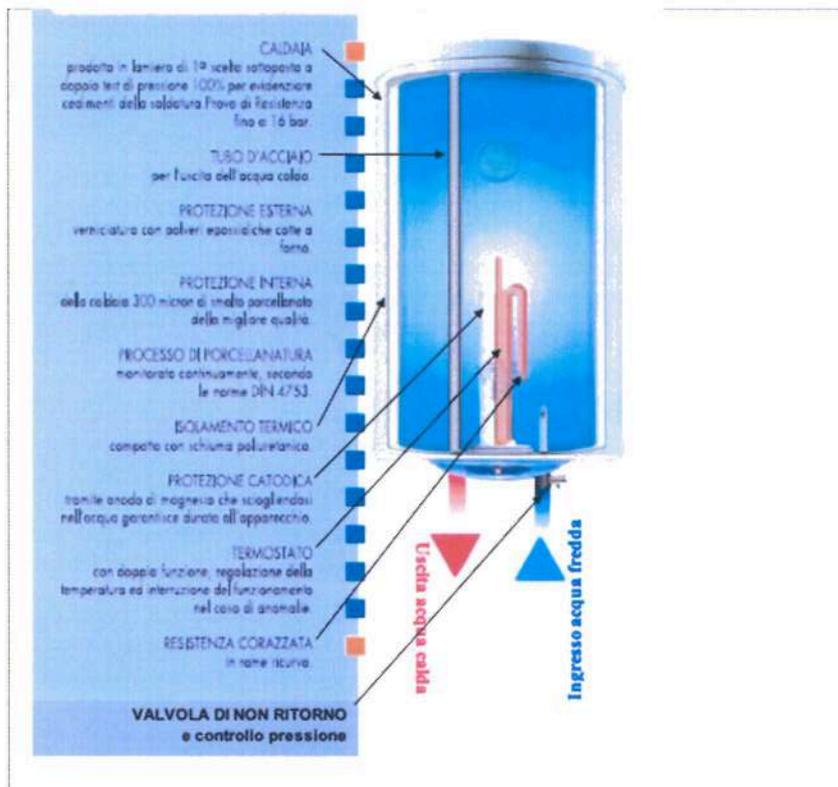
↻

11. Uno scaldabagno elettrico ad accumulazione ha le seguenti caratteristiche:

- capacità = 120 litri (vol. est = 180 litri)
- potenza = 1500 Watt
- Superficie esterna = $\pi \cdot B \cdot A + 2 \cdot (\pi \cdot B^2 / 4) = 1,9 \text{ m}^2$
- Corpo in lamiera d'acciaio spessore = 1mm (conduttività acciaio = 60 W/m K)
- Isolante in lana di vetro spessore = 35 mm (conduttività l.d.v. = 0,06 W/m K)
- Esterno in lamiera d'acciaio spessore = 0,5 mm (conduttività acciaio = 60 W/m K)
- Termostato regolato per disinserire la resistenza quando la temperatura dell'acqua è maggiore o uguale a 80 °C e reinserirla quando è uguale o inferiore a 75 °C.
- Coefficiente di adduzione tra la parete dello scaldabagno e l'acqua = 120 W/m² K

Lo scaldabagno è installato in un locale la cui temperatura (costante) è di 18 °C e la ventilazione bassa limita il coefficiente di adduzione a 10 W/m² K.

Determinare il tempo necessario affinché lo scaldabagno, partendo dalle condizioni di equilibrio con l'ambiente, si porti per la prima volta a 80 °C e calcolare gli intervalli di accensione e spegnimento in assenza di prelievi d'acqua.

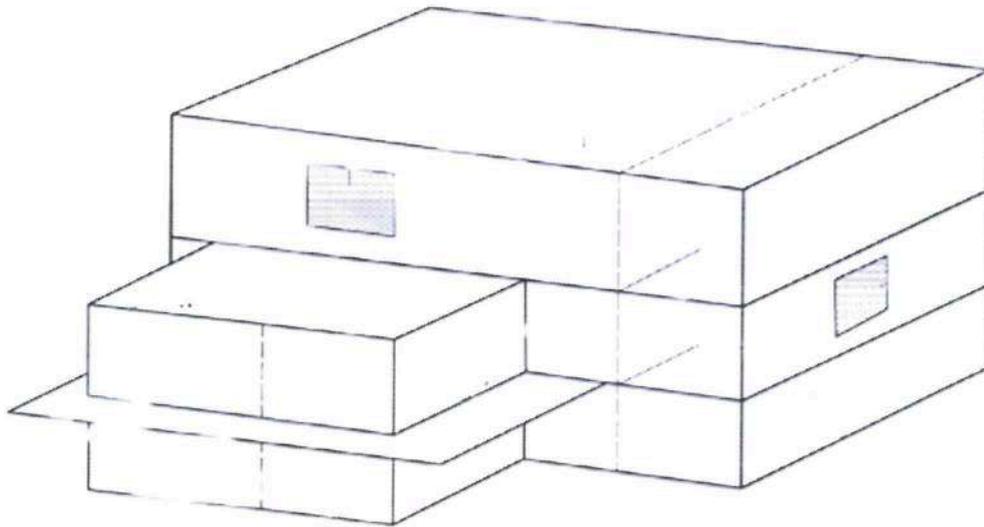


Modello	A	B	C	F	G	I	L
SE-20	400	350	100	120	250	65	-
SE-30	450	370	100	120	250	65	-
SE-50	520	460	100	130	320	130	-
SE-80	730	460	100	130	320	130	240
SE-100	890	460	100	130	320	130	240
SE-120	1090	460	100	130	320	130	240
SE-150	1050	550	140	220	320	130	285
SE-200	1250	550	140	220	320	130	285

Temperatura		Densità
T		ρ
°F	°C	kg/m ³
50	10	999.2
60	15.56	998.6
70	21.11	997.4
90	26.67	995.8
100	32.22	994.9
110	37.78	993.0
120	43.33	990.6
121	48.89	988.8
130	54.44	985.7
140	60	983.3
150	65.55	980.3
160	71.11	977.3
170	76.67	973.7
180	82.22	970.2
190	87.78	966.7
200	93.33	963.2

Handwritten signature and initials in blue ink.

12. Si individuino tutti i possibili ponti termici riscontrabili nell'edificio rappresentato schematicamente in figura e si valutino le possibili azioni da intraprendere per eliminarli. Inoltre si calcoli sommariamente l'influenza di un ponte termico rispetto a tutta la struttura sapendo che le parti opache della struttura presentano una trasmittanza termica pari a $1 \text{ W/m}^2\text{C}$, mentre le parti trasparenti presentano una trasmittanza termica pari a $3 \text{ W/m}^2\text{C}$.



