



REGIONE BASILICATA



**DIPARTIMENTO INFRASTRUTTURE E
MOBILITÀ
UFFICIO PROTEZIONE CIVILE**

C.SO GARIBALDI, 139 - 85100 Potenza
Tel. 0971/668512 Fax 0971/668519

**PROGETTO DELLE FORNITURE NECESSARIE AL COMPLETAMENTO DELLE
TENDOSTRUTTURE DA DESTINARE A OSPEDALE DA CAMPO DONATE DALLO
STATO DEL QATAR**

RELAZIONE DESCRITTIVA E CAPITOLATO DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE



RELAZIONE

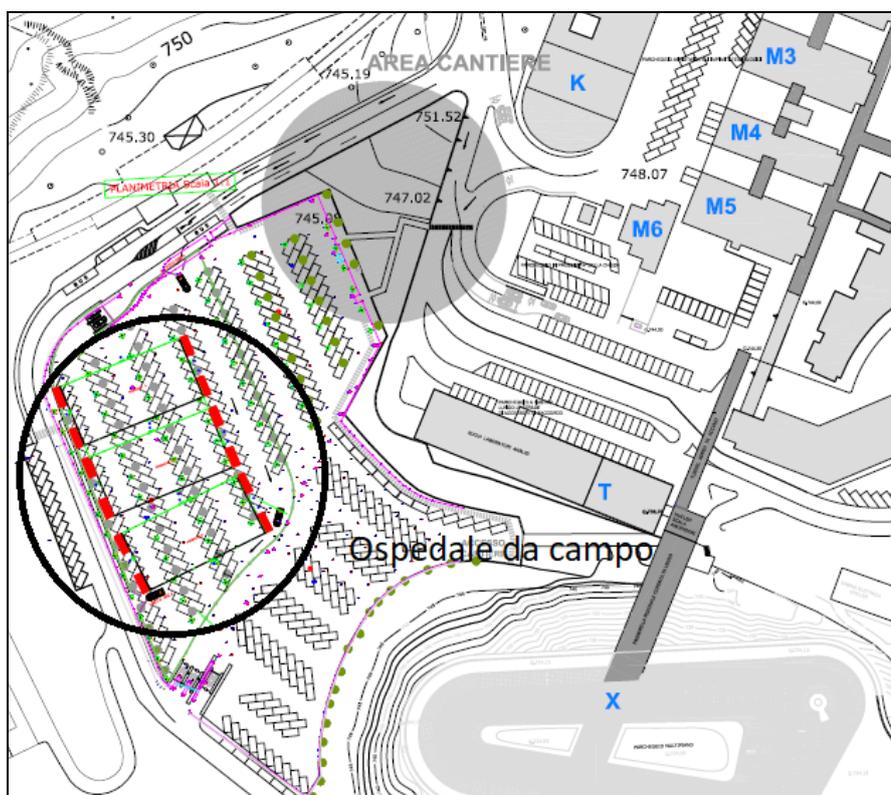
Premesse

La presente relazione ha la finalità di descrivere le attrezzature da acquistare al fine di adeguare la struttura alla vigente normativa tecnica e consentire il completamento dell'involucro esterno in congruenza con le destinazioni d'uso e le funzioni stabilite dalla task force sanitaria.

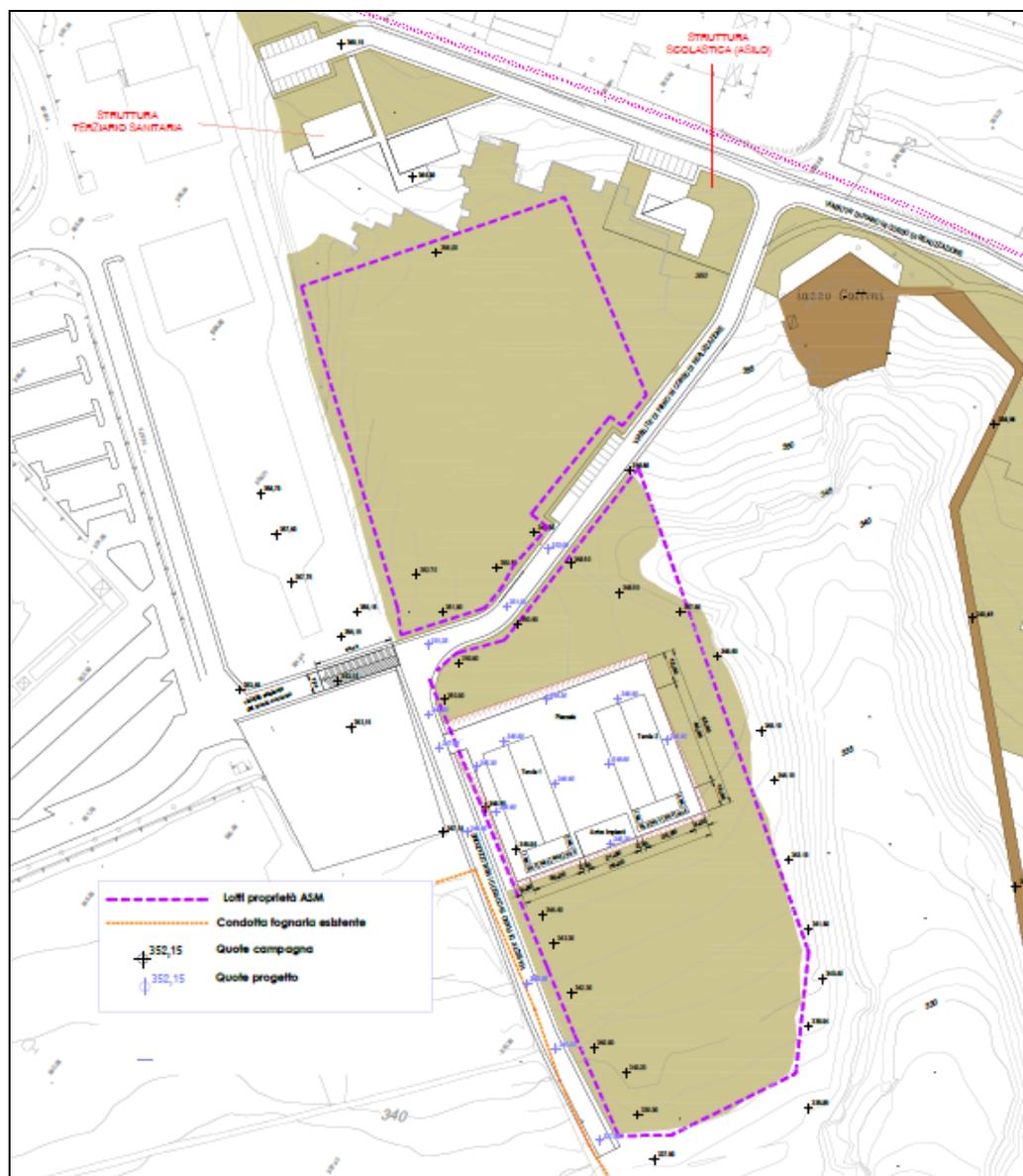
Stato di fatto

Le tendostrutture donate dal Qatar sono state montate, previa urbanizzazione delle aree di sedime individuate e di seguito descritte:

- Area parcheggi dell'Ospedale S. Carlo di Potenza antistante la stazione ferroviaria di Macchia Romana: installazione di n. 3 tendostrutture della dimensione planimetrica di m. 40,00 x m. 20,00;



- Area di lottizzazione sita a Matera tra via Montescaglioso e l'ospedale Madonna delle Grazie: installazione di n. 2 tendostrutture della dimensione planimetrica di m. 40,00 x m. 20,00.

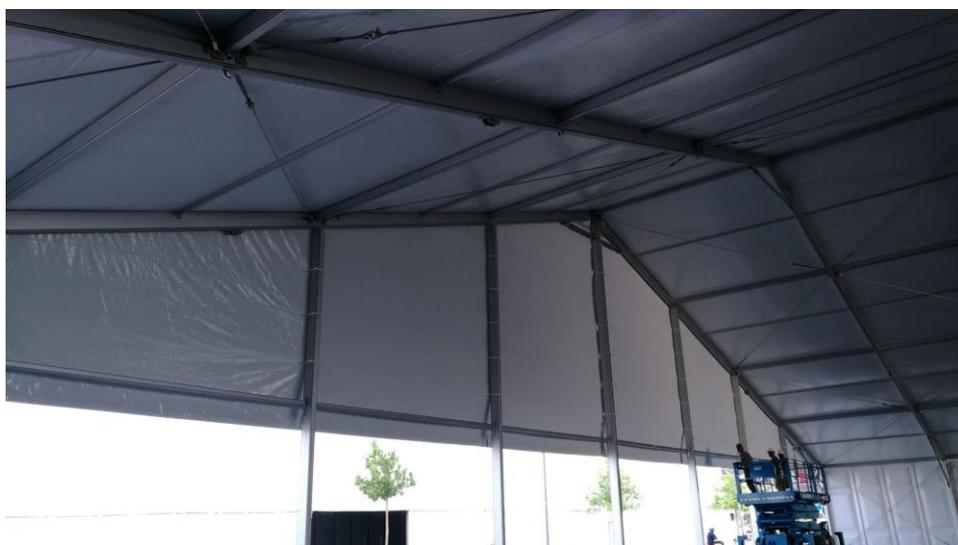


Strutture portanti

La struttura portante è realizzata mediante telai metallici in alluminio estruso, costituiti da due ritti e travatura portante inclinata a doppia falda. L'interasse tra i telai è di m. 5,00 e i teli sono collegati tra loro mediante elementi portanti secondari, anch'essi metallici. I primi due e gli ultimi due sono collegati mediante funi di acciaio diagonali, con funzione di controventamento. I telai di testata sono infittiti con ulteriori due pilastri per l'ancoraggio delle porte. I telai poggiano su apposite piastre di acciaio ancorate al suolo mediante elementi metallici infissi al suolo.



REGIONE BASILICATA

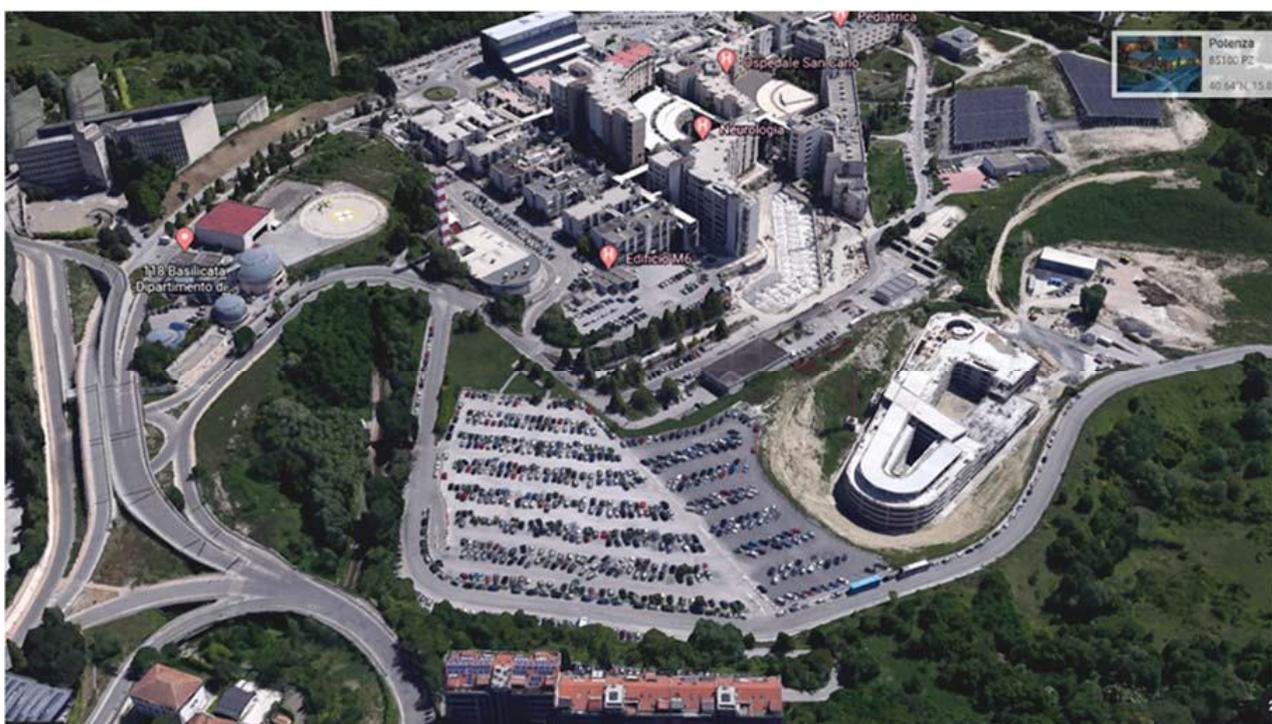


Come già comunicato alle competenti Autorità Regionali con note n. 90011/24AF del 19/05/2020 e n. 113340 del 19/06/2020 le strutture, al fine di consentire l'adeguamento delle stesse alla normativa tecnica vigente dovranno essere opportunamente irrigidite mediante appositi kit "neve" e "vento".

Di seguito viene riportato il calcolo delle azioni da neve e da vento da prevedere per le strutture dell'Ospedale da campo a Potenza.



REGIONE BASILICATA



Azione da neve

Altitudine del sito $a_s = 740\text{m s.l.m.}$

Il carico provocato dalla neve sulle coperture sarà valutato mediante la seguente espressione:

$$q_s = q_{sk} \cdot \mu_i \cdot C_E \cdot C_t \quad [3.4.1]$$

dove:

q_{sk} è il valore di riferimento del carico della neve al suolo, di cui al § 3.4.2;

μ_i è il coefficiente di forma della copertura, di cui al § 3.4.3;

C_E è il coefficiente di esposizione di cui al § 3.4.4;

C_t è il coefficiente termico di cui al § 3.4.5.

La città di Potenza si trova in zona III dove il carico neve al suolo q_{sk} vale

$$q_{sk} = 0,51 [1+(a_s/481)^2] \text{ kN/mq } a_s > 200 \text{ m}$$

il valore del carico neve al suolo è pari a 1.72 KN/mq

Periodo di ritorno del carico neve (p.to 3.4.2 NTC2018)

Il valore del carico neve sopra determinato è relativo ad un periodo di ritorno pari a 50 anni



Per un'opera di nuova realizzazione in fase di costruzione o per le fasi transitorie relative ad interventi sulle costruzioni esistenti, il periodo di ritorno dell'azione può essere ridotto come di seguito specificato:

- per fasi di costruzione o fasi transitorie con durata prevista in sede di progetto non superiore a tre mesi, si assumerà $TR \geq 5$ anni;
- per fasi di costruzione o fasi transitorie con durata prevista in sede di progetto compresa fra tre mesi ed un anno, si assumerà $TR \geq 10$ anni.

Nel caso specifico si può assumere la seconda delle due condizioni sopra menzionate e quindi pari a $TR=10$ anni.

Al fine di tenere in conto l'assunzione di periodo di ritorno pari a $TR=10$ anni anziché $TR=50$ anni si può fare riferimento alla circolare n.7 del 2019 (p.to C3.4.2), riducendo il carico neve a terra q_{sk} tramite un coefficiente α_R che per $TR=10$ anni vale 0.7.

In definitiva il carico neve è pari a

$$q_s = q_{sk} \cdot \mu_i \cdot C_E \cdot C_t \cdot \alpha_R$$

Dove:

- $C_E=1$
- $C_t=1$
- $\mu_i=0.8$
- $\alpha_R=0.7$

Pertanto

$$q_s = q_{sk} \cdot \mu_i \cdot C_E \cdot C_t \cdot \alpha_R = 1.72 \cdot 0.8 \cdot 1.0 \cdot 1.0 \cdot 0.7 = 0.96 \text{ kN/mq}$$

Considerato che l'onere economico necessario ad adeguare le strutture al carico neve sopra determinato è considerevolmente oneroso, si è verificata la disponibilità di soluzioni tecnologiche abbastanza semplici che possano evitarne l'accumulo e dunque consentire una riduzione programmata e controllata del carico neve. (snow melting mesh for roofing/rete scioglineve per coperture).

Come in precedenza esposto occorre adeguare le strutture non solo al carico neve, ma anche alla spinta del vento, determinato come di seguito riportato in relazione alla morfologia della struttura e alla loro ubicazione:

$$p_v = 0.748 + 0.374 = 1.122 \text{ kN/mq}$$

Poiché in una fase iniziale dell'attività di allestimento delle strutture vi era l'ipotesi, resasi poi non più perseguibile, che le attrezzature potessero essere acquistate dal Qatar direttamente presso la ditta costruttrice delle tende, attraverso interlocuzioni dirette con la stessa sono state individuate soluzioni tecniche compatibili con le caratteristiche delle stesse e si è provveduto ad acquisire preventivi di spesa al fine di valutare l'onere economico dell'intervento.

L'integrazione degli elementi strutturali con elementi prodotti dalla ditta medesima è apparsa, peraltro conveniente sotto gli aspetti procedurali poiché, trattandosi di strutture temporanee dovrà essere prodotto al termine del montaggio una dichiarazione di conformità delle operazioni di montaggio alle istruzioni consegnate dalla ditta produttrice. **La dichiarazione sopra citata sostituisce il certificato di collaudo statico redatto per le costruzioni ordinarie, pertanto la**



produzione degli elementi strutturali integrativi da parte di un altro produttore dovrebbe comportare la produzione da parte dello stesso di istruzioni di montaggio di elementi non di sua produzione a cui gli elementi integrativi dovrebbero connettersi.

La soluzione progettuale, pertanto prevede la fornitura e montaggio di un kit integrativo costituito da un pilastro aggiuntivo interno per ognuno dei telai e traversini aggiuntivi di collegamento tra i telai. Questi elementi consentiranno alla struttura di poter sopportare la spinta del vento calcolata ed il carico neve ridotto in conseguenza del montaggio dei sistemi scaldanti in copertura.

Le caratteristiche specifiche del Kit neve sono illustrate nel successivo Capitolato descrittivo e prestazionale

Come stabilito dalla task force sanitaria, saranno utilizzate due tendostrutture (una a Potenza e una a Matera) per attività sanitaria con degenze per pazienti e due tendostrutture (una a Potenza e una a Matera) per attività sanitarie che non prevedono degenze, mentre, la quinta tendostruttura (montata a Potenza) fornita usata da Qatar sarà smontata.

Occorrerà, pertanto procedere al rinforzo strutturale per n. 4 tendostrutture, e garantirne il completamento dell'involucro esterno mediante la fornitura dei serramenti esterni e dei relativi elementi strutturali di aggancio e degli elementi di tamponamento del gap struttura terreno (minigonne) costituiti da teli in pvc appositamente predisposti.

Poiché due delle quattro tendostrutture dovranno consentire la degenza dei pazienti occorrerà procedere all'acquisto e al montaggio di teli isolanti opportunamente agganciati alla struttura aventi le caratteristiche tecniche illustrate nel successivo Capitolato descrittivo e prestazionale.

Valutazione del costo economico al netto dell'IVA

Lotto 1

| | |
|--|-----------|
| 1. Kit neve (per quattro tende): | € 54.000 |
| 2. calcoli statici in lingua italiana (redatti dal produttore) | € 3.000 |
| 3. Porte doppie , montantini e chiusura sopra-porta: 17 x Porte doppie con stesse caratteristiche delle porte consegnate 34 x Montantini per posizionamento al centro della campata 17 x Sopra-porta in materiale rigido (tipo ABS) | |
| Costo porte doppie aggiuntive complete di montantini e sopra-porta: | € 48.000 |
| 4. Trasporto per consegna merce franco cantiere Matera e Potenza | € 5.000 |
| 5. squadra per montaggio materiale necessario kit neve | € 10.000 |
| 6. teli interni per isolamento termico | € 76.000 |
| 7. Minigonne | € 5.000 |
| Totale | € 201.000 |

Lotto 2

| | |
|--------------------------------------|-----------|
| n. 4 dispositivi scioglineve | € 56.320 |
| Totale complessivo al netto dell'IVA | € 257.320 |

Si specifica che per le attività di montaggio non vi sarà alcuna interferenza con altre ditte poiché le lavorazioni precedenti sono già terminate, pertanto si esclude la presenza di rischi da interferenze, e quindi di costi della sicurezza, nonché della necessità di redigere il DUVRI.



REGIONE BASILICATA

Si specifica, altresì, che per le forniture di cui al Lotto 1 è prevista la fornitura con posa in opera; per le forniture di cui al Lotto 2 è prevista unicamente la fornitura, in quanto alla posa in opera si provvederà a cura dell'Ente Committente.

QUADRO ECONOMICO

Lotto 1:

| | |
|---------------------------|--------------------|
| Forniture e posa in opera | € 201.000,00 |
| IVA al 22% | <u>€ 44.220,00</u> |
| TOTALE | € 245.220,00 |

Lotto 2:

| | |
|---------------------------|--------------------|
| Forniture e posa in opera | € 56.320,00 |
| IVA al 22% | <u>€ 12.390,40</u> |
| TOTALE | € 68.710,40 |



CAPITOLATO DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

Si riportano di seguito, per ciascuno dei due lotti posti a base di gara, le caratteristiche descrittive e prestazionali richieste.

Allo scopo di verificare che le Offerte dei concorrenti soddisfino tali caratteristiche, è necessario che i concorrenti, in sede di gara, presentino delle schede tecniche a corredo dell'Offerta economica, che saranno valutate preliminarmente ai fini dell'ammissibilità dell'offerta.

LOTTO 1

CARATTERISTICHE KIT NEVE

Le caratteristiche specifiche del Kit neve sono seguenti:

Rinforzo strutture mediante la realizzazione e posa in opera di

- n° 8 traversini intermedi per ogni campata, della sezione 60/60, completi di aggancio alle travi esistenti;
- n° 1 palo da posizionare al centro del telaio completo di fissaggio al colmo, piastre e chiodi, della sezione 220*100, spess. 3 mm.

La fornitura del kit di montaggio deve essere accompagnata da una relazione di calcolo che integri le istruzioni di montaggio degli elementi strutturali fornite dalla ditta produttrice della tendostruttura principale.

Tale onere è espressamente previsto e compensato e costituisce elemento contrattuale essenziale.

Trattandosi di strutture temporanee, infatti, dovrà essere prodotto al termine del montaggio una dichiarazione di conformità delle operazioni di montaggio alle istruzioni consegnate dalla ditta produttrice. La dichiarazione sopra citata sostituisce il certificato di collaudo statico redatto per le costruzioni ordinarie.

CARATTERISTICHE TELO ISOLANTE

La copertura ed il tamponamento perimetrale, sono realizzati con tessuto di poliestere ad alta tenacità spalmati in PVC a bassa emissività, intrinsecamente isolante senza altri elementi complementari e/o aggiunti, idonei a creare una barriera termica alla trasmissione del calore e adeguatamente saldati tra loro.

I dati del telo sono di seguito elencati:

Caratteristiche della Membrana

| | | |
|---------------------|---------------|--|
| Tessuto di supporto | En ISO 2076 | Trama e ordito in poliestere |
| Peso totale | EN ISO 2286-2 | Da 640 g/m ² a 750 g/m ² |
| Colore Esterno | | Grigio RAL 7038 |



| Colore Interno | | Argento |
|---|-------------------|------------------------------------|
| Resistenza alla trazione Trama | EN ISO 1421/met.1 | ≥ 2500 N/5cm |
| Resistenza alla trazione Ordito | EN ISO 1421/met.1 | ≥ 2200 N/5cm |
| Resistenza alla lacerazione Trama | DIN 53363 | ≥ 270 N |
| Resistenza alla lacerazione Ordito | DIN 53363 | ≥ 215 N |
| Impermeabilità | EN20811:1993 | Impermeabile |
| Reazione al fuoco | EN9177:1987 | Autoestingente Classe 2 |
| Emissività "ε" | | 0,34 (*) |
| Trasmittanza termica "U" - condizioni invernali: telo orizzontale (copertura superiore) flusso termico ascendente | UNI-EN-ISO-6946 | $\leq 5,30$ W/(m ² x K) |
| Trasmittanza termica "U" - condizioni estive: telo orizzontale (copertura superiore) flusso termico discendente | UNI-EN-ISO-6946 | $\leq 2,50$ W/(m ² x K) |
| Trasmittanza termica delle pareti laterali "U" -condizioni invernali | UNI-EN-ISO-6946 | $\leq 3,60$ W/(m ² x K) |
| Trasmittanza termica delle pareti laterali "U" -condizioni estive | UNI-EN-ISO-6946 | $\leq 3,90$ W/(m ² x K) |
| Tolleranza ammessa per tutti i valori in tabella | | +/- 5% |

Le proprietà meccaniche e termiche del tessuto devono essere certificate da laboratori terzi indipendenti.

CARATTERISTICHE PORTE ESTERNE

Le porte occorrenti per il completamento dell'involucro esterno delle quattro tendostrutture dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Porte doppie vetrate (con utilizzo di vetro accoppiato di sicurezza almeno 6 mm) con apertura a spinta verso l'esterno, delle dimensioni nette di cm 200*218, complete di maniglie esterne e barre antipánico all'interno, su entrambe le ante. Il n° delle porte da fornire sono 17;
- Per ogni porta è necessaria la fornitura e posa in opera di due montantini per il posizionamento porta al centro della campata. Il n° dei montantini da fornire sono 34;
- Chiusura del sopra-porta fino alla trave di gronda, da realizzare in materiale rigido tipo ABS. Le chiusure sopra-porta da fornire e posare in opera sono 17.



REGIONE BASILICATA

Tutte le forniture devono essere perfettamente compatibili con le strutture già montate, le cui caratteristiche specifiche potranno essere richieste al produttore:

Ditta produttrice delle tendostrutture già montate:

HTS tentiQ GmbH Hinter der Schlagmühle 1 D - 63699 Kefenrod
Tel: +49 (0) 60 49 - 95 10 - 0 Fax: +49 (0) 60 49 - 95 10 20 Internet: www.hts-tentiq.com

LOTTO 2

Per le quattro tendostrutture è necessario, inoltre, come esposto in precedenza, procedere all'acquisto e al montaggio dei dispositivi snow melting mesh for roofing.

CARATTERISTICHE SISTEMA DI RISCALDAMENTO ANTINEVE PER COPERTURA IN PVC

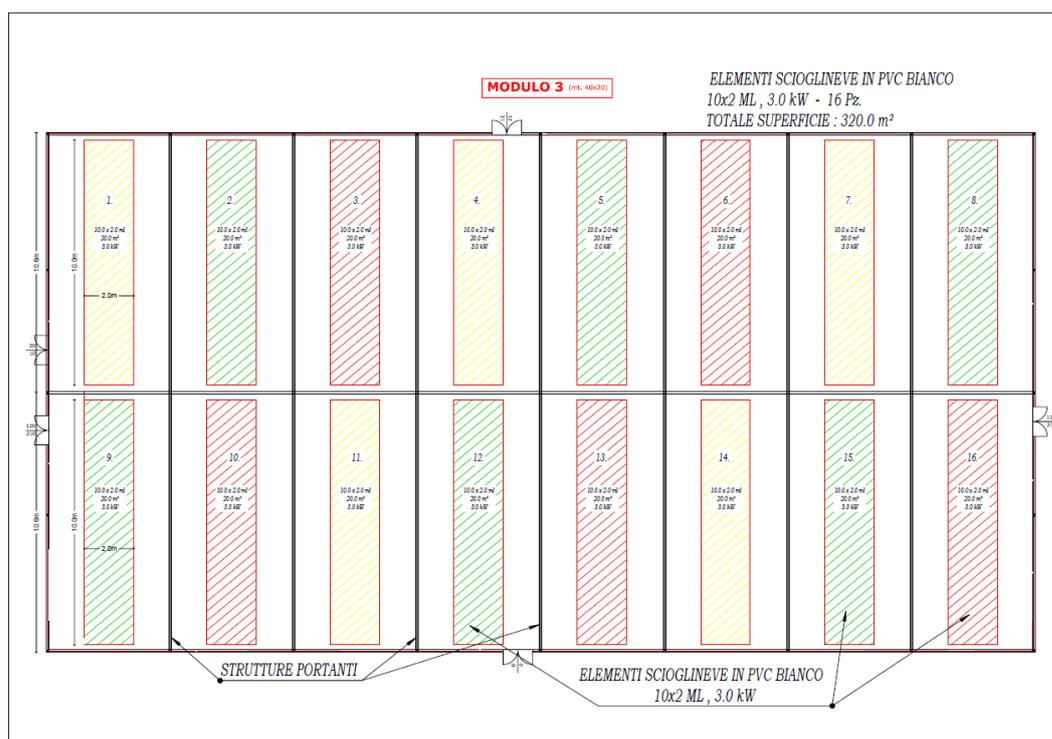
In occasione di impreviste e abbondanti nevicate le coperture in PVC, ad esempio palloni pressostatici, tensostrutture, gazebo, ecc. possono subire sovraccarichi dovuti al peso della neve estremamente pericolosi, che possono portare al collasso della struttura.

Il telo scioglineve scalda tutta la superficie del tetto, sciogliendo neve e ghiaccio.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

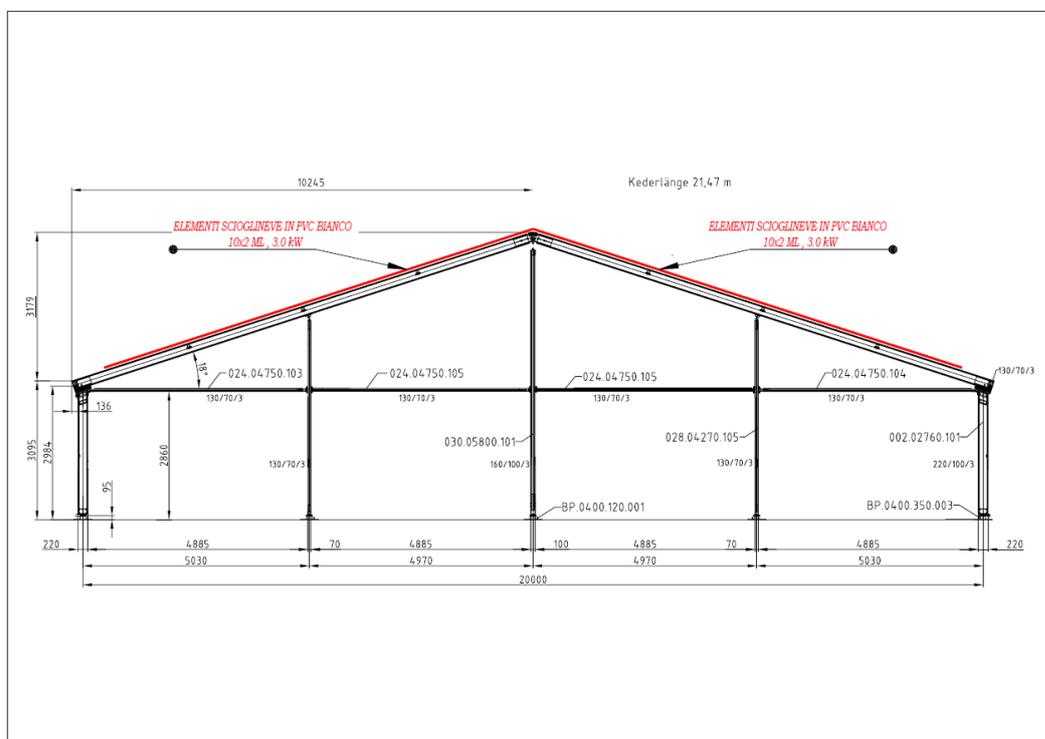
N. 16 elementi scioglineve in PVC di dimensioni 10,00 x 2,00 m con 3.000w cad

Da adattare alle dimensioni della copertura, come da pianta e sezione allegata:





REGIONE BASILICATA



MATERIALI

Composizione degli elementi a partire dal lato esterno:

- Telo in PVC classe 1.
- Resistori in fibra di carbonio armato.
- Tessuto adesivo e cucito in tinta.
- Anelli diam. 10 mm sul perimetro a passo da 30 a 50 cm.

TERMOREGOLAZIONE

Termostato a 40 °C.

Sono ammessi sistemi equivalenti, a condizione che nelle schede tecniche presentate in sede di offerta vengano dettagliatamente illustrate le prestazioni del sistema e venga dimostrata un'efficacia dello stesso equivalente a quello sopra descritto.

Il coordinatore dell'intervento
ing. Guido Loperte