



# *Presidenza del Consiglio dei Ministri*

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

CONDIZIONI TECNICHE E NORME DI COLLAUDO

PER LA PROVVISTA DI N. 1.840 TENDE PNEUMATICHE CAMPALI AD USO  
ABITATIVO, DI CUI N. 1.680 TENDE CON TRE ARCHI PNEUMATICI E N. 160 TENDE  
CON QUATTRO ARCHI PNEUMATICI,

E

PER L'ACQUISIZIONE DI UN SERVIZIO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA CON  
RELATIVA RICAMBISTICA, SU RICHIESTA.

ANNO 2009

Pag. 1/111

## INDICE

PARTE I: CONDIZIONI TECNICHE .....	4
A - TENDA PNEUMATICA.....	7
1. GENERALITÀ .....	7
a. ESIGENZA OPERATIVA DI BASE.....	7
b. CONFIGURAZIONE.....	7
c. PRODUZIONE.....	9
2. REQUISITI OPERATIVI.....	9
a. PRESTAZIONI.....	9
b. MOBILITÀ.....	9
c. CONDIZIONI AMBIENTALI D'IMPIEGO.....	10
3. CARATTERISTICHE TECNICHE.....	10
a. STRUTTURA PNEUMATICA PORTANTE.....	11
b. TELO DI COPERTURA CON MODULO D'INGRESSO.....	18
c. CATINO DI BASE.....	33
d. TELO INTERNO DI COIBENTAZIONE.....	34
e. CONDOTTO TUBOLARE PER LA DIFFUSIONE INTERNA DELL'ARIA.....	38
f. KIT TELO OMBREGGIATORE.....	39
g. IMPIANTO ELETTRICO (vds allegato F).....	40
h. GONFIATORE ELETTRICO (vds allegato G).....	40
i. GONFIATORE MANUALE.....	40
j. KIT DI RIPARAZIONE.....	40
k. ACCESSORI PER L'ALLESTIMENTO DELLA TENDA.....	41
<i>Mazza e piede di porco</i> .....	42
<i>Picchetti</i> .....	42
<i>Grelle livellanti</i> .....	42
<i>Tappeto antipolvere</i> .....	43
l. DOCUMENTAZIONE E CERTIFICAZIONE A CORREDO.....	44
m. IMBALLAGGIO PRIMARIO DI CONTENIMENTO DEL CORPO TENDA.....	45
n. IMBALLAGGI PRIMARI DI CONTENIMENTO PERTINENZE/ACCESSORI.....	45
o. CONTENITORI LOGISTICI (IMBALLAGGI SECONDARI).....	46
B - CONTAINER ISO ID.....	48
1. GENERALITÀ.....	48
2. DIMENSIONI E PESO.....	48
3. STRUTTURA.....	49
a. AVIOTRASPORTABILITÀ SU C-130J.....	50
b. ELITRASPORTABILITÀ AL GANCIO BARICENTRICO DEL CH-47.....	52
c. TRASPORTO VIA TERRA.....	53
d. APERTURE.....	53
e. SCALETTE MOBILI PER L'ACCESSO AL TETTO DEL CONTAINER.....	54
f. PREDISPOSIZIONI ED ACCESSORI PER IL SOLLEVAMENTO.....	54
g. DIMENSIONI DEL CONTAINER.....	54
h. VERNICIATURA ESTERNA.....	55
4. CERTIFICAZIONI E DICHIARAZIONI.....	55
5. ETICHETTE, SCRITTE E CONTRASSEGNI.....	56
6. GARANZIA ESTESA.....	56
C - CORSO DI ISTRUZIONE.....	57
D - LUOGO DI CONSEGNA DELLA FORNITURA.....	58
E - SERVIZIO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA A RICHIESTA E RICAMBISTICA.....	59
1. GENERALITÀ.....	59
2. SERVIZIO DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA.....	59
a. APERTURA E GONFIAGGIO DELLA TENDA.....	59
b. PROVA DI TENUTA ALLA PRESSIONE DI ESERCIZIO.....	59
c. PULITURA E LAVAGGIO DELLA TENDA.....	60
d. ISPEZIONE DELLA TENDA, INDIVIDUAZIONE E SEGNALAZIONE DELLE PARTI DA SOSTITUIRE.....	60
e. RICONDIZIONAMENTO DELLA TENDA E DEGLI ACCESSORI.....	61

3.	FORNITURA PARTI DI RICAMBIO .....	61
	PARTE II: NORME DI COLLAUDO.....	62
1.	GENERALITÀ .....	62
2.	CONTROLLO DURANTE IL PROCESSO PRODUTTIVO .....	63
3.	PROCEDIMENTO DI COLLAUDO FINALE.....	63
4.	VALUTAZIONE FINALE DEL COLLAUDO .....	66
	ALLEGATO B.....	69
	ALLEGATO C.....	72
	ALLEGATO D .....	73
	ALLEGATO E.....	74
	ALLEGATO E1 .....	75
	ALLEGATO F .....	76
	ALLEGATO G .....	85

## **PARTE I: CONDIZIONI TECNICHE**

### **PREMESSA**

Il presente capitolato ha per oggetto sia l'approvvigionamento di n. 1.840 tende pneumatiche campali ad uso abitativo, di cui n. 1.680 tende con tre archi pneumatici per l'assistenza alla popolazione e n. 160 tende con quattro archi pneumatici per i soccorritori, sia l'acquisizione di un servizio di manutenzione straordinaria con relativa ricambistica, da effettuarsi solo su richiesta dell'Amministrazione, per la durata di anni dodici a partire dalla data di consegna della prima rata.

La provvista in esame sarà destinata alla **Colonna Mobile Nazionale delle Regioni**, da utilizzare per far fronte ai primi interventi urgenti connessi all'insorgenza di situazioni emergenziali, e dovrà essere interamente costituita da materiale nuovo, in nessun caso sarà ammessa la fornitura di materiale usato, anche solo parzialmente.

**Per motivi di interoperabilità, intercambiabilità, uniformità di impiego e semplificazione logistica con i materiali in argomento già in servizio presso le Amministrazioni statali**, le caratteristiche tecniche delle tende in provvista:

- con tre archi - come da richiesta delle Regioni - sono essenzialmente le stesse di quelle denominate **PI 06**, in servizio presso il Ministero dell'Interno Divisione CAPI, con l'aggiunta di alcune modifiche migliorative apportate da questo Dipartimento;
- con quattro archi sono le stesse di quelle denominate **PC 07-042**, in uso presso questo Dipartimento.

La **distinta della fornitura** in argomento è essenzialmente la seguente:

- n. 1.680 tende a tre archi e n. 160 tende a quattro archi, entrambe le tipologie complete di impianti elettrici, quale dotazione a corredo;
- **grelle, tappeti e contenitori logistici, quali accessori a corredo, solo per n. 840 (su n. 1.680) tende a tre archi e n. 80 (su n. 160) tende a quattro archi;**
- **teli ombreggiatori, quali accessori a corredo, solo per n. 420 (su n. 1.680) tende a tre archi e per n. 80 (su 160) tende a quattro archi;**
- n. 240 container ISO 1D, di cui n. 220 container per tutte le tende a quattro archi in approvvigionamento e n. 20 container per tutte le tende a tre archi in provvista.

Gli accessori a corredo sono stati previsti in quantità ridotte rispetto alla numerosità complessiva delle tende in provvista in quanto il loro utilizzo è funzione delle varie esigenze operative ed ambientali.

Tra gli accessori a corredo sono stati previsti i precitati contenitori logistici che dall'esperienza sono risultati utili sia nell'immagazzinamento delle tende (nella misura di n. 1 tenda per contenitore logistico) in quanto facilmente impilabili, sia nell'impiego operativo per la movimentazione rapida delle tende mediante *fork-lift* sul campo sia nella fase di allestimento di tendopoli sia nella fase di recupero delle tende a fine emergenza.

Tali contenitori logistici, inoltre, con il loro carico utile possono essere bloccati all'interno di container ISO 1D (nella misura di n.4 contenitori/container) per il trasporto logistico con qualsiasi mezzo.

Le grelle, invece, andranno fissate su appositi pallets, che possono essere allocati anche all'interno dei citati container al posto di n. 2 contenitori logistici impilati.

Le tende, infine, complete di dotazioni ed accessori a corredo - ad eccezione delle grelle e dei contenitori logistici - possono comunque essere allocate anche direttamente all'interno dei citati container nella misura di n. 8 tende/container.

Nel caso di **forniture complementari** effettuate per il rinnovo parziale o per l'ampliamento di provviste esistenti attinenti alla fornitura in argomento e ai singoli componenti costituenti la fornitura stessa, l'Amministrazione si riserva la facoltà di procedere - per motivi logistici e di impiego - in ottemperanza a quanto disposto al comma 3.b) dell'art 57 del D. Lgs. n°163/2006.

Tutto il materiale in provvista dovrà essere fornito in **cinque rate**, secondo le modalità riportate nelle condizioni amministrative, e nei seguenti termini:

- **1^ rata – 60 giorni - Presentazione dei due seguenti prototipi:**
  - N° 1 tenda pneumatica 3 archi completa di accessori e dotazioni a corredo (impianto elettrico, grelle, tappeti e telo ombreggiatore), sistemata in n. 1 contenitore logistico ad eccezione delle grelle da posizionare su pallet;
  - N° 1 tenda pneumatica 4 archi completa di accessori e dotazioni a corredo (impianto elettrico, grelle, tappeti e telo ombreggiatore), sistemata in n. 1 contenitore logistico ad eccezione delle grelle da posizionare su pallet.

- **2^ rata – 90 giorni a decorrere dall'accettazione al collaudo dei citati prototipi:**
  - N° 419 tende pneumatiche con 3 archi, complete di tutti gli accessori e dotazioni a corredo (impianto elettrico, grelle, tappeti e telo ombreggiatore), da sistemare - ad eccezione delle grelle da posizionare su pallet - in n. 53 container ISO 1D (n. 8 tende complete/container) e fornitura di ulteriori n. 2 container ISO 1D e di n. 419 contenitori logistici.
  - N° 79 tende pneumatiche con 4 archi, complete di tutti gli accessori e dotazioni a corredo (impianto elettrico, grelle, tappeti e telo ombreggiatore), sistemate - ad eccezione delle grelle da posizionare su pallet – in n. 10 container ISO 1D e fornitura di n. 79 contenitori logistici.
- **3^ rata – 150 giorni a decorrere dall'accettazione al collaudo dei citati prototipi:**
  - N° 420 tende pneumatiche con 3 archi, complete di impianto elettrico, grelle e tappeti, sistemate in n. 55 container ISO 1D e fornitura di n. 420 contenitori logistici.
- **4^ rata – 210 giorni a decorrere dall'accettazione al collaudo dei citati prototipi:**
  - N° 420 tende pneumatiche con 3 archi, complete di impianto elettrico, sistemate in n. 55 container ISO 1D.
- **5^ rata – 270 giorni a decorrere dall'accettazione al collaudo dei citati prototipi:**
  - N° 420 tende pneumatiche con 3 archi, complete di impianto elettrico, sistemate in n. 55 container ISO 1D.
  - N° 80 tende pneumatiche con 4 archi, complete di impianto elettrico, sistemate in 10 container ISO 1D.