Handwritten signature

Handwritten signature

Codice	Descrizione	Ψ
		W/m ² K
01A	Angolo parete esterna	0.01
02A	Angolo parete esterna su edificio adiacente, interno verso esterno	0.01
02B	Angolo parete esterna su edificio adiacente, interno verso edificio adiacente	0.01
03A	Parete interna terminante su parete esterna isolata	0.195
04A	Separazione interna terminante su parete esterna isolata, verso l'esterno	0.125
05A	Separazione interna terminante su parete esterna isolata, verso l'esterno attraverso l'isolamento massimo	0.125
05B	Separazione interna terminante su parete esterna isolata, verso l'esterno attraverso l'isolamento minimo	0.125
11A	Soffitto piano terreno verso sottotetto in edificio adiacente	0.33
11B	Soffitto piano terreno verso sottotetto adiacente	0.33
12A	Soffitto piano terreno, interno verso ancia esterna	0.33
12B	Soffitto piano terreno, interno verso sottotetto	0.33
13A	Soffitto piano terreno su facciata est, interno verso ancia esterna	0.33
13B	Soffitto piano terreno su facciata est, interno verso sottotetto	0.33
14A	Soffitto piano terreno verso sottotetto, parete interna	0.01
15A	Soffitto piano terreno verso sottotetto, separazione interna, verso sottotetto	0.01
21A	Pavimento piano terreno verso seminterrato in edificio adiacente	0.325
21B	Pavimento piano terreno verso edificio adiacente	0.325
22A	Pavimento piano terreno, parete cantina non isolata o seminterrato, interno verso seminterrato o cantina	0.325
22B	Pavimento piano terreno, parete cantina non isolata o seminterrato, interno verso esterno	0.325
23A	Pavimento piano terreno, parete cantina isolata, interno verso cantina	0.325
23B	Pavimento piano terreno, parete cantina isolata, interno verso esterno	0.325
24A	Parete interna che attraversa il piano terreno, interno verso cantina o seminterrato, diretto	0.24
25A	Separazione interna su piano terreno, su parete cantina, interno verso cantina, diretto	0.24
28A	Separazione interna verso vano scala (su parete cantina), interno verso vano scala	0.04
28C	Separazione interna verso vano scala (su parete cantina), cantina verso vano scala	0.17
29A	Separazione interna verso vano scala (su parete cantina isolata), interno verso vano scala	0.04
29C	Separazione interna verso vano scala (su parete cantina isolata), cantina verso vano scala	0.095
30A	Separazione interna verso vano scala (su estremità piano terreno), interno verso vano scala	0.04
31A	Separazione interna su pavimento piano terreno, interno verso cantina	0.04
34A	Angolo separazione interna	0.035
35B	Intersezione separazione interna, ponte attraverso parete dritta	0.03
41A	Angolo parete esterna cantina, nel seminterrato, cantina verso esterno	0.035
41B	Angolo parete esterna cantina, nel seminterrato, cantina verso seminterrato	0.035
42A	Angolo parete esterna isolata cantina, cantina verso esterno	0.01
43A	Angolo parete esterna cantina, cantina verso esterno	0.035
47A	Parete cantina isolata interna terminante all'esterno (isolato e non isolato), interno verso esterno attraverso l'isolamento	0.01
47B	Parete cantina isolata interna terminante all'esterno (isolato e non isolato), interno verso esterno attraverso la parte non isolata	0.03
48A	Parete cantina isolata interna terminante all'esterno isolato, interno verso esterno attraverso l'isolamento	0.01
48B	Parete cantina isolata interna terminante all'esterno isolato, interno verso esterno attraverso la parte non isolata	0.13
49A	Parete cantina interna terminante su parete esterna, interno verso esterno	0.03
50A	Intersezione parete cantina interna, attraverso parete dritta	0.03
51A	Intersezione parete cantina isolata interna, attraverso parete dritta non isolata	0.03
51B	Intersezione parete cantina isolata interna, attraverso parete dritta isolata	0.01
61A	Pavimento porta d'ingresso	0.13
61B	Parte superiore porta d'ingresso	0.12
61C	Lato porta d'ingresso	0.12
62A	Base finestra	0.12
62B	Parte superiore finestra	0.12
62C	Lato finestra	0.12
63A	Base portafinestra	0.13
63B	Parte superiore portafinestra	0.12
63C	Lato portafinestra	0.12
64A	Base porta garage	0.13
64B	Parte superiore porta garage	0.12
64C	Lato porta garage	0.12
65A	Base porta interna	0.13
65B	Parte superiore porta interna	0.12
65C	Lato porta interna	0.12
66	Lato porta su parete interna	0.54

ALLEGATO N. 3 AL VERBALE N. 6 DEL 13/10/2021
AVVISO DI SELEZIONE, PER TITOLI E COLLOQUIO, PER L'ASSUNZIONE A TEMPO
DETERMINATO DI PERSONALE TECNICO INGEGNERI INDUSTRIALI (L09)
PER LA STRUTTURA DI PROGETTAZIONE E DIREZIONE LAVORI
PER LA REALIZZAZIONE DELLE INIZIATIVE DEL CEFPAS FINANZIATE
CON RISORSE EXTRA ORDINARIE
(Delibera CEFPAS n. 514/2021)

Domande di "Impianti"

Colloquio del 13 ottobre 2021

Profilo cat. D

Quesiti relativi alla tematica

"impianti di condizionamento, elettrici, antincendio, idrici e fognari, fotovoltaici ed eolici"

1. Un impianto dotato di un gruppo frigorifero polivalente a 4 tubi è collegato ad una CTA della portata complessiva di $30.000 \text{ m}^3/\text{h}$ dei quali $15.000 \text{ m}^3/\text{h}$ sono di aria esterna di rinnovo. Nelle condizioni più fredde dell'anno (Temperatura aria esterna = $-10 \text{ }^\circ\text{C}$ e UR = 80%) si ha COP = 2,5, evaporando solamente ad aria. Se invece si utilizza in parte l'evaporazione ad acqua raffreddando l'aria espulsa fino a $10 \text{ }^\circ\text{C}$, il COP sale a 4. Calcolare il miglioramento complessivo di COP, considerando che le condizioni dell'aria ambiente sono $20 \text{ }^\circ\text{C}$ con UR = 45% in inverno (temperatura di immissione di $30 \text{ }^\circ\text{C}$).
2. Un impianto ospedaliero ha una centrale di cogenerazione in grado di fornire 750 kW elettrici e 1.070 kW termici a $90 \text{ }^\circ\text{C}$. In estate 750 kW termici vengono utilizzati in un gruppo frigorifero ad assorbimento in grado di fornire 500 kW frigoriferi all'impianto di condizionamento. Si vuole pensare di utilizzare in inverno il gruppo frigorifero ad assorbimento come un recuperatore di calore, mettendo delle batterie fredde sul lato aria di espulsione e delle batterie calde per preriscaldare l'aria di immissione. La portata d'aria esterna complessiva è $120.000 \text{ m}^3/\text{h}$. Considerando che l'aria di espulsione si trova a $22 \text{ }^\circ\text{C}$ con UR = 50%, che l'aria esterna si trova a $-10 \text{ }^\circ\text{C}$ e UR 80%, che per batterie di fredde di espulsione si vuole utilizzare un fattore di by-pass minimo BF = 0,1 e acqua di alimentazione a $7 \text{ }^\circ\text{C}$, calcolare a che temperatura può essere portata l'aria esterna dal recupero e il miglioramento energetico conseguito.
3. Si vuole condizionare un'aula universitaria avente la capienza di 175 persone. L'aula ha un volume di 2.000 m^3 . In estate si desidera mantenere una temperatura di $26 \text{ }^\circ\text{C}$ con il 50% di umidità relativa con condizioni esterne di $30 \text{ }^\circ\text{C}$ e U.R.=70%. La portata dell'aria è tutta esterna. I massimi carichi calcolati sono: A) estate $P_{\text{sensibile}} = 30 \text{ kW}$ $P_{\text{latente}} = 13 \text{ kW}$ B) inverno $P = 20 \text{ kW}$. Si presume di utilizzare acqua refrigerata disponibile all'impianto a $9 \text{ }^\circ\text{C}$. Si calcoli la portata d'aria la potenza della batteria fredda e della batteria di post-riscaldamento, considerando una temperatura d'immissione di $15,5 \text{ }^\circ\text{C}$.
4. Dimensionare il sistema di recupero dalla sola aria di rinnovo mediante lo sfruttamento del sottoraffreddamento di una pompa di calore nel caso di un impianto ad aria primario della portata di $10.000 \text{ m}^3/\text{h}$. L'impianto si trova a Milano. In inverno l'umidificazione è adiabatica e il punto S, a valle dell'umidificatore, si deve trovare alle condizioni di $14 \text{ }^\circ\text{C}$, lasciando alla batteria di postriscaldamento il compito di portare l'aria al valore desiderato di $19 \text{ }^\circ\text{C}$. La

Handwritten initials and marks in blue ink, including a checkmark and a large stylized signature.

temperatura ambiente è mantenuta a 20 °C con UR = 45% per tutto il periodo invernale. Verificare le prestazioni del sistema nelle peggiori condizioni di funzionamento in inverno (temperatura più fredda), la potenza richiesta dai terminali interni è 200 kW, e nell'ora più calda del mese di marzo, quando la potenza richiesta dai terminali interni è 40 kW.

5. Si vuole condizionare una sala conferenze del volume di 1200 m³. I carichi termici da smaltire e le condizioni da mantenere sono i seguenti:

- estate $t_E = 35$ °C UR_E = 50% $t_A = 26$ °C UR_A = 55% $P_{\text{sensibile}} = 16$ kW $P_{\text{latente}} = 4$ kW
- mezza stagione $t_E = 20$ °C UR_E = 60% $t_A = 22$ °C UR_A = 55% $P_{\text{sensibile}} = 14$ kW $P_{\text{latente}} = 3$ kW
- inverno $t_E = 0$ °C UR_E = 80% $t_A = 20$ °C UR_A = 45% $P_{\text{sensibile}} = -15$ kW $P_{\text{latente}} = 0$ kW

La tolleranza nell'umidità relativa ambiente è del 5%. I carichi negativi indicano che si deve fornire potenza termica. I ricambi di aria di rinnovo, con sala piena di persone, devono essere pari a 2.500 m³/h. Una situazione critica in estate si può avere con un carico totale di 16 kW ed un carico sensibile di 12 kW. Una situazione critica in inverno si ha con una con un carico sensibile di -8 kW ed un carico latente di 3 kW. Dimensionare correttamente l'impianto, verificando l'utilizzo di recuperatori di calore sensibile + latente e di un sistema RAI a doppio stadio + ricircolo dell'aria esterna nelle condizioni di freecooling.

6. In un ospedale, un impianto a tutta aria con batterie di post-riscaldamento climatizza 2 reparti degenza disposti su 2 piani diversi, con orientamenti uguali a sud, ma diverse superfici vetrate. Ogni reparto ha una superficie di 230 m² e un volume di 800 m³ e richiede un apporto di aria di rinnovo di almeno 1 volume/ora per essere mantenuto in sovrappressione.

Il massimo carico estivo, per mantenere l'ambiente a 26 °C con una U.R. pari al massimo al 50%, con tolleranza 5%, si ha alle ore 16 di luglio in entrambi i casi con temperatura esterna di 35 °C e U.R. esterna pari al 50%:

$$\begin{aligned} \text{estate massimo carico:} \quad & \text{locale 1 } P_{\text{sensibile1}} = 12,5 \text{ kW } P_{\text{latente1}} = 1,5 \text{ kW} \\ & \text{locale 2 } P_{\text{sensibile2}} = 11,5 \text{ kW } P_{\text{latente1}} = 1,5 \text{ kW} \end{aligned}$$

Il massimo carico invernale, per mantenere l'ambiente a 22 °C con una U.R. pari al minimo al 45%, si ha con temperatura esterna di -5 °C e U.R. esterna pari a 80%:

$$\begin{aligned} \text{inverno massimo carico:} \quad & \text{locale 1 } P_{T1} = -9 \text{ kW} \\ & \text{locale 2 } P_{T2} = -11 \text{ kW} \end{aligned}$$

La temperatura minima di immissione dell'aria in estate deve essere di 18 °C, mentre quella massima in inverno deve essere di 30 °C.

La normativa della nazione dove è installato l'ospedale prevede per i reparti degenza degli ospedali almeno 2,5 volumi/ora di aria di rinnovo, senza ricircolo. Con una distribuzione dell'aria corretta, scegliendo in modo adeguato le bocchette d'immissione, si può limitare la portata d'aria solo a 3 volumi/ora. In ogni caso, le portate d'aria non possono superare i 6 volumi/ora.

7. Dimensionare le batterie di un sistema recupero rigenerativo per il post-riscaldamento, la potenza scambiata, l'eventuale potenza di integrazione nel caso di:

- portata d'aria = 10.000 kg/h;
- temperatura immissione a valle della batteria fredda = 14 °C in saturazione;
- aria esterna = 35 °C UR = 50%;
- percentuale aria esterna = 100%;
- massima temperatura immissione a valle del post-riscaldamento = 24 °C.

Verificarne anche il funzionamento nelle condizioni critiche, ipotizzate con aria esterna = 19 °C, UR = 80%

8. Un albergo è formato da 50 camere, 25 orientate a est e 25 orientate a ovest. Ogni stanza ha una superficie di 30 m^2 ed un volume di 90 m^3 . Inoltre vi sono delle zone comuni della dimensione di 300 m^2 e 900 m^3 . Per mantenere in sovrappressione gli ambienti, considerando anche le estrazioni dei bagni bisogna immettere $1,5$ volumi/ora in tutti i locali.

In estate si vuole mantenere la temperatura ambiente di $26 \text{ }^\circ\text{C}$ con $\text{UR} = 55\%$ con una tolleranza del 10% in aumento. I carichi termici sono:

Ore 11	camere a est : $P_{\text{sensibile}} = 1,3 \text{ kW}$ $P_{\text{latente}} = 0,2 \text{ kW}$ - fattore di contemporaneità $\xi = 0,6$ camere a ovest : $P_{\text{sensibile}} = 0,8 \text{ kW}$ $P_{\text{latente}} = 0,2 \text{ kW}$ - fattore di contemporaneità $\xi = 0,6$ zone comuni : $P_{\text{sensibile}} = 15 \text{ kW}$ $P_{\text{latente}} = 3 \text{ kW}$ - fattore di contemporaneità $\xi = 1$
Ore 18	camere a est : $P_{\text{sensibile}} = 0,8 \text{ kW}$ $P_{\text{latente}} = 0,2 \text{ kW}$ - fattore di contemporaneità $\xi = 0,6$ camere a ovest : $P_{\text{sensibile}} = 1,3 \text{ kW}$ $P_{\text{latente}} = 0,2 \text{ kW}$ - fattore di contemporaneità $\xi = 0,6$ zone comuni : $P_{\text{sensibile}} = 20 \text{ kW}$ $P_{\text{latente}} = 5 \text{ kW}$ - fattore di contemporaneità $\xi = 1$
Notte	camere a est : $P_{\text{sensibile}} = 0,6 \text{ kW}$ $P_{\text{latente}} = 0,1 \text{ kW}$ - fattore di contemporaneità $\xi = 1$ camere a ovest : $P_{\text{sensibile}} = 0,6 \text{ kW}$ $P_{\text{latente}} = 0,1 \text{ kW}$ - fattore di contemporaneità $\xi = 1$ zone comuni : $P_{\text{sensibile}} = 10 \text{ kW}$ $P_{\text{latente}} = 2 \text{ kW}$ - fattore di contemporaneità $\xi = 1$

Si suppone che in tutte le ore le condizioni di progetto dell'aria esterna ($35 \text{ }^\circ\text{C}$ $\text{UR} = 50\%$). Il massimo carico invernale, per mantenere l'ambiente a $20 \text{ }^\circ\text{C}$ con una UR pari al minimo al 45% , si ha con temperatura esterna di $-5 \text{ }^\circ\text{C}$ e $\text{UR} = 80\%$ (fattore di contemporaneità $\xi = 1$):

camere (tutte) $P = -1,5 \text{ kW}$ mentre zone comuni $P = -20 \text{ kW}$

Mezza stagione con aria esterna 18°C con $\text{UR} = 60\%$ (ambiente a $20 \text{ }^\circ\text{C}$):

camere a est : $P_{\text{sensibile}} = 0,4 \text{ kW}$ $P_{\text{latente}} = 0,1 \text{ kW}$ - fattore di contemporaneità $\xi = 0,6$

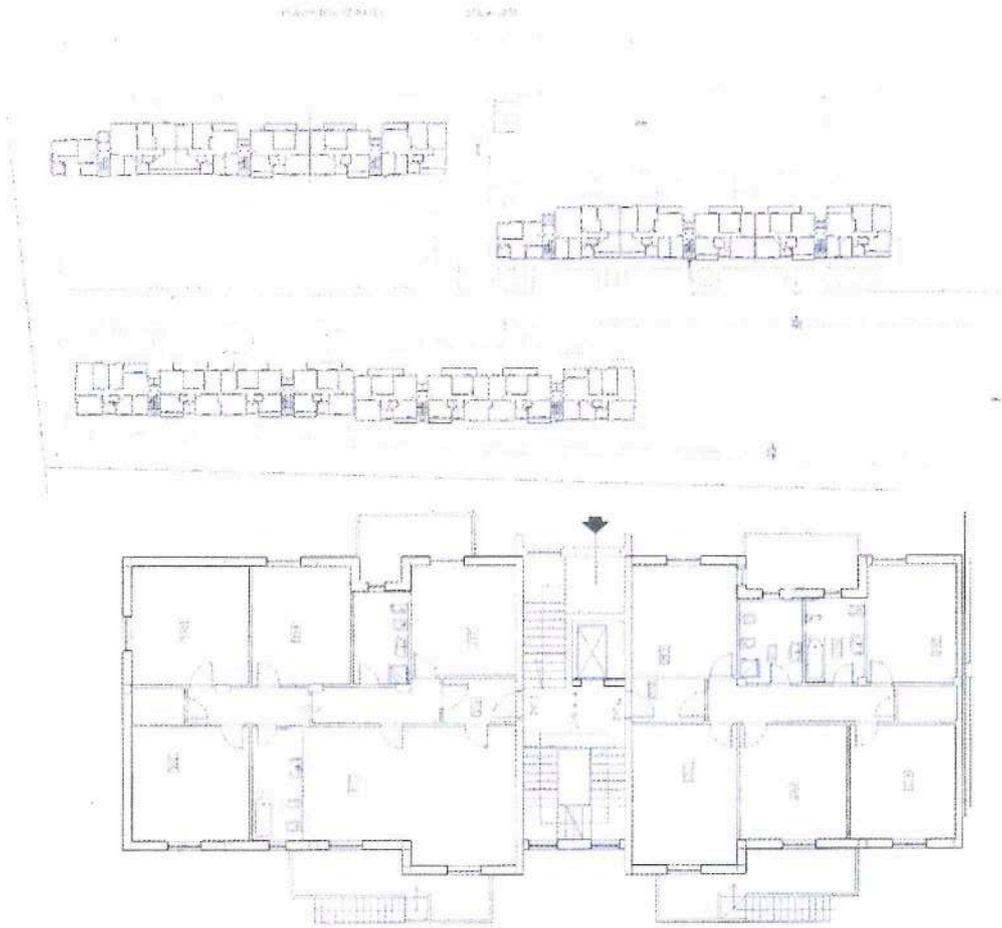
camere a ovest : $P_{\text{sensibile}} = 0,6 \text{ kW}$ $P_{\text{latente}} = 0,1 \text{ kW}$ - fattore di contemporaneità $\xi = 0,6$

zone comuni : $P_{\text{sensibile}} = 10 \text{ kW}$ $P_{\text{latente}} = 3 \text{ kW}$ - fattore di contemporaneità $\xi = 1$

La proprietà dell'albergo desidera un impianto a quattro tubi.

In inverno si vuole alimentare i fan-coil con acqua calda a non più di $45 \text{ }^\circ\text{C}$, per poter utilizzare un generatore ad alto rendimento (pompa di calore o caldaia a condensazione). La marca di fan-coil prescelta fornisce, per i suoi modelli con acqua refrigerata a $10 \text{ }^\circ\text{C}$, in estate, acqua calda a $45 \text{ }^\circ\text{C}$ in inverno e salto termico pari a $5 \text{ }^\circ\text{C}$ in entrambi i casi, alle condizioni di progetto, le potenze riportate nella tabella seguente. Dimensionare tutti gli elementi dell'impianto sia nel caso di singola batteria con regolazione on-off che doppia batteria con regolazione modulante sull'acqua. La portata d'aria totale deve essere compresa tra i 4 ed gli 8 volumi ora.

9. Si deve realizzare un impianto idrico di adduzione dell'acqua in un complesso edilizio composto da tre edifici di 4 piani fuori terra. Partendo dal punto di attacco all'acquedotto o all'impianto di pressurizzazione, si deve dimensionare la rete idrica e un gruppo suppressore. Si riportano di seguito lo schema planimetrico del complesso edilizio e la planimetria di un piano per civile abitazione con indicazioni delle utenze idriche. Per i dati mancanti, si considerino misure in base all'esperienza maturata dal candidato.



Utenze delle abitazioni private e degli edifici collettivi (alberghi, ospedali, scuole, caserme, centri sportivi e simili)

Unità di carico (UC) per le utenze delle abitazioni private

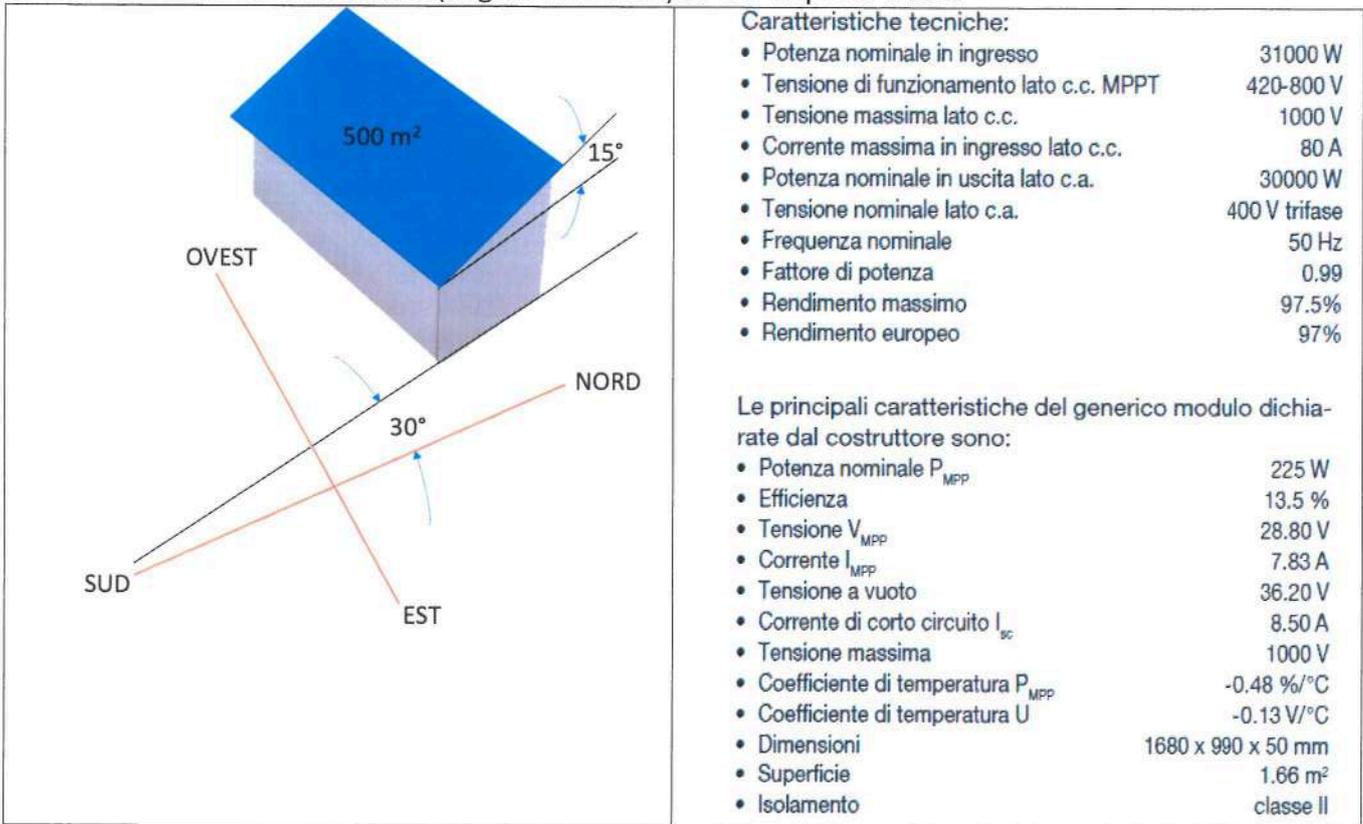
Apparecchio	Afferenziazione	Unità di carico		
		Acqua fredda	Acqua calda	Totale acqua calda + acqua fredda
Lavabo	Gruppo miscelatore	0,75	0,75	1,50
Bidet	Gruppo miscelatore	0,75	0,75	1,50
Stufa	Gruppo miscelatore	1,50	1,50	3,00
Doccia	Gruppo miscelatore	1,50	1,50	3,00
Vaso	Cassetta	3,75	-	3,75
Vaso	Pavimento riscaldato	0,00	-	0,00
Lavabo cucina	Gruppo miscelatore	1,50	1,50	3,00
Lavastoviglie	Solo acqua fredda	2,00	-	2,00
Lavaggio	Solo acqua fredda	2,00	-	2,00
Frigo	Gruppo miscelatore	1,50	1,50	3,00
Mariniera 2' x 6'	Solo acqua fredda	1,00	-	1,00
Incubatore 2' x 2'	Solo acqua fredda	2,00	-	2,00
Calderone 2' x 2'	Solo acqua fredda	3,00	-	3,00
Stoviglie 2' x 1'	Solo acqua fredda	6,00	-	6,00

Vasi con cassette

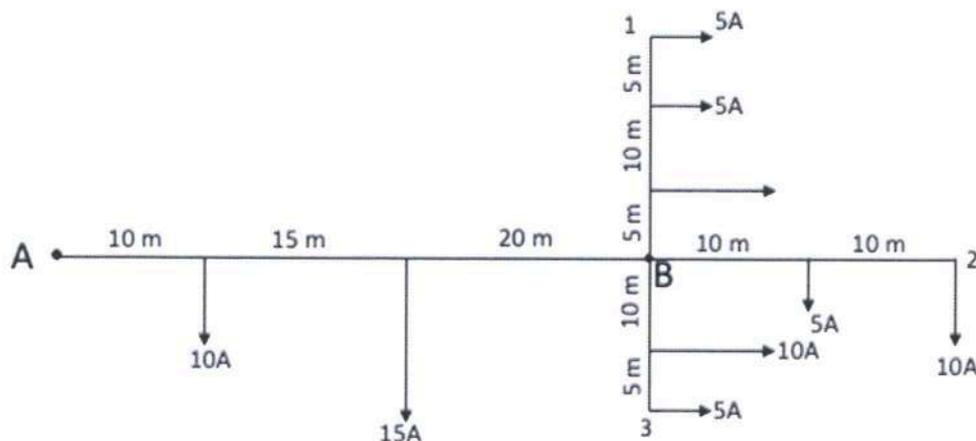
Unità di carico UC	Portata l/s	Unità di carico UC	Portata l/s	Unità di carico UC	Portata l/s
4	0,30	100	6,85	1.250	16,50
8	0,40	140	9,60	1.500	17,50
10	0,50	160	4,25	1.750	18,85
12	0,60	180	4,60	2.000	20,50
14	0,65	200	4,95	2.250	22,00
16	0,75	225	5,35	2.500	23,50
18	0,85	250	5,75	2.750	24,50
20	0,95	275	6,10	3.000	26,00
25	1,10	330	6,45	3.500	28,00
30	1,30	400	7,20	4.000	30,50
35	1,45	450	7,90	4.500	32,50
40	1,60	500	8,60	5.000	35,00
50	1,90	625	11,30	6.250	43,00
60	2,20	750	13,50	7.500	51,00
70	2,40	800	14,80	8.000	54,00
80	2,60	900	15,80	9.000	58,00
90	2,80	1.000	16,80	10.000	62,00
100	3,10	-	-	-	-

M. S. S.

10. Si vuole dimensionare un impianto fotovoltaico allacciato alla rete pubblica di BT in regime di scambio sul posto per un'azienda artigianale manifatturiera situata in provincia di Milano. Tale azienda è già allacciata alla rete in BT (400V trifase) con potenza contrattuale di 60 kW, con un consumo medio annuale di circa 70 MWh. La falda del tetto su cui verranno installati i moduli con integrazione parziale ha una superficie di 500 m², è inclinata di un angolo di tilt pari a 15° ed ha un orientamento (angolo di Azimut) di -30° rispetto a sud.



11. Si determinino le sezioni da adottare per la membratura di figura, monofase a 220 V in modo che le massime c.d.t. non superi 1%. La membratura si realizzata in linea aerea con conduttori di rame. (Resistività rame = 0,0178 Ohm mm²/m).



12. Ad una linea trifase senza neutro con tensione $V_L = 380$ V e frequenza $f = 50$ Hz sono allacciati i seguenti carichi
- Motore monofase con $P_M = 3$ kW e $\cos(\phi_M) = 0,7$, connesso fra fase a e fase b;
 - forma ad induzione con $A_F = 5$ kVA e $\cos(\phi_F) = 0,65$, connesso fra fase b e fase c;
 - trasformatore monofase che assorbe $I_T = 10$ A con $\cos(\phi_T) = 0,6$, connesso fra fase c e fase a.
- Calcolare il valore della capacità che si deve impiegare per portare il fattore di potenza complessivo dell'impianto a 0,8 (ritardo).

ALLEGATO N. H AL VERBALE DEL 13 OTTOBRE 2021

Avviso di selezione, per titoli e colloquio, per l'assunzione a tempo determinato di personale tecnico Ingegneri industriali (L09)
per la Struttura di Progettazione e Direzione Lavori per la realizzazione delle iniziative del CEFPAS
finanziate con risorse extra ordinarie
ai sensi della delibera n. 514 del 16 giugno 2021

COLLOQUIO 13 OTTOBRE 2021
FOGLIO PRESENZE CANDIDATI

PROFILO CAT. D

	Cognome	Nome	Documento di riconoscimento	Firma
1	Barbara	Marco	_____	ASSENTE
2	Botta	Loris	[REDACTED]	[REDACTED]
3	Ilou	Ahmedsohail	[REDACTED]	[REDACTED]
4	Ferraro	Giuseppe	[REDACTED]	[REDACTED]
5	Mancuso	Simone	_____	ASSENTE
6	Manzella	Benedetto	[REDACTED]	[REDACTED]
7	Megna	Dario	[REDACTED]	[REDACTED]
8	Milazzo	Alessandro	[REDACTED]	[REDACTED]
9	Pomillo	Alessandra	[REDACTED]	[REDACTED]
10	Romano	Elio Abramo	_____	ASSENTE

La Commissione valutatrice

Prof. Gianluca Scaccianoce

Prof.ssa Tiziana Campisi

Avv. Piero Livolsi

Il Segretario verbalizzante

Sig.ra Simonetta Distefano

C

ALLEGATO N. 5 AL VERBALE N. 6 DEL 13/10/2021 Generatore di numeri casuali

Domanda
Certificazione

1 ~ 12 x 7

nessun duplicato

Genera

- 6
- 5
- 12
- 2
- 11
- 10
- 3

13/10/2021, 10:37:55

Generatore di numeri casuali, chiamato anche RNG. Supporta la funzione "nessun duplicato" se si imposta il numero di risultati maggiore di uno. L'intervallo è 0 ~ 999999 e il numero massimo di risultati è 1000. Se lo desideri, puoi modificare il titolo della pagina. Il timestamp viene recuperato dal sistema operativo. Genera numeri crittograficamente casuali che sono adatti per la maggior parte degli usi crittografici. Utilizza una funzione crittografica incorporata (`crypto.getRandomValues`) invece di un popolare randomizzatore (`Math.random`) o un noto algoritmo MT (Mersenne-Twister). *L'algoritmo di Mersenne-Twister non genera valori crittograficamente sicuri e non deve essere utilizzato per scopi crittografici.* Nessuna garanzia di alcun tipo, espressa o implicita. Si prega di seguire le leggi locali e l'utente è responsabile per eventuali violazioni.

[modifica titolo](#) [Reimposta](#)

[Home](#) | [Emoji e simboli](#) | [Strumento di testo](#) | [Ora e data](#) | [Programmi di utilità](#)
[Segnala un problema](#) | [Blog](#) | [Privacy](#) | [Termini](#) |  | © 2021

DESIGNED BY PILI.APP IN TAIWAN

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large stylized signature and several smaller initials.

I

ALLEGATO N. 6 AL VERBALE N. 6 DEL 13/10/21 **Domande**
Generatore di numeri casuali

Impianti

1 ~ 12 x 7

nessun duplicato

Genera

4

6

5

10

12

9

1

13/10/2021, 10:39:54

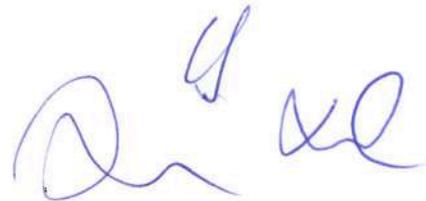
Generatore di numeri casuali, chiamato anche RNG. Supporta la funzione "nessun duplicato" se si imposta il numero di risultati maggiore di uno. L'intervallo è 0 ~ 999999 e il numero massimo di risultati è 1000. Se lo desideri, puoi modificare il titolo della pagina. Il timestamp viene recuperato dal sistema operativo. Genera numeri crittograficamente casuali che sono adatti per la maggior parte degli usi crittografici. Utilizza una funzione crittografica incorporata (`crypto.getRandomValues`) invece di un popolare randomizzatore (`Math.random`) o un noto algoritmo MT (Mersenne-Twister). *L'algoritmo di Mersenne-Twister non genera valori crittograficamente sicuri e non deve essere utilizzato per scopi crittografici.* Nessuna garanzia di alcun tipo, espressa o implicita. Si prega di seguire le leggi locali e l'utente è responsabile per eventuali violazioni.

[modifica titolo](#) [Reimposta](#)

[Home](#) | [Emoji e simboli](#) | [Strumento di testo](#) | [Ora e data](#) | [Programmi di utilità](#)

[Segnala un problema](#) | [Blog](#) | [Privacy](#) | [Termini](#) |  | © 2021

DESIGNED BY [PILLAPP](#) IN TAIWAN



ALLEGATO N. 7 AL VERBALE N. 6 DEL 13/10/2021

Avviso di selezione, per titoli e colloquio, per l'assunzione a tempo determinato di personale tecnico Ingegneri industriali (L09) per la Struttura di Progettazione e Direzione Lavori per la realizzazione delle iniziative del CEFPAS finanziate con risorse extra ordinarie ai sensi della delibera n. 514 del 16 giugno 2021

GRADUATORIA FINALE
PROFILO COLLABORATORE CATEGORIA D

	Cognome	Nome	Valutazione Colloquio	Valutazione Titoli	Punteggio Totale
			Tot.	Tot.	Tot.
1	Pomillo	Alessandra	26	24	50
2	Megna	Dario	25	11	36
3	Ferraro	Giuseppe	26	5	31
4	Milazzo	Alessandro	24	2	26
5	Manzella	Benedetto	21	2	23

La Commissione valutatrice

Prof. Gianluca Scaccianoce



Prof.ssa Tiziana Campisi



Avv. Piero Livolsi



Avviso di selezione, per titoli e colloquio, per l'assunzione a tempo determinato di personale tecnico Ingegneri industriali (L09) per la Struttura di Progettazione e Direzione Lavori per la realizzazione delle iniziative del CEFPAS finanziate con risorse extra ordinarie ai sensi della delibera n. 514 del 16 giugno 2021

Scheda Valutazione Colloquio
Profilo Cat. D - 13 ottobre 2021

Scheda N. 1

Candidato: BOTTA Boris

ITEMS COLLOQUIO	Approfondimento delle esperienze professionali maturate, delle competenze in relazione all'incarico e dell'attitudine e della motivazione	Certificazione energetica, APE, AQE, diagnosi energetica degli edifici, carico termico di progetto, termofisica dell'edificio	Impianti di condizionamento, elettrici, antincendio, idrici e fognari, fotovoltaici ed eolici	Valutazione colloquio
	Punti max 4	Punti max 18	Punti max 18	Totale punti assegnati
	<u>4</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>6</u>

La Commissione valutatrice

Prof. Gianluca Scaccianoce
Gianluca Scaccianoce

Prof.ssa Tiziana Campisi

Tiziana Campisi

Avv. Piero Livolsi

Piero Livolsi

Avviso di selezione, per titoli e colloquio, per l'assunzione a tempo determinato di personale tecnico Ingegneri industriali (L09) per la Struttura di Progettazione e Direzione Lavori per la realizzazione delle iniziative del CEPPAS finanziate con risorse extra ordinarie ai sensi della delibera n. 514 del 16 giugno 2021

Scheda Valutazione Colloquio

Profilo Cat. D - 13 ottobre 2021

Scheda N. 2

Candidato : ILOU Ahmedsohal

ITEMS COLLOQUIO	Approfondimento delle esperienze professionali maturate, delle competenze in relazione all'incarico e dell'attitudine e della motivazione	Certificazione energetica, APE, AQE, diagnosi energetica degli edifici, carico termico di progetto, termofisica dell'edificio	Impianti di condizionamento, elettrici, antincendio, idrici e fognari, fotovoltaici ed eolici	Valutazione colloquio
	Punti max 4	Punti max 18	Punti max 18	Totale punti assegnati
	4	0	0	4

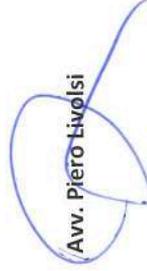
La Commissione valutatrice

Prof. Gianluca Scaccianoce


Prof.ssa Tiziana Campisi



Avv. Piero Livolsi



Avviso di selezione, per titoli e colloquio, per l'assunzione a tempo determinato di personale tecnico Ingegneri industriali (L09) per la Struttura di Progettazione e Direzione Lavori per la realizzazione delle iniziative del CEFPAS finanziate con risorse extra ordinarie ai sensi della delibera n. 514 del 16 giugno 2021

Scheda Valutazione Colloquio

Profilo Cat. D - 13 ottobre 2021

Scheda N. 3

Candidato : FERRARO GIUSEPPE

ITEMS COLLOQUIO	Approfondimento delle esperienze professionali maturate, delle competenze in relazione all'incarico e dell'attitudine e della motivazione	Certificazione energetica, APE, AQE, diagnosi energetica degli edifici, carico termico di progetto, termofisica dell'edificio	Impianti di condizionamento, elettrici, antincendio, idrici e fognari, fotovoltaici ed eolici	Valutazione colloquio
	Punti max 4	Punti max 18	Punti max 18	Totale punti assegnati
	4	12	10	26

La Commissione valutatrice

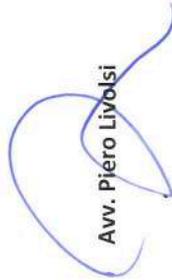
Prof. Gianluca Scaccianoce



Prof.ssa Tiziana Campisi



Avv. Piero Livolsi



Avviso di selezione, per titoli e colloquio, per l'assunzione a tempo determinato di personale tecnico Ingegneri industriali (L09) per la Struttura di Progettazione e Direzione Lavori per la realizzazione delle iniziative del CEFPAS finanziate con risorse extra ordinarie ai sensi della delibera n. 514 del 16 giugno 2021

Scheda Valutazione Colloquio

Profilo Cat. D - 13 ottobre 2021

Scheda N. 4

Candidato : MANZELLA Benedetto

ITEMS COLLOQUIO	Approfondimento delle esperienze professionali maturate, delle competenze in relazione all'incarico e dell'attitudine e della motivazione	Certificazione energetica, APE, AQE, diagnosi energetica degli edifici, carico termico di progetto, termofisica dell'edificio	Impianti di condizionamento, elettrici, antincendio, idrici e fognari, fotovoltaici ed eolici	Valutazione colloquio
	Punti max 4	Punti max 18	Punti max 18	Totale punti assegnati
	4	15	2	21

La Commissione valutatrice

Prof. Gianluca Scaccianoce



Prof.ssa Tiziana Campisi



Avv. Piero Livolsi



Avviso di selezione, per titoli e colloquio, per l'assunzione a tempo determinato di personale tecnico Ingegneri industriali (L09) per la Struttura di Progettazione e Direzione Lavori per la realizzazione delle iniziative del CEFPAS finanziate con risorse extra ordinarie ai sensi della delibera n. 514 del 16 giugno 2021

Scheda Valutazione Colloquio

Profilo Cat. D - 13 ottobre 2021

Scheda N. 5

Candidato : MEGNA Dario

ITEMS COLLOQUIO	Approfondimento delle esperienze professionali maturate, delle competenze in relazione all'incarico e dell'attitudine e della motivazione	Certificazione energetica, APE, AQE, diagnosi energetica degli edifici, carico termico di progetto, termofisica dell'edificio	Impianti di condizionamento, elettrici, antincendio, idrici e fognari, fotovoltaici ed eolici	Valutazione colloquio
	Punti max 4	Punti max 18	Punti max 18	Totale punti assegnati
	4	14	7	25

La Commissione valutatrice

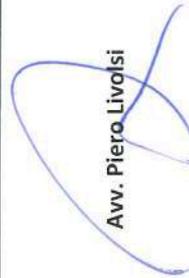
Prof. Gianluca Scaccianoce



Prof.ssa Tiziana Campisi



Avv. Piero Livolsi



Avviso di selezione, per titoli e colloquio, per l'assunzione a tempo determinato di personale tecnico Ingegneri industriali (L09) per la Struttura di Progettazione e Direzione Lavori per la realizzazione delle iniziative del CEFPAS finanziate con risorse extra ordinarie ai sensi della delibera n. 514 del 16 giugno 2021

Scheda Valutazione Colloquio

Profilo Cat. D - 13 ottobre 2021

Scheda N. 6

Candidato : MILAZZO Alessandro

ITEMS COLLOQUIO	Approfondimento delle esperienze professionali maturate, delle competenze in relazione all'incarico e dell'attitudine e della motivazione	Certificazione energetica, APE, AQE, diagnosi energetica degli edifici, carico termico di progetto, termofisica dell'edificio	Impianti di condizionamento, elettrici, antincendio, idrici e fognari, fotovoltaici ed eolici	Valutazione colloquio
	Punti max 4	Punti max 18	Punti max 18	Totale punti assegnati
	4	10	10	24

Prof. Gianluca Scaccianoce
Gianluca Scaccianoce

La Commissione valutatrice

Prof.ssa Tiziana Campisi

Tiziana Campisi

Avv. Piero Livolsi

Piero Livolsi

Avviso di selezione, per titoli e colloquio, per l'assunzione a tempo determinato di personale tecnico Ingegneri industriali (L09) per la Struttura di Progettazione e Direzione Lavori per la realizzazione delle iniziative del CEFPAS finanziate con risorse extra ordinarie ai sensi della delibera n. 514 del 16 giugno 2021

Scheda Valutazione Colloquio
 Profilo Cat. D - 13 ottobre 2021

Scheda N. 7

Candidato : POMILLO Alessandra

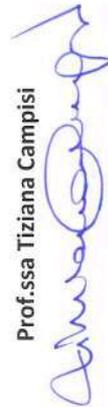
ITEMS COLLOQUIO	Approfondimento delle esperienze professionali maturate, delle competenze in relazione all'incarico e dell'attitudine e della motivazione	Certificazione energetica, APE, AQE, diagnosi energetica degli edifici, carico termico di progetto, termofisica dell'edificio	Impianti di condizionamento, elettrici, antincendio, idrici e fognari, fotovoltaici ed eolici	Valutazione colloquio
	Punti max 4	Punti max 18	Punti max 18	Totale punti assegnati
	4	12	10	26

La Commissione valutatrice

Prof. Gianluca Scaccianoce



Prof.ssa Tiziana Campisi



Avv. Piero Livolsi