Il Fornitore aggiudicatario, certificato in ISO 9001:2000 per la progettazione, costruzione ed assistenza, dovrà eseguire tutte le lavorazioni attinenti il presente capitolato in regime di controllo qualità secondo la citata norma ISO.

E' ammesso che le quantità di materiali da consegnare per ciascuna rata possano subire piccole variazioni delle numerosità prestabilite, salvo il conguaglio finale nell'ultima rata.

Ove non esplicitamente indicato, sarà ammessa una tolleranza del  $\pm 5\%$  del valore nominale delle caratteristiche pondero-dimensionali, ad eccezione dei dati attinenti a norme e documenti di unificazione/standardizzazione.

## A - TENDA PNEUMATICA

### 1. GENERALITÀ

#### a. ESIGENZA OPERATIVA DI BASE

La tenda dovrà essere idonea ad un impiego per uso abitativo, durante operazioni di soccorso a popolazioni colpite da calamità naturali od in circostanze che comunque richiedano un intervento di protezione civile. A tale scopo, il manufatto si caratterizzerà per autonomia funzionale, rusticità strutturale, rapidità di spiegamento e semplicità di impiego, garantendo la massima sicurezza del personale utilizzatore.

Come già detto, la tenda in oggetto dovrà essere perfettamente interfacciabile e connettabile con le tende pneumatiche già in uso presso questo Dipartimento. Anche tutti gli accessori della tenda dovranno garantire – come già detto - la perfetta intercambiabilità con gli accessori delle tende già in uso.

#### b. CONFIGURAZIONE

La tenda dovrà essere impiegabile in ambienti con una morfologia del terreno di tipo pianeggiante ed una consistenza non rocciosa. Essa sarà interamente realizzata in tessuto poliestere spalmato in PVC su entrambi i lati (caratteristiche dei tessuti in allegato A e B), tale comunque da garantire un adeguato oscuramento dell'abitacolo ed evitare ogni effetto di trasparenza interna.

Il manufatto nel suo complesso (accessori compresi) dovrà presentarsi resistente all'usura ed alle sollecitazioni meccaniche, caratterizzandosi al tempo stesso per una marcata facilità di manutenzione.

La tenda dovrà essere tale da consentire facilità di spostamento, sia quando il manufatto è ancora riposto nei suoi imballaggi primari, sia quando esso è già eretto. In tale ottica, la scomposizione in colli - così come prevista dal presente capitolato – dovrà consentire di agevolare le operazioni di trasporto quando il manufatto è condizionato all'interno dei suoi imballaggi primari, mentre apposite maniglie (o tratti di corda sintetica saldamente ancorati alla struttura od altro idoneo sistema) permetteranno la movimentazione della tenda quando essa è già stata eretta e completamente gonfiata.

Connotazione peculiare della struttura dovrà essere la sua assoluta impermeabilità all'acqua, impermeabilità che dovrà essere garantita sia in virtù dei materiali impiegati,

sia del processo seguito nell'assemblaggio delle componenti, sia, infine, alla particolare struttura delle sue parti critiche (come le finestre, porte, gocciolatoi, aeratori, ecc.). Il sistema di giunzione utilizzato per unire strutturalmente i vari teli tra loro e gli accessori con i teli stessi dovrà essere del tipo *High Frequency Welding* (HFW).

Tutte le saldature degli elementi più sollecitati devono possedere delle gole di scarico delle tensioni al fine di non sollecitare le saldature stesse oltre il limite di resistenza.

Il montaggio/smontaggio della tenda dovrà poter essere effettuato senza l'impiego di materiali o strumenti che non compaiano nella dotazione fornita. Per erigere e sgonfiare la struttura dovrà essere necessario il gonfiatore elettrico che, pertanto, funziona sia per insufflare l'aria all'interno della struttura pneumatica sia per aspirarla. Il terreno su cui viene installata la tenda non necessita di preparazioni particolari se non della rimozione di eventuali corpi spigolosi o taglienti (sassi, arbusti ecc.), al fine di non danneggiare il catino o provocare incidenti al personale che alloggia nella struttura.

Le dimensioni esterne della tenda, una volta installata, dovranno essere le seguenti:

Tipologia	Larghezza (m)	Lunghezza (m)	Altezza cambio pendenza (m)	Altezza colmo (m)
3 archi	5,60	5,15	2,15	2,80
4 archi	5,60	7,55	2,15	2,80

Le dimensioni della tenda sono riportate nei disegni n° 1a e 1b.

Il tempo occorrente affinché un solo operatore eriga completamente la tenda dovrà essere il più breve possibile e in ogni caso inferiore a quattro minuti per il modello a tre archi e inferiore a cinque minuti per il modello a quattro archi (tempo riferito alla sola fase di insufflaggio aria nella struttura pneumatica, escluso quindi il montaggio degli accessori, quali distanziatori, ancoraggi al suolo, ecc.).

Le tende devono recare impresso logo ed intestazione della Protezione Civile, apposti sul telo esterno del manufatto, nella posizione più dettagliatamente descritta in seguito.

Requisito essenziale della partita in provvista (manufatto ed accessori) sarà rappresentato, a pena di rifiuto, dall'assoluta uniformità qualitativa ed estetica di tutte le sue componenti costitutive.

c. **PRODUZIONE**

Per tutto il materiale in fornitura – realizzato impiegando materiali di facile reperibilità commerciale – dovrà essere garantita assistenza tecnica sul territorio nazionale.

**2. REQUISITI OPERATIVI**

a. **PRESTAZIONI**

La tenda dovrà essere idonea a garantire, quale alloggio temporaneo, buone condizioni di abitabilità interna per esigenze connesse ad attività di protezione civile, nelle condizioni di sicurezza previste dalle normative in vigore.

b. **MOBILITÀ**

(1) **Trasportabilità**

La tenda con le dotazioni, gli accessori a corredo e i container ISO 1D devono essere trasportabili mediante qualsiasi vettore terrestre, marittimo od aereo.

(2) **Movimentazione**

Il materiale dovrà poter essere movimentato, oltre che con idoneo sistema meccanico, anche manualmente, con l'impiego di n. 4 persone al massimo. Il solo corpo tenda, in considerazione del suo elevato peso, potrà essere movimentabile da un numero superiore di operatori ed in tal senso dovrà essere configurata la sacca che lo dovrà contenere. A tal riguardo, nel predisporre i colli, si dovrà considerare quale peso massimo trasportabile quello di 25 kg pro capite.

Atteso quanto precede, tutto il materiale che costituisce imballaggio primario degli articoli in fornitura, dovrà essere di robustezza tale da consentirne il trasporto manuale in condizioni di massima sicurezza (in questo senso, non va inteso come imballaggio primario il semplice involucro di protezione, che dovesse immediatamente racchiudere taluno dei prodotti in provvista).

I materiali in provvista dovranno essere, a loro volta condizionati all'interno di specifici "contenitori logistici impilabili" o "imballaggio secondario" e di tali dispositivi verranno descritte le specifiche tecniche nel prosieguo del presente disciplinare.

I contenitori logistici impilabili, movimentabili con *transpallet* e *fork lift*, dovranno essere, a loro volta condizionati all'interno di container ISO 1D e dovranno avere una parete lunga completamente amovibile.

Tutti gli imballaggi utilizzati per condizionare i materiali di fornitura dovranno recare, in dimensioni proporzionate, loghi e diciture di cui all'allegato E, nonché la descrizione analitica del loro contenuto in lingua italiana ed inglese, il tutto realizzato in maniera indelebile.

Il container ISO 1D dovrà essere movimentabile sia con gru, con *spreader* e con *fork lift*.

c. **CONDIZIONI AMBIENTALI D'IMPIEGO**

Le tende ed i relativi accessori in provvista dovranno essere idonei a garantire abitabilità, sia di giorno che di notte - in contesti sociali ed ambientali tipici delle aree colpite da pubbliche calamità - con temperature che oscillino tra  $- 10^{\circ}\text{C} \div + 40^{\circ}\text{C}$ .

**3. CARATTERISTICHE TECNICHE**

La struttura portante della tenda dovrà essere interamente pneumatica (sia archi che distanziatori) ed il gonfiaggio dovrà avvenire per il tramite di valvole poste, tutte sul medesimo lato, alla base degli archi.

La configurazione del manufatto tenda dovrà essere comprensiva degli elementi di seguito elencati:

- n° 1 struttura pneumatica portante;
- n° 1 telo di copertura con modulo d'ingresso;
- n° 1 catino di base;
- n° 1 telo interno di coibentazione;
- n° 1 condotto tubolare per la diffusione interna dell'aria;
- n° 1 kit per telo ombreggiatore;
- n° 1 impianto elettrico d'illuminazione;
- n° 1 gonfiatore elettrico;
- n° 1 gonfiatore manuale;
- n° 1 kit di riparazione;
- accessori per il montaggio;
- manuale d'uso e manutenzione;

- imballaggio primario di contenimento del corpo tenda;
- imballaggi primari di contenimento attrezzi/accessori;
- imballaggio secondario.

a. **STRUTTURA PNEUMATICA PORTANTE**

La struttura portante della tenda dovrà essere composta da archi pneumatici a cinque settori, con forma a spiovente (o “a casetta”), collegati tra loro mediante tubolari distanziatori, anch’essi pneumatici, posti lungo il colmo e palerie in lega leggera di alluminio collocate trasversalmente rispetto agli archi, in prossimità del cambio pendenza (vedi disegni n° 2a e 2b). I tubolari pneumatici costituenti gli archi devono essere formati da cinque settori: due settori devono essere chiusi ad una delle estremità con fondelli che poggiano sul terreno ed aperti all’altra estremità, mentre gli altri tre settori devono essere aperti ad entrambe le estremità. Unendo per mezzo di saldatura le estremità libere si ottiene la forma di un arco a due spioventi. La sezione degli archi dovrà avere un diametro pari a 350 mm. Gli archi pneumatici devono essere realizzati con tessuto poliestere spalmato PVC (scheda tecnica in allegato A) di tipo differente rispetto a quello utilizzato per il catino/telo di copertura.

La struttura pneumatica comprende distanziali e tre tipi di arco: arco anteriore, arco centrale ed arco posteriore , meglio descritti di seguito nel numero indicato in tabella.

Tipologia	Arco anteriore	Arco centrale	Arco posteriore	Distanziale pneumatico
3 archi	1	1	1	2
4 archi	1	2	1	3

La pressione di esercizio della struttura pneumatica, distanziatori compresi, dovrà essere circa 0,3 bar, cosicché la tenda dovrà essere in grado di sostenere anche rilevanti escursioni termiche senza che si registri alcuna flessione strutturale.

### (1) Arco anteriore

L'arco anteriore (guardando dal suo ingresso principale la struttura pneumatica, quando essa è in assetto operativo) dovrà essere dotato di:

- due valvole di gonfiaggio/sgonfiaggio posizionate sul settore di base destro, una rivolta verso l'interno e una rivolta verso l'esterno. Il corpo valvola dovrà essere provvisto di filettatura esterna sporgente per l'accoppiamento stagno con la ghiera dell'innesto del sistema di distribuzione dell'aria. La valvola rivolta verso l'esterno si interfaccia con il foro presente sul telo di copertura. I fori di passaggio delle valvole presenti sul settore dell'arco devono essere rinforzati con anelli di tessuto dello stesso tipo utilizzato per l'arco;
- una valvola di sovrappressione posizionata sul settore di base destro rivolta verso l'esterno che si interfaccia con il foro presente sul telo di copertura. Il foro di passaggio della valvola presente sul settore dell'arco dovrà essere rinforzato con un anello di tessuto dello stesso tipo utilizzato per l'arco;
- almeno dieci ancoraggi per assicurare l'arco pneumatico al telo di copertura. Gli ancoraggi saranno costituiti da borchie in PVC rigido saldate sui settori degli archi;
- un morsetto di collegamento femmina - posizionato al centro del settore superiore e rivolto verso l'altro arco centrale in materiale plastico; esso dovrà consentire il transito dell'aria dall'arco al distanziatore (vedi disegno n° 3);
- almeno tre borchie singole in PVC per l'ancoraggio meccanico del distanziatore pneumatico all'arco;
- almeno venticinque ancoraggi per il telo di coibentazione interno, costituiti da borchie in PVC rigido direttamente saldate sui settori dell'arco;
- due innesti necessari ad ancorare le aste distanziali; tali innesti devono essere rivolti verso l'arco centrale e devono essere quindi posizionati solamente sul lato esposto verso l'abitacolo.

### (2) Arco posteriore

L'arco posteriore differisce dall'arco anteriore solamente per la disposizione delle valvole di gonfiaggio/sgonfiaggio e sovrappressione, che devono essere posizionate in

maniera opposta, e per l'assenza del morsetto di collegamento con il distanziatore pneumatico.

Il resto degli accessori descritti nel punto precedente devono essere disposti specularmente rispetto all'asse trasversale della tenda.

### (3) Arco centrale

L'arco centrale presenta la medesima forma di quelli frontali (anteriore e posteriore), dovrà essere dotato (sempre guardando la struttura pneumatica, eretta, dal lato anteriore, quando essa è in assetto operativo) di:

- due valvole di gonfiaggio/sgonfiaggio posizionate sul settore di base destro, una rivolta verso l'interno e una rivolta verso l'esterno. La valvola rivolta verso l'esterno si interfaccia con il foro presente sul telo di copertura. I fori di passaggio delle valvole presenti sul settore dell'arco devono essere rinforzati con anelli di tessuto dello stesso tipo utilizzato per l'arco.
- una valvola di sovrappressione posizionata sul settore di base destro rivolta verso l'esterno che si interfaccia con il foro presente sul telo di copertura. Il foro di passaggio della valvola presente sul settore dell'arco dovrà essere rinforzato con un anello di tessuto dello stesso tipo utilizzato per l'arco.
- almeno diciotto ancoraggi per assicurare l'arco pneumatico al telo di copertura, gli ancoraggi saranno costituiti da borchie in PVC rigido saldate sui settori degli archi.
- un morsetto di collegamento femmina - posizionato al centro del settore superiore e rivolto verso l'altro arco posteriore - in materiale plastico per il passaggio dell'aria verso il distanziatore pneumatico (vedi disegno n° 3).
- almeno sei borchie in PVC singole per il collegamento meccanico dei distanziatori pneumatici con l'arco: tre rivolte verso l'arco anteriore e le altre tre verso l'arco posteriore.
- almeno ventiquattro ancoraggi per il telo di coibentazione interno, costituiti da borchie in PVC rigido saldate direttamente sui settori dell'arco.
- n.4 innesti per l'ancoraggio delle aste distanziatrici; questi innesti devono essere posizionati su entrambi i lati dell'arco.

#### (4) Distanziatori pneumatici

Il distanziatore pneumatico, realizzato con lo stesso tessuto degli archi (allegato A) assolve ad una duplice funzione: innanzitutto quella di consentire il gonfiaggio della struttura attraverso il tensionamento automatico della stessa, escluso quindi ogni intervento manuale da effettuarsi in tale direzione e, in secondo luogo, quella di conferire alla struttura, una volta eretta e stabilizzata nel suo assetto operativo, la necessaria solidità e compattezza.

Ogni distanziatore, composto da un settore tubolare chiuso alle estremità con due fondelli, dovrà essere dotato di:

- almeno sei borchie doppie in PVC (tre per ogni fondello) per l'ancoraggio meccanico, su entrambi gli estremi del distanziatore, con le corrispondenti interfacce presenti sul settore centrale superiore degli archi pneumatici.
- un morsetto di collegamento maschio (vedi disegno n ° 3) in materiale plastico, posizionato nel centro di uno solo dei suoi due fondelli; attraverso tale morsetto ogni arco, a partire da quello anteriore e ad eccezione di quello frontale posteriore, si collega pneumaticamente al distanziatore che rispettivamente lo segue nella struttura, mediante un corrispondente morsetto femmina, posto anch'esso nel settore centrale superiore; i distinti compartimenti pneumatici ( tre per la tenda a tre archi e quattro per quella a quattro archi) che si realizzano attraverso tale sistema, impediscono che la struttura subisca collassi strutturali per l'eventuale danneggiamento di una delle sue parti costitutive.
- almeno sei borchie in PVC singole, rivolte verso l'abitacolo della tenda, nella parte inferiore e/o laterale del settore, per consentire - oltre che l'applicazione del condotto per la diffusione interna dell'aria - l'aggancio del telo coibente alla struttura pneumatica, favorendo una maggiore aderenza tra l'uno e l'altra.

#### (5) Altri accessori presenti sulla struttura pneumatica

##### Valvola di gonfiaggio/sgonfiaggio

Le valvole di gonfiaggio/sgonfiaggio installate sugli archi pneumatici devono essere composte da:

- Una ghiera di serraggio in nylon rinforzato con fibra di vetro.
- Corpo valvola in nylon rinforzato con fibra di vetro.

- Un frutto da inserire nel corpo valvola, con otturatore in ottone azionato a molla, completo di tappo di chiusura a tenuta in gomma e filettato all'esterno per l'ancoraggio dei sistemi di gonfiaggio/sgonfiaggio e di mantenimento in pressione.

La valvola di gonfiaggio/sgonfiaggio dovrà essere serrata sul componente pneumatico mediante la ghiera che si avvita sul corpo.

Il frutto della valvola dovrà essere filettato in modo tale da bloccare il raccordo presente sulla tubazione del gonfiatore. All'interno del frutto, l'otturatore dovrà essere configurato in maniera tale da rimanere aperto solo in presenza di un particolare sistema di apertura posto sui raccordi del gonfiatore o tramite l'intervento manuale di un operatore.

Durante le condizioni operative, quando viene scollegata la tubazione di distribuzione dell'aria del gonfiatore elettrico, la valvola di gonfiaggio/sgonfiaggio dovrà essere chiusa dal tappo a tenuta d'aria.

#### Valvola di sovrappressione

La valvola di sovrappressione installata sugli archi pneumatici dovrà essere tarata a circa 0,3 bar in chiusura. La valvola di sovrappressione dovrà essere composta da:

- un tappo di tenuta in nylon rinforzato con fibra di vetro dotato di guarnizione in gomma neoprene, collegato al corpo valvola;
- un sistema di taratura a vite;
- una ghiera di serraggio in nylon rinforzato con fibra di vetro;
- corpo valvola in nylon rinforzato con fibra di vetro;
- una molla di chiusura in acciaio;
- una membrana di tenuta.

La valvola di sovrappressione dovrà essere serrata sul componente pneumatico mediante la ghiera che si avvita sul corpo. Durante le condizioni operative la valvola di sovrappressione dovrà rimanere con il tappo aperto.

La valvola di sovrappressione dovrà avere la funzione di rilasciare aria nel momento in cui la pressione all'interno del tubolare raggiunge un livello di 0,35 – 0,40 bar, e di chiudersi quando la pressione si stabilizza a circa 0,30 bar.

### Borchie di ancoraggio in PVC rigido

Le borchie in PVC rigido fungono da elementi di ancoraggio e di connessione degli archi pneumatici al telo di copertura, nonché da punti di aggancio per altre componenti (telo di coibentazione, tiranti per il bloccaggio a terra, ecc). Esse devono essere strutturate in maniera che vi possano essere inseriti appositi elementi di vincolo. Il dispositivo utilizzato per assicurare tra loro le diverse borchie, che sarà in nylon rinforzato con fibre di vetro, dovrà poter essere bloccato, nel senso del suo asse, quando la tenda è in assetto operativo, ma facilmente rimosso, nel caso sia necessario separare le varie componenti, come, ad esempio, per esigenze di manutenzione. Le borchie devono essere saldate tramite sistema HF a tessuti poliestere spalmati PVC e la superficie di saldatura dovrà assicurare una elevata resistenza e una distribuzione uniforme del carico su tutta l'area interessata, pertanto le saldature dovranno riguardare l'intera superficie utile delle borchie e non limitarsi alla sola parte perimetrale.

### Dispositivo per passaggio d'aria tra arco e distanziatore

Per mettere in comunicazione l'arco con il distanziatore pneumatico, dovrà essere utilizzato un sistema a morsetti in nylon caricato con fibre di vetro, di semplice installazione, che assicura sia la tenuta all'aria che la resistenza meccanica.

Il complessivo dovrà essere composto da sei parti: un morsetto femmina, un morsetto maschio, una forcilla metallica di blocco, un o-ring di tenuta e due ghiera di serraggio.

La configurazione dei componenti è riportata nel disegno n° 3. Il morsetto femmina dovrà essere installato sull'arco pneumatico tramite una ghiera di serraggio. All'interno il morsetto femmina dovrà essere equipaggiato con un o-ring, che serve per la tenuta quando le parti sono collegate, mentre l'interfaccia con il morsetto maschio dovrà avere due fori nei quali si inserisce la forcilla di bloccaggio.

Il morsetto maschio dovrà essere installato sul distanziatore pneumatico tramite una ghiera uguale a quella impiegata sul morsetto femmina.

L'interfaccia con il morsetto femmina dovrà essere dotata di una gola in cui si incastra la forcilla di bloccaggio. Il dispositivo dovrà essere realizzato in maniera tale da consentire, in caso di necessità, la facile separazione dei due elementi.

Per una maggiore funzionalità del dispositivo, la connessione tra l'interfaccia posta sull'arco e quella posta sul distanziatore dovrà essere diretta (è escluso il collegamento tramite morsetti raccordati con tubo).

#### Innesti per palerie

Gli innesti consentono l'installazione delle palerie metalliche distanziatrici. Devono essere realizzati in materiale plastico, nylon color nero caricato con fibra di vetro, lunghi 30 mm e di diametro 30 mm alla base.

Le toppe di rinforzo in tessuto spalmato PVC su cui devono essere applicati gli innesti devono essere di tonalità diversa rispetto agli archi in modo da facilitare l'individuazione degli innesti stessi, durante l'installazione della paleria, attraverso i fori sul telo coibente. Il foro della toppa di rinforzo, da cui fuoriesce l'innesto, dovrà essere rinforzato con un anello di tessuto 2.200 Dtex spalmato PVC saldato all'interno.

#### Aste distanziatrici

Le aste distanziatrici devono essere installate tra gli archi pneumatici della tenda e devono avere la funzione di irrigidire la struttura portante pneumatica. Tra due archi consecutivi devono essere presenti due aste articolate. Ogni singola asta dovrà essere articolata, per contenere l'ingombro durante il trasporto, e dovrà essere composta da due tratti di tubo collegati mediante uno snodo con dispositivo di blocco ad innesto automatico. Collegando i due terminali con gli innesti saldati sugli archi e portando lo snodo in posizione completamente estesa per mezzo di un perno di bloccaggio ad innesto automatico si irrigidisce la struttura. Le aste non servono per l'installazione iniziale della tenda, in quanto i distanziatori pneumatici e gli archi devono essere in grado di posizionare la struttura in conformazione agibile. Le aste devono avere la funzione di aumentare la rigidità e la resistenza complessiva ai carichi e in più servono come supporti per l'ancoraggio degli accessori, quali l'impianto elettrico. Le aste devono essere realizzate in lega di alluminio secondo UNI 9006/1 ed ossidate con spessore dell'ossidazione di  $\geq 10$  micron, secondo la norma UNI EN 12373-2. I bordi delle aste devono essere smussati al fine di eliminare potenziali pericoli per l'operatore e per la struttura. (vedi disegno n° 4).

b. **TELO DI COPERTURA CON MODULO D'INGRESSO**

Il telo di copertura delle tende – interamente realizzato con tessuto avente le caratteristiche di cui all'allegato **B** - dovrà essere composto da un telo superiore, un telo anteriore con modulo d'ingresso e un telo posteriore, saldati tra loro.

Alla base del telo di copertura, per tutta la lunghezza del perimetro, dovrà essere presente una falda di tessuto, da interrare. L'altezza di tale falda sarà di 40 cm circa.

1. Telo di copertura

Sul telo di copertura della tenda devono essere applicate le componenti di seguito descritte:

- finestre poste su entrambi i lati della tenda, ciascuna di esse in posizione centrale rispetto ai due archi adiacenti che la comprendono;
- borchie per l'ancoraggio dei tiranti di controventamento;
- borchie per distanziatori del telo ombreggiatore;
- protezioni per le valvole di gonfiaggio/sgonfiaggio e sovrappressione;
- sistema di bloccaggio del pannello finestra;
- borchie per l'ancoraggio del telo di coibentazione;
- interfacce per l'ancoraggio con gli archi pneumatici (parte interna del telo);
- una stampa in lingua italiana ed inglese, posta in prossimità della protezione della valvola di gonfiaggio/sgonfiaggio dell'arco centrale, recante le istruzioni d'uso;
- due stampe posizionate sulla parte superiore del telo di copertura riportanti la dicitura "PROTEZIONE CIVILE" in colore bianco e simmetriche all'asse longitudinale della tenda.

Si riporta di seguito una breve descrizione degli elementi elencati:

Finestre

Le finestre dovranno essere realizzate direttamente per tranciatura nel numero indicato in tabella:

Tipologia	N° Finestre
3 archi	4 (due per lato)
4 archi	6 (tre per lato)

Esse dovranno avere le dimensioni di circa 60 cm di base e 45 cm di altezza. Ogni finestra dovrà essere dotata di un adeguato sistema che consenta di:

- isolare completamente l'interno della tenda dalle infiltrazioni di acqua;
- riparare l'abitacolo da ogni altro agente atmosferico (pulviscolo, vento ecc);
- oscurare completamente l'interno della tenda;
- lasciar passare la luce esterna - anche a finestra chiusa - grazie all'applicazione di un ulteriore pannello trasparente;
- impedire l'accesso ad insetti per mezzo di una rete a zanzariera applicata al sistema di apertura, utilizzabile quando il pannello oscurante e quello trasparente sono aperti.

Le finestre dovranno quindi essere realizzate (vedi disegno n° 5) come segue:

- il vano finestra dovrà essere realizzato in sei quadranti, mediante tranciatura diretta del telo; lungo i lati verticali, ad una distanza di 10 cm circa dalla luce della finestra, devono essere saldate almeno tre borchie in PVC ad anello, entro cui possa scorrere, sempre nel senso verticale, una treccia in materiale sintetico che assicurerà la chiusura meccanica dei pannelli, di cui si dirà più avanti.
- ad una distanza di circa 15 cm dal margine superiore della finestra, oltre i suoi estremi laterali ed allineati con le borchie di cui alla linea precedente, devono essere saldate altre due borchie ad anello in PVC, in ciascuna delle quali dovrà essere impegnato un tratto di treccia sintetica, libero all'estremità opposta, che, inserito dentro le borchie ad anello presenti lungo i lati della finestra, dovrà consentire di bloccare i pannelli (trasparente od oscurante e trasparente insieme), di cui, si dirà più avanti.
- lungo i quattro bordi del vano finestra dovrà essere cucito un nastro a strappo femmina, dell'altezza di 3 cm circa, per l'installazione del pannello zanzariera, che dovrà quindi essere amovibile.
- sui due lati verticali e su quello inferiore in prossimità dei nastri a strappo sopra citati, dovrà essere saldato un gocciolatoio in PVC che impedisce l'ingresso di acqua dall'esterno.
- ad una distanza di circa 15 cm dal margine superiore della finestra, in posizione centrata rispetto ad essa, dovrà essere saldato un sistema di ancoraggio in PVC che dovrà consentire di mantenere serrati il pannello trasparente e quello oscuratore (di cui si dirà in seguito), quando questi sono aperti.

- un pannello zanzariera amovibile - dotato di nastro a strappo maschio (altezza 3 cm circa) che faccia riscontro con quello apposto sul vano finestra precedentemente descritto - realizzato in tessuto sintetico a rete (5-8 maglie al cm). La sua faccia esterna sarà invece bordata con nastro a strappo femmina - sempre di altezza 3 cm circa - solo sul lato inferiore, dove potrà essere fissato il lembo libero del pannello trasparente.
- un pannello di PVC calandrato trasparente, saldato, nella sua parte superiore, al telo di copertura della tenda ed avente il lembo inferiore libero, sul cui bordo interno, dovrà essere applicato un nastro a strappo maschio, dall'altezza di 3 cm circa, che si interfaccerà con quello descritto al punto precedente; le dimensioni del pannello dovranno essere tali che esso possa interfacciarsi, mediante apposite borchie con asola in PVC rigido (vedi disegno n° 5) e poste lungo i suoi lati verticali, con gli anelli delle borchie laterali. In posizione centrata dovrà essere saldato un sistema che dovrà consentire di mantenere serrato il pannello quando esso è aperto.
- un pannello oscurante, realizzato con lo stesso tessuto del telo di copertura e saldato direttamente ad esso nella sua parte superiore; lungo i due lati verticali devono essere presenti le asole che si interfacciano, per la chiusura del pannello, con le borchie ad anello presenti sul telo di copertura. In posizione centrata dovrà essere saldato un sistema che dovrà consentire di mantenere serrato il pannello quando esso è aperto.
- ai lati della finestra, ad una distanza di 15 cm circa dalla sua luce, ma, in ogni caso, comunque compatibile la descrizione fin qui effettuata di tutte le altre componenti, devono essere saldati due tratti dello stesso tessuto del telo di copertura, larghi 12 cm e lunghi 55 cm circa, recanti lo stesso numero di asole dei pannelli precedentemente descritti. Tali tratti di tessuto costituiranno dei lembi di copertura per i pannelli precedentemente descritti, quando questi sono in assetto di chiusura. Il dispositivo descritto assicurerà il perfetto serraggio del sistema finestra, escludendo ogni possibilità di infiltrazioni d'acqua dall'esterno.

#### Borchie per l'ancoraggio dei tiranti di controventamento

Sul telo di copertura superiore devono essere saldate, in corrispondenza di ogni arco pneumatico centrale all'altezza del cambio pendenza, due borchie in PVC per l'aggancio dei tiranti di controventamento (una per ogni lato della tenda).

Le borchie saranno prima saldate su un supporto in tessuto poliestere spalmato PVC e poi applicate, dall'interno del telo di copertura, nel punto in cui esse dovranno fuoriuscire e sul quale lo stesso telo esterno presenterà corrispondente foratura. Il tratto di tessuto su cui la borchia dovrà essere stata saldata sarà saldato a sua volta alla parte interna del telo di copertura. Tale sistema dovrà consentire di fissare l'ancoraggio tra due strati di tessuto saldati tra loro, rendendo più solido e resistente l'aggancio dei tiranti alle sollecitazioni meccaniche cui esso sarà sottoposto.

A ciascun ancoraggio dovrà essere fissato un tirante di controventamento con il relativo tendicorda. I tiranti assolvono alla funzione di assicurare la tenda al suolo in caso di carichi di vento elevati e i tendicorda servono a mettere in trazione il sistema di vincolo. I tiranti devono essere realizzati con treccia vuota in materiale sintetico, avente idonee caratteristiche reologiche per resistere a raffiche di vento sulla tenda fino a 50 nodi. Ciascun tirante dovrà essere dotato di apposita bandierina di colore arancione che dovrà essere fissata, a mezzo di fascette irreversibili, durante il montaggio della tenda.

#### Borchie per distanziatori del telo ombreggiatore

Sul telo di copertura, in corrispondenza di ogni arco, devono essere saldate tre borchie in PVC per l'aggancio dei tubolari distanziatori, su cui faranno riscontro, quindi, delle corrispondenti interfacce che daranno vita ad un solido sistema di vincolo tra le due componenti. Gli ancoraggi devono essere posizionati, su ognuno degli archi, in corrispondenza del colmo e di ciascuno dei due cambi pendenza (simmetrici rispetto all'asse longitudinale).

#### Protezioni per valvole di gonfiaggio/sgonfiaggio e sovrappressione

Sul telo di copertura, sul lato esterno, in posizione corrispondente a quella delle valvole di gonfiaggio/sgonfiaggio e sovrappressione collocate sugli archi, devono essere praticati dei fori di diametro idoneo a consentire l'accesso ai citati elementi.

Questi fori saranno protetti da un sistema che funga da gocciolatoio per le eventuali infiltrazioni di acqua e da una patta di protezione – costituita da tessuto dello stesso tipo utilizzato per il telo di copertura – saldata al telo di copertura medesimo sul lato superiore. I lati liberi di tale patta devono essere dotati, nella parte interna, di tratti di nastro a strappo maschio, dell'altezza di 3 cm circa, che, accoppiati con i corrispondenti tratti di nastro femmina applicati sul telo di copertura, assicurano la chiusura del pannello di protezione.

#### Sistema di bloccaggio per pannello finestra

Su ciascuna finestra, centrato rispetto ad essa, dovrà essere saldato al telo di copertura della tenda un bottone a fungo in PVC per fissare al telo stesso il pannello di copertura, quando questo ultimo viene arrotolato verso la sua estremità superiore.

#### Borchie per l'ancoraggio del telo di copertura con gli archi pneumatici

Sul telo di copertura devono essere posizionati, in corrispondenza di ciascun arco centrale, diciotto ancoraggi che si interfacciano con quelli presenti sulla struttura pneumatica. Ogni singolo ancoraggio dovrà essere costituito da una borchia in PVC singola saldata sul telo. Il collegamento delle suddette borchie con quelle presenti sui relativi archi dovrà essere realizzato a mezzo di un bullone con aletta (vds. dis. n° 6).

## 2. Telo di copertura anteriore

Il telo di copertura frontale anteriore dovrà essere realizzato con lo stesso tessuto utilizzato per il telo di copertura superiore e le sue singole parti costitutive devono essere saldate tra loro. Il medesimo sistema di saldatura dovrà essere utilizzato per unire il telo anteriore a quello di copertura.

Sul telo frontale anteriore devono essere applicati:

- una porta di ingresso/uscita;
- un modulo di ingresso e relativi sistemi di vincolo al telo anteriore della tenda;
- borchie per l'ancoraggio del telo agli archi pneumatici;
- borchie per l'ancoraggio dei tiranti di controventamento;
- borchie per l'ancoraggio dei distanziatori per telo ombreggiatore (vedi descrizione precedente);

- un aeratore posizionato in corrispondenza della mezzeria del frontale, sopra la porta d'ingresso;
- due bandiere, una Italiana posizionata a sinistra dell'aeratore e l'altra Europea posizionata a destra dell'aeratore;
- logo e diciture di cui all'allegato E1, posizionati, oltre il modulo d'ingresso, sul lato destro della porta, guardando la tenda dall'esterno. L'amministrazione si riserva la facoltà di comunicare successivamente eventuali modifiche;
- otto bottoni a fungo, posti sul lato sinistro della porta, guardando la tenda dall'esterno, per il posizionamento del pannello riportante logo e diciture delle Protezioni Civili Regionali;
- una custodia in PVC formato "A4", applicata, oltre il modulo d'ingresso, sul lato sinistro della porta, guardando la tenda dall'esterno.

Si riporta di seguito una breve descrizione degli elementi elencati:

#### Porta di ingresso/uscita

Il telo anteriore dovrà essere dotato di una porta di ingresso/uscita (vedi disegno n° 7) collocata in posizione centrale. La porta dovrà essere costituita da due pannelli a scorrimento laterale e la sua struttura comprende:

- un vano porta propriamente detto, avente dimensioni complessive di circa 160 cm in larghezza e 190 cm in altezza. Sui due lati verticali del vano porta devono essere saldati, per tutta la lunghezza, due pannelli scorrevoli i quali, sul lato superiore, devono essere impegnati - mediante un adeguato sistema di ancoraggio - in una guaina che guida la loro corsa lungo il lembo orizzontale dell'apertura. Un *flap* di protezione sovrasta e protegge, anche oltre la loro larghezza, lembo superiore dei pannelli e guaina di scorrimento dall'eventuale infiltrazione di acqua piovana (qualora il modulo d'ingresso fosse ritratto ed assicurato al telo).
- due pannelli porta di dimensioni compatibili con quelle del vano. Ognuno dei due pannelli dovrà essere munito, nella sua parte superiore, di un idoneo sistema in materiale plastico che ne consenta lo scorrimento lungo la corsia di cui si è detto alla linea precedente. Sul lato inferiore devono essere applicati almeno tre bottoni a pressione (od omologo efficace sistema di chiusura) per ciascun pannello, cui faranno riscontro altrettanti sistemi di chiusura posti sul lembo di tessuto

abbattibile di cui si dirà più avanti. I lembi verticali liberi dei pannelli di chiusura, devono essere equipaggiati con cerniera: il pannello destro (guardando la porta dall'esterno) dovrà essere munito di una semicatena, di un fermo e di un cursore con tiretto, mentre il pannello sinistro dovrà essere dotato di una semicatena e di un fermo; le due semicatene unendosi assicurano la chiusura della porta. La cerniera sarà munita di un sistema idoneo a ridurre la tensione che il telo di copertura frontale scarica su di esse per effetto delle sollecitazioni meccaniche che la struttura in assetto operativo inevitabilmente subisce (vento, eccessiva trazione dei tiranti, non perfetto livellamento del suo piano di base ecc). Tale sistema (soffietto flessibile od altro idoneo dispositivo che assicuri la medesima funzionalità) ammortizzando con la propria flessione il carico destinato alla cerniera ne garantirà una maggiore funzionalità e durata.

- sopra la saldatura del *flap* di protezione della porta, devono essere saldati tre innesti per la paleria del modulo di ingresso che costituiranno la sede delle relative aste di corredo. I tre innesti non devono essere allineati ma posti in maniera tale da conferire al telo superiore del modulo una forma a spiovente che ne accresce la funzionalità specifica. Un adeguato sistema di toppe di protezione salvaguarderà gli innesti dalle sollecitazioni meccaniche esercitate su di essi dalle aste della paleria.
- il lembo inferiore del vano porta dovrà essere dotato di un sistema abbattibile che crea, quando sollevato ed assicurato ai pannelli di apertura mediante il sistema sopra indicato (bottoni a pressione od omologo efficace sistema di chiusura), una sponda di circa 13 cm. Quando la sponda è abbattuta essa dovrà consentire il transito, attraverso la porta, di attrezzature ruotabili, quando è sollevata inibisce infiltrazioni di acqua e/o insetti.

Il lembo, come detto, dovrà essere dotato di sistemi di chiusura che si impegnano in quelli presenti alla base dei pannelli porta, consentendone il serraggio.

- ai lati dei pannelli porta, per consentirne il serraggio quando si voglia mantenere l'ingresso aperto, devono essere previsti, sia all'interno che all'esterno dei pannelli stessi, dei sistemi di ancoraggio (fibbie, alamari od altro efficace dispositivo) che permettano un semplice e rapido aggancio.

### Modulo di ingresso e relativi sistemi di vincolo al telo anteriore

Il modulo di ingresso dovrà essere realizzato con lo stesso tessuto impiegato per il telo di copertura e dovrà essere saldato ad esso. La larghezza del modulo dovrà essere pari a circa 190 cm e comunque tale da comprendere il vano porta precedentemente descritto, e dovrà essere profondo non meno di 120 cm. Esso dovrà essere costituito da:

- un telo di copertura;
- un catino;
- una paleria di sostegno;
- due borchie in PVC per i tiranti di controventamento;
- sistemi di bloccaggio del modulo al frontale della tenda (in caso di inutilizzo del modulo stesso e della relativa paleria);
- due pannelli porta;
- interfaccia di collegamento ad altre tende pneumatiche.

Dovranno essere previsti dispositivi tali da rendere la paleria solidale con il telo di copertura ed il catino.

### Telo di copertura del modulo di ingresso

Uno dei suoi profili estremi dovrà essere saldato direttamente al frontale della tenda, mentre l'altro dovrà essere libero e dotato, come specificato più avanti, di lembo per l'eventuale collegamento ad altre tende pneumatiche nonché di pannelli porta rimovibili.

Lungo il perimetro dei lati anteriori devono essere applicati dei sistemi di bloccaggio della paleria e precisamente: sui lati verticali devono essere saldate quattro toppe (due per lato) con cucito un nastro a strappo maschio/femmina di idonea larghezza, lungo gli spioventi devono essere saldate quattro toppe (due per lato) ognuna delle quali porta cucito un nastro in nylon con fibbie di aggancio rapido. Questi sistemi, di facile montaggio e smontaggio, consentono una rapida installazione e rimozione della paleria. Gli ancoraggi in alto devono essere realizzati con fibbie per consentire di tensionare l'aggancio a volontà.

In corrispondenza degli angoli esterni anteriori del modulo, devono essere saldate due borchie in PVC che servono come ancoraggio dei tiranti di controventamento.

Il telo dovrà essere sagomato per offrire protezione alla porta d'ingresso e recare, nella sua parte interna, una pattina abbattibile. Nella parte inferiore del telo, sul lato orientato verso l'interno del modulo d'ingresso, devono essere applicati tratti di nastro a strappo femmina (altezza circa cm 3) cui faranno riscontro, sul catino, omologhi tratti di nastro a strappo maschio, soluzione questa che consentirà, all'occorrenza, di ritrarre il modulo d'ingresso ma non necessariamente anche il catino. In tal modo, si evita di creare un ostacolo indesiderato sulla soglia della porta di accesso, quando si sceglie di lasciare inutilizzato il modulo vincolandolo al telo frontale della tenda.

Lungo il perimetro della saldatura, del modulo d'ingresso con il frontale della tenda, devono essere saldate n° 7 linguette in tessuto PVC con fibbia fastex, sia sull'interno che sull'esterno; queste permettono di tenere ripiegato il modulo al frontale.

#### Catino

Il catino dovrà essere sagomato in maniera tale da creare un rialzo di 8 cm circa ai lati che si estende per un breve tratto anche sul frontale del modulo di ingresso. Negli angoli devono essere cuciti dei tratti di nastro velcro (come precedentemente descritti), al fine di comprendere e contenere la paleria.

Come già accennato, i lembi laterali del catino, che si interfacciano con il telo di copertura del modulo d'ingresso, devono essere bordati con nastro a strappo maschio (dell'altezza di 3 cm circa) per consentire la separazione dei due elementi. Il lembo del catino posto sul frontale anteriore della tenda, invece, dovrà essere solidale al catino di questa ultima mediante saldatura. Pertanto, nel caso di inutilizzo del modulo e di fissaggio dello stesso al telo frontale, la descritta soluzione – oltre ad evitare, come già accennato, di ostruire la soglia d'ingresso della porta – dovrà consentire di mantenere ugualmente il catino in assetto operativo, con indubbio vantaggio funzionale.

Ai vertici laterali esterni del catino devono essere saldate due toppe con anello per il fissaggio dei picchetti a terra. La configurazione di tali picchetti prevede una superficie superiore a testa tonda, come indicato nel paragrafo di specifico riferimento.

### Paleria

La paleria del modulo di ingresso dovrà essere realizzata con lo stesso materiale delle aste distanziali (vedi disegno n° 8).

Al fine di disporre di un sistema che semplifichi e velocizzi le operazioni di montaggio, la paleria dovrà essere costituita da componenti provvisti di articolazioni a snodo con dispositivo di blocco. La paleria dovrà essere realizzata come di seguito descritto:

- tre linee correnti (una lungo il colmo e due laterali al cambio pendenza) che da un lato si inseriscono negli appositi innesti saldati sul telo di copertura frontale anteriore della tenda e dall'altro si interfacciano alle corrispondenti sedi poste sugli snodi dell'asta articolata cui si è fatto cenno;
- un sistema di aste articolate composto da n. 8 segmenti, n. 5 snodi vincolati e n. 2 innesti con molla. I tre snodi posti in corrispondenza degli angoli formanti lo spiovente del modulo di ingresso devono presentare un'interfaccia perpendicolare, solidale con il dispositivo, in cui si impegnano le tre linee correnti di cui sopra. Le due aste poste agli estremi del sistema articolato che fungono da distanziali bassi del modulo e che devono andare ad appoggiarsi al frontale della tenda devono essere dotate di tappi in materiale plastico.
- un adeguato sistema di ancoraggio (fibbie od altro dispositivo che assicuri la medesima funzionalità), applicato su toppe dello stesso tessuto del telo di copertura e saldate ad esso, assicurerà il blocco della paleria, sia alla base, sui due lati del catino, sia nella parte superiore, ai due cambi pendenza ed al colmo.
- quattro aste in materiale plastico ad alta resistenza meccanica con tappo del diametro di 20 mm collegate a due a due tramite uno snodo da porre sopra le tre aste correnti al fine di migliorare la forma a spiovente del telo di copertura del modulo di ingresso. Dette aste dovranno essere opportunamente vincolate al resto della paleria.

### Pannelli porta

Nella parte terminale del modulo, quella opposta all'ingresso della tenda, dovranno essere realizzati due pannelli rettangolari di chiusura. Tali pannelli saranno applicati lungo i bordi dell'ingresso, mediante la distribuzione, sul perimetro, di bottoni a

pressione e nastro velcro. Ai due lembi contigui dei pannelli - nel centro, quindi, dell'apertura d'ingresso - saranno applicate le semicatene di una cerniera (od altro efficace sistema di chiusura) che permetterà, in alternativa:

- di assicurare la chiusura dei pannelli e quindi del modulo d'ingresso;
- di arrotolare i pannelli stessi in apertura, fissandoli alle pareti laterali del modulo o, addirittura, di rimuoverli completamente, qualora lo si ritenesse necessario, in relazione alle particolari condizioni ambientali e/o d'impiego.

#### Interfaccia di collegamento ad altre tende pneumatiche

Nella parte estrema del modulo d'ingresso, sul lato provvisto dei suoi pannelli porta appena descritti, dovrà essere saldato un lembo di tessuto che dovrà agire da interfaccia per l'eventuale collegamento ad altre tende pneumatiche.

Il flap dovrà essere equipaggiato con un sistema meccanico di collegamento composto da passanti in PVC uguali a quelli descritti per le finestre ai quale farà riscontro una corrispondente predisposizione di asole collocate sul lembo di collegamento presente sul telo di copertura posteriore della tenda quattro archi intorno all'uscita secondaria. Il sistema dovrà essere realizzato come da disegno n° 8. Il sistema di unione utilizzato dovrà comunque garantire l'assoluta impermeabilità del collegamento alla pioggia battente.

#### Borchie per l'ancoraggio del telo agli archi pneumatici

Sul telo di copertura anteriore devono essere applicate n.10 borchie singole in PVC che si interfacciano e si collegano con quelle presenti sull'arco frontale. Per la descrizione del particolare, si fa riferimento a quanto già esposto in precedenza, relativamente agli omologhi elementi posti sul telo di copertura.

#### Borchie per l'ancoraggio dei tiranti di controventamento

Sul telo di copertura anteriore devono essere saldati, in corrispondenza degli archi pneumatici, all'altezza del cambio pendenza, due frontalmente e due lateralmente, quattro borchie in PVC per l'aggancio dei tiranti di controventamento. Per ciò che riguarda l'applicazione di tali borchie, e le caratteristiche dei tiranti che in esse devono essere impegnati, si fa rinvio a quanto già esposto in precedenza, relativamente agli omologhi elementi applicati al telo di copertura.

### Aeratore

Sul telo di copertura frontale anteriore e posteriore, nella parte alta, dovrà essere posizionato l'aeratore che dovrà avere la funzione di smaltire l'aria presente nell'intercapedine formata dal telo coibente e il telo di copertura e di aerare la tenda. Affinché la superficie dell'apertura sia massima e non venga in parte ostruita dall'arco pneumatico, la forma dell'apertura dell'aeratore dovrà essere trapezoidale (vedi disegno n° 9).

La superficie dell'aeratore dovrà essere chiusa da una zanzariera asportabile collegata mediante nastro a strappo direttamente lungo il perimetro e le due aperture devono essere ottenute direttamente per tranciatura del tessuto del telo di copertura frontale anteriore. La striscia di tessuto nel mezzo dovrà consentire di non distorcere la forma e irrobustisce l'apertura.

Esternamente l'aeratore dovrà essere protetto da una cuffia realizzata in tessuto poliestere spalmato PVC che si estende di circa 40 mm verso il basso oltre il bordo inferiore dell'apertura, sagomata in maniera tale da prevenire l'ingresso di pioggia battente. La cuffia rimane in posizione aperta dopo l'installazione della tenda grazie all'impiego di un tondo di resina polietilenica bloccato in una tasca alla base del lato inferiore. In questo modo non dovrà essere richiesto l'intervento di alcun operatore per aprire l'aeratore. La cuffia dovrà essere vincolata, mediante una striscia di materiale poliestere spalmato PVC, direttamente al telo di copertura, per impedire che in condizioni di vento estremo il bordo inferiore tenda ad alzarsi.

### Custodia in PVC formato "A4"

Sul lato sinistro del telo di copertura anteriore, dovrà essere applicata una custodia in PVC trasparente calandrato asportabile, il cui interno sia opportunamente protetto da pioggia e vento, nella quale poter inserire un foglio formato "A4", orientato orizzontalmente.

### 3. Telo di copertura posteriore tenda 3 archi

Il telo di copertura frontale posteriore dovrà essere realizzato con lo stesso tessuto utilizzato per il telo di copertura superiore e le singole parti costitutive devono essere

saldate tra loro per mezzo di sistema HF. Il medesimo sistema di saldatura dovrà essere utilizzato per unire detti teli al telo di copertura superiore.

Sul telo frontale posteriore devono essere applicati:

- due finestre posteriori uguali a quelle presenti nel telo di copertura superiore;
- quattro maniche di ingresso per le tubazioni di climatizzazione;
- due manicotti per il passaggio dei cavi elettrici;
- dieci borchie per l'ancoraggio del telo all'arco pneumatico posteriore;
- quattro borchie per l'ancoraggio dei tiranti di controventamento;
- borchie per l'ancoraggio dei distanziatori per telo ombreggiatore;
- un aeratore posizionato in corrispondenza della mezzeria del frontale, sopra le finestre di dimensioni idonee per consentire l'aerazione della tenda;
- logo e diciture di cui all'allegato E1, posizionato sul lato destro delle finestre, guardando la tenda dall'esterno.
- otto bottoni a fungo, posti sul lato sinistro della porta, guardando la tenda dall'esterno, per il posizionamento del pannello riportante logo e diciture delle Protezioni Civili Regionali;

Di seguito sono descritti i componenti precedentemente elencati:

#### Finestre posteriori

Nel telo frontale posteriore devono essere posizionate due finestre. La costruzione dovrà essere identica a quella indicata per la finestra del telo di copertura superiore. Queste devono essere posizionate ad un'altezza da terra di 135 cm circa rispetto al bordo inferiore e distanziate tra di loro di circa 58 cm rispetto la bordo laterale.

#### Maniche di passaggio tubazioni per climatizzatore

Sul telo copertura frontale posteriore devono essere saldati, quattro manicotti di passaggio per i tubi di condizionamento/riscaldamento (due per lato). I manicotti devono essere realizzati con lo stesso tessuto del telo di copertura e devono avere un diametro di 350 mm e una lunghezza di 450 mm. Il bordo libero dovrà essere dotato di una guaina di nylon con dentro inserito un cordino di serraggio sintetico del diametro di 3 mm. Tirando il cordino di serraggio si può bloccare la tubazione o

chiudere completamente la sezione dell'apertura. I manicotti devono essere due in quanto dovrà essere previsto sia un tubo di mandata che un tubo di ricircolo dell'aria trattata.

#### Maniche di passaggio cavi elettrici

Sul telo copertura frontale posteriore devono essere saldati due manicotti di diametro 150 mm lunga 250 mm per il passaggio dei cavi elettrici (uno per lato).

Questo manicotto dovrà essere realizzato con lo stesso tessuto del telo di copertura e dovrà essere equipaggiato al bordo libero di un sistema di chiusura identico a quello precedentemente descritto.

#### 4. Telo di copertura posteriore tenda 4 archi

Il telo di copertura frontale posteriore dovrà essere realizzato con lo stesso tessuto utilizzato per il telo di copertura superiore e le singole parti costitutive devono essere saldate tra loro per mezzo di sistema HF. Il medesimo sistema di saldatura dovrà essere utilizzato per unire detti teli al telo di copertura superiore.

Sul telo frontale posteriore devono essere applicati:

- una porta di ingresso/uscita;
- lembo di collegamento;
- maniche di ingresso per le tubazioni di climatizzazione;
- maniche di ingresso per il passaggio dei cavi elettrici;
- borchie per l'ancoraggio del telo all'arco pneumatico posteriore;
- borchie per l'ancoraggio dei tiranti di controventamento;
- borchie per l'ancoraggio dei distanziatori per telo ombreggiatore;
- aeratore;
- logo e diciture di cui all'allegato E1, posizionato sul lato destro della porta, guardando la tenda dall'esterno.
- otto bottoni a fungo, posti sul lato sinistro della porta, guardando la tenda dall'esterno, per il posizionamento del pannello riportante logo e diciture delle Protezioni Civili Regionali;

Per quanto concerne la porta d'ingresso, le borchie per l'ancoraggio del telo all'arco pneumatico e quelle per l'ancoraggio dei tiranti di controventamento, nonché

l'aeratore, si fa rinvio alla descrizione degli omologhi elementi posti sul telo di copertura anteriore.

#### Lembo di collegamento

Il lembo di collegamento dovrà essere equipaggiato con un sistema meccanico di collegamento composto da asole in PVC uguali a quelle descritte per le finestre alle quali farà riscontro una corrispondente predisposizione di passanti collocati sul lembo di collegamento presente sul modulo di ingresso. Il sistema dovrà essere realizzato secondo quanto raffigurato nel disegno n° 7.

Il sistema di unione utilizzato dovrà comunque garantire l'assoluta impermeabilità del collegamento alla pioggia battente.

#### Maniche di passaggio tubazioni per climatizzatore.

Sul telo di copertura posteriore devono essere realizzati quattro manicotti (due per ogni lato della porta) con foro di diametro di 35 cm circa, lunghezza 40 cm circa e chiusura a coulisse costituita da una bordatura in tessuto sintetico - confezionati con lo stesso tessuto del telo esterno - onde consentire il passaggio del condotto corrugato per la climatizzazione della tenda (il doppio manicotto su ogni lato – uno per la *mandata* l'altro per la *ripresa* dell'aria – permette, all'occorrenza, di climatizzare con una sola macchina due tende adiacenti, senza ostruirne le uscite secondarie e minimizzando la lunghezza dei condotti); nella coulisse sarà inserito un cordino tubolare scorrevole, intrecciato in fibra poliestere (diametro 3 mm circa), per consentire il serraggio del manicotto intorno al condotto o, in mancanza di quest'ultimo, la chiusura del manicotto stesso; i manicotti saranno realizzati ai due lati della porta secondaria d'ingresso, in una posizione simmetrica rispetto ad essa. In particolare, ciascuna delle due maniche da utilizzare per la *ripresa* sarà posizionata in prossimità della base dell'arco pneumatico, a circa 40 cm da terra, mentre ognuna delle altre due – da utilizzare, invece, per la connessione ai tubi di *mandata* del climatizzatore – verrà collocata in una posizione utile comunque a minimizzare l'impatto con le predisposizioni da attuare nell'abitacolo per il collegamento di essa col diffusore interno dell'aria.

Maniche di passaggio cavi elettrici

Sul telo di copertura posteriore saranno altresì realizzati due manicotti aventi diametro e lunghezza rispettivamente di 15 cm e 20 cm circa, con chiusura a coulisse, confezionati con lo stesso tessuto del telo esterno, per consentire il passaggio di cavi elettrici. Anche in questo caso nella coulisse sarà inserito un cordino tubolare scorrevole intrecciato in fibra poliestere (diametro 3 mm circa), per consentire il serraggio del manicotto intorno al cavo o, in mancanza di questo ultimo, la chiusura del manicotto stesso; essi saranno posizionati ai due lati della porta, nella parte bassa, ciascuno al fianco della manica di *ripresa* dell'aria, di cui si è detto sopra.

c. CATINO DI BASE

Il catino di base della tenda dovrà essere realizzato con falde di tessuto dello stesso tipo utilizzato per il telo superiore (caratteristiche tecniche in allegato B), unite tra di loro tramite saldatura. Il catino ricopre completamente l'area della tenda e risale lungo gli archi per un'altezza non inferiore a 10 cm dal terreno. In corrispondenza delle porte della tenda, il catino dovrà essere sagomato in modo tale da non recare intralcio.

Il catino dovrà essere saldato direttamente al telo di copertura in modo da realizzare un volume completamente stagno all'ingresso dell'acqua e della polvere.

Lungo il perimetro del catino, sulla parte esterna, devono essere saldate borchie in PVC con toppe di rinforzo nel numero indicato in tabella.

Tipologia	N° borchie
3 archi	14
4 archi	18

Alle borchie devono essere agganciate altrettante maniglie in materiale sintetico che servono per mantenere la struttura ancorata al suolo nonché per consentirne il trasporto quando essa è già gonfia e perfettamente eretta.

Le borchie devono essere disposte in maniera simmetrica rispetto agli assi del catino.

d. **TELO INTERNO DI COIBENTAZIONE**

La tenda dovrà essere dotata di un telo di coibentazione (vedi disegno n° 10a e 10b) realizzato con tessuto avente le caratteristiche tecniche riportate in allegato C, già preinstallato all'interno della struttura. Esso dovrà essere composto da tre tipi di sezioni - una anteriore, una centrale ed una posteriore - unite mediante un nastro a strappo dell'altezza di circa 2 cm nel numero indicato in tabella.

Tipologia	Sezione anteriore	Sezione centrale	Sezione posteriore
3 archi	1	0	1
4 archi	1	1	1

Esse devono presentare tante aperture (per finestre, aeratori, porte, sistema di climatizzazione ecc) quante sono quelle presenti sul telo di copertura della tenda, nonché quelle eventualmente necessarie per l'installazione e/o il mantenimento in assetto operativo di tutti gli accessori previsti in configurazione od anche solo per l'accesso nel caso sia necessario sostituire parti di ricambio od effettuare attività manutentiva semplice.

Il telo di coibentazione dovrà essere saldamente agganciato alla tenda mediante specifici attacchi (alamari od altro analogo sistema di fissaggio dotato dei medesimi requisiti funzionali e prestazionali) che, impegnandosi nei corrispondenti punti di ancoraggio presenti sulla struttura, consentono al telo stesso di assecondare la forma dell'abitacolo, anche in corrispondenza degli archi, laddove esso dovrà essere sagomato in maniera tale da seguire il profilo della bombatura.

Di seguito vengono descritte singolarmente le sezioni che compongono il telo di coibentazione.

Sezione anteriore

La sezione anteriore si estende dall'arco anteriore fino alla mezzeria dell'arco centrale adiacente. Questa sezione dovrà essere dotata di:

- una porta, costituita da due tratti di tessuto che originano dal medesimo vertice ma corrono liberi, lungo i loro lembi verticali, fino a terra, cosicché in apertura si arrotolano trasversalmente e si fissano al telo stesso, mediante un sistema di bloccaggio con asole e alamari (o sistema corrispondente che presenti la medesima

funzionalità) conferendo allo spazio luce una forma triangolare. Le dimensioni dell'apertura saranno compatibili con quelle della porta d'ingresso della tenda.

- due finestre (una per lato) che fanno riscontro all'omologo elemento posto sul telo superiore esterno della tenda. Esse devono essere corredate di zanzariera completamente amovibile dall'interno dell'abitacolo - ma, sempre dall'interno, arrotolabile ed agganciabile verso l'alto - nonché di pannello trasparente, fissato al telo sul lato superiore ma ugualmente arrotolabile ed agganciabile verso l'alto dall'interno dell'abitacolo. Tali elementi devono essere dello stesso tipo utilizzato per le finestre esterne. Dovrà essere altresì presente un pannello oscurante dello stesso tessuto utilizzato per il telo di coibentazione, cucito ad esso sul lato superiore e libero lungo gli altri tre lati. Tutti i citati elementi devono essere muniti, sia per l'apertura che per la chiusura, di idonei sistemi di fissaggio (nastro a strappo e/o alamari e asole od altro efficace dispositivo).
- un aeratore completo di zanzariera fissa, collocato in corrispondenza dell'omologo particolare posto sul frontale anteriore/posteriore, dotato di un *flap* munito di un sistema guidato da sagola del tipo sali-scendi, che dovrà consentire di aprire e chiudere il dispositivo da terra. Il flap dovrà essere rinforzato con innesti flessibili di PVC che consentono una corretta chiusura e apertura; sarà accettato dispositivo analogo purché dotato dei medesimi requisiti funzionali.
- almeno n. 53 ancoraggi cuciti sul lato esterno costituiti da sagole ed alamari che si impegnano nelle borchie presenti sugli archi pneumatici e sul telo di copertura. La distribuzione e la struttura di tali ancoraggi dovrà comunque essere idonea a garantire la massima abitabilità interna.
- asole in corrispondenza delle borchie presenti sul distanziatore pneumatico.
- un nastro a strappo metà maschio e metà femmina, dell'altezza di 2 cm circa, cucito lungo tutto il bordo dell'interfaccia con la sezione seguente per effettuare con essa la giunzione necessaria.

### Sezione centrale

La sezione centrale si estende tra le mezzerie dei due archi centrali. Questa sezione dovrà essere dotata di:

- due finestre (una per lato) dello stesso tipo descritto trattando la sezione anteriore/posteriore;

- almeno n. 40 ancoraggi cuciti sul lato esterno - costituiti da sagole ed alamari - che si impegnano nelle borchie presenti sugli archi pneumatici e sul telo di copertura. La distribuzione e la struttura di tali ancoraggi dovrà comunque essere idonea a garantire la massima abitabilità interna;
- due asole posizionate in alto in corrispondenza delle borchie presenti sul distanziatore pneumatico;
- un nastro a strappo metà maschio e metà femmina, dell'altezza di 2 cm circa, cucito lungo tutti i bordi di interfaccia con le altre due sezioni (anteriore e posteriore) per effettuare con esse la giunzione necessaria;

#### Sezione posteriore

La sezione posteriore si estende dall'arco posteriore fino alla mezzeria dell' arco centrale adiacente. Questa sezione dovrà essere dotata di:

- una porta, costituita da due tratti di tessuto che originano dal medesimo vertice ma corrono liberi, lungo i loro lembi verticali, fino a terra, cosicché in apertura si arrotolano trasversalmente e si fissano al telo stesso, mediante un sistema di bloccaggio con asole e alamari (o sistema corrispondente che presenti la medesima funzionalità) conferendo allo spazio luce una forma triangolare. Le dimensioni dell'apertura saranno compatibili con quelle della porta d'ingresso della tenda. La suddetta porta è presente solo nella tenda versione quattro archi.
- due finestre che fanno riscontro agli omologhi elementi posti sul telo frontale posteriore. Esse devono essere corredate di zanzariera completamente amovibile dall'interno dell'abitacolo - ma, sempre dall'interno, arrotolabile ed agganciabile verso l'alto - nonché di pannello trasparente, fissato al telo sul lato superiore ma ugualmente arrotolabile ed agganciabile verso l'alto dall'interno dell'abitacolo. Tali elementi devono essere dello stesso tipo utilizzato per le finestre esterne. Dovrà essere altresì presente un pannello oscurante dello stesso tessuto utilizzato per il telo di coibentazione, cucito ad esso sul lato superiore e libero lungo gli altri tre lati. Tutti i citati elementi devono essere muniti, sia per l'apertura che per la chiusura, di idonei sistemi di fissaggio (nastro a strappo e/o alamari e asole od altro efficace dispositivo). Le suddette finestre sono presenti solo nella tenda versione tre archi.
- due finestre (una per lato) che fanno riscontro agli omologhi elementi posti sul telo superiore esterno della tenda. Esse devono essere corredate di zanzariera

completamente amovibile dall'interno dell'abitacolo - ma, sempre dall'interno, arrotolabile ed agganciabile verso l'alto - nonché di pannello trasparente, fissato al telo sul lato superiore ma ugualmente arrotolabile ed agganciabile verso l'alto dall'interno dell'abitacolo. Tali elementi devono essere dello stesso tipo utilizzato per le finestre esterne. Dovrà essere altresì presente un pannello oscurante dello stesso tessuto utilizzato per il telo di coibentazione, cucito ad esso sul lato superiore e libero lungo gli altri tre lati. Tutti i citati elementi devono essere muniti, sia per l'apertura che per la chiusura, di idonei sistemi di fissaggio (nastro a strappo e/o alamari e asole od altro efficace dispositivo).

- un aeratore completo di zanzariera fissa, collocato in corrispondenza dell'omologo particolare posto sul frontale anteriore/posteriore, dotato di un *flap* munito di un sistema guidato da sagola del tipo sali-scendi, che dovrà consentire di aprire e chiudere il dispositivo da terra. Il *flap* dovrà essere rinforzato con innesti flessibili di PVC che consentono una corretta chiusura e apertura; sarà accettato dispositivo analogo purché dotato dei medesimi requisiti funzionali.
- almeno n. 53 ancoraggi cuciti sul lato esterno costituiti da sagole ed alamari che si impegnano nelle borchie presenti sugli archi pneumatici e sul telo di copertura. La distribuzione e la struttura di tali ancoraggi dovrà comunque essere idonea a garantire la massima abitabilità interna;
- asole in corrispondenza delle borchie presenti sul distanziatore pneumatico.
- un nastro a strappo metà maschio e metà femmina, dell'altezza di 2 cm circa, cucito lungo tutto il bordo dell'interfaccia con la sezione seguente per effettuare con essa la giunzione necessaria.
- quattro maniche aventi diametro e lunghezza rispettivamente di 350 e 300 mm circa (solo per la sezione posteriore), in corrispondenza dei condotti per la climatizzazione presenti sul telo di copertura frontale posteriore. Tali maniche devono essere realizzate con lo stesso tessuto del telo di coibentazione e devono essere dotate di chiusura a coulisse, costituita da una bordatura del tessuto stesso, entro la quale scorre un cordino tubolare scorrevole intrecciato in fibra poliestere (diametro 3 mm circa), per consentire il serraggio del manicotto;
- due maniche aventi diametro e lunghezza rispettivamente di 150 e 200 mm circa (solo per la sezione posteriore), in corrispondenza dei condotti per il passaggio cavi elettrici presenti sul telo di copertura frontale posteriore. Tali maniche devono essere

realizzate con lo stesso tessuto del telo di coibentazione e devono essere dotate dello stesso dispositivo di chiusura descritto al punto precedente.

Telo divisorio (solo tenda 3 archi)

In corrispondenza degli ancoraggi presenti sul telo coibente in prossimità dell'arco centrale, dovrà essere installato un telo divisorio dello stesso tessuto del telo coibente per la separazione della tenda in due volumi secondo l'asse trasversale. Il telo divisorio dovrà essere sospeso mediante alamari inseriti in cordini di poliestere. Il telo dovrà essere formato da due settori vincolati tra di loro in alto, in prossimità del distanziatore pneumatico, tramite una cucitura a croce e si sovrappongono mediamente di 100 mm per creare una porta di passaggio. A metà della porta devono essere cuciti due nastri a strappo (uno maschio e uno femmina) per tenere la porta chiusa. Il divisorio dovrà essere separato dal telo coibente al fine di renderlo più facilmente sostituibile, lavabile e riparabile.

e. **CONDOTTO TUBOLARE PER LA DIFFUSIONE INTERNA DELL'ARIA**

La distribuzione interna dell'aria climatizzata avviene mediante un diffusore tubolare in tessuto sintetico avente reazione al fuoco classe 1 (D.M. 26.06.84) costituito da più sezioni, unite tra loro mediante nastro a strappo (vedi disegno n° 11a). Il diffusore, esclusa ogni strozzatura o restringimento di sezione (dovrà essere adottato in tal senso ogni possibile accorgimento, attraverso l'eventuale realizzazione di specifici raccordi di connessione e/o ancoraggi aggiuntivi da prevedere sulla struttura, ecc.), parte dall'imboccatura di una delle due maniche di mandata, raggiunge il vertice superiore della struttura e si estende al di sotto dei distanziali pneumatici, senza oscurare lo spazio antistante gli aeratori dei teli anteriore e posteriore.

Il diffusore dovrà essere assicurato alla struttura mediante collegamento alle interfacce presenti su questa ultima; dovrà essere dotato di due sezioni diametralmente opposte posizionate orizzontalmente e realizzate in tessuto microforato ad altezza variabile. Questa ultima cresce quanto più ci si allontana dalla fonte di emissione dell'aria climatizzata, per consentire la massima uniformità nella distribuzione della temperatura all'interno della tenda.

Il diffusore, già installato al manufatto quando esso è condizionato nel proprio imballaggio primario, raggiunge il suo assetto operativo contestualmente alla tenda,

escludendo la necessità di effettuare l'aggancio successivamente, a struttura già eretta. Rimarrà scollegata solo la parte del diffusore da connettere, all'occorrenza, alla manica di mandata.

f. KIT TELO OMBREGGIATORE

La tenda dovrà essere dotata di un kit per telo ombreggiatore (vedi disegno n° 12a e 12b) che protegge la struttura sottostante dall'irraggiamento solare, abbattendo conseguentemente, in maniera sensibile, la temperatura che si registra all'interno dell'abitacolo. Il kit dovrà essere costituito da:

- n° 1 telo ombreggiatore, avente le caratteristiche tecniche indicate in allegato **D**) che copre per intero la tenda nel senso della lunghezza, mentre in larghezza dovrà scendere oltre il cambio pendenza di 150 cm circa. La lunghezza del telo dovrà coincidere con quella della tenda: in tal modo, l'intercapedine che viene a crearsi con la struttura sottostante non viene ostruita, sui due frontali, da alcun tratto calante di tessuto, rendendosi massima, così, l'aerazione nel senso longitudinale tra il due teli, quello ombreggiatore e quello di copertura superiore della tenda. Il perimetro del telo dovrà essere bordato con nastro di rinforzo in nylon avente altezza di 40 mm circa.
- n°3 tubolari distanziatori pneumatici – realizzati con lo stesso tessuto degli archi (allegato **A**) ed aventi la sua loro stessa pressione di esercizio (0,3 bar) – che presentano un diametro di 27 cm circa e la stessa lunghezza della tenda.  
Su ogni tubolare devono essere saldate delle borchie doppie in PVC per il collegamento con quelle singole predisposte sul telo di copertura della tenda. Il sistema di vincolo utilizzato per fissare detti tubolari alla tenda dovrà garantire l'assoluta stabilità anche in condizioni di forte vento. I tubolari devono essere dotati di una valvola di gonfiaggio/sgonfiaggio e una di sovrappressione.
- tiranti di controventamento, impegnati nei corrispondenti sistemi di aggancio sul telo.
- picchetti per l'ancoraggio al suolo dei tiranti di controventamento, che presentano le medesime caratteristiche di quelli con testa a croce posti tra gli accessori della tenda.

In tabella sono indicati il numero di borchie per tubolare, il numero dei tiranti di controventamento ed il numero di picchetti in funzione della tipologia di tenda.

Tipologia	N° borchie doppie per tubolare	N° tiranti di controventamento	N° di picchetti
3 archi	3	10	10
4 archi	4	12	12

Il telo ombreggiatore viene posizionato sopra i distanziatori descritti e non dovrà essere vincolato a questi ultimi. L'intero kit si dovrà erigere assieme alla struttura pneumatica portante, dopo che esso è stato correttamente installato e posizionato nella parte superiore del manufatto quando quest'ultimo dovrà essere disteso a terra, ancora sgonfio. La permanenza nella posizione di lavoro del telo dovrà essere assicurata dai tiranti di controventamento.

Il telo recherà, sulle due parti che costituiscono le falde spioventi, due diciture "PROTEZIONE CIVILE" di colore bianco e simmetriche rispetto all'asse longitudinale del medesimo telo.

g. IMPIANTO ELETTRICO (vds allegato F)

h. GONFIATORE ELETTRICO (vds allegato G)

i. GONFIATORE MANUALE

Dovrà essere realizzato in materiale plastico antiurto e dovrà essere dotato di uno stelo ed un manico di acciaio inox. Sia in compressione che trazione, eroga un flusso continuo di aria attraverso il movimento del suo stantuffo. Il gonfiatore permette di aspirare l'aria dalle parti pneumatiche della struttura, fino ad ottenerne lo sgonfiaggio completo. La sua portata dovrà essere pari a circa 2,5 litri /mandata singola.

j. KIT DI RIPARAZIONE

La tenda dovrà essere dotata di un kit di riparazione che dovrà consentire di realizzare efficaci e rapidi interventi di manutenzione/riparazione sulle componenti principali della struttura, direttamente nel teatro operativo.

Il kit dovrà essere contenuto in una valigetta di materiale plastico sulla quale devono essere applicate due etichette adesive recanti le seguenti diciture:

“KIT RIPARAZIONE EMERGENZA PER STRUTTURE PNEUMATICHE”

“EMERGENCY REPAIR KIT FOR PNEUMATIC STRUCTURES”

Il kit dovrà essere composto da:

- Due paia di forbici;
- Una pezza del tessuto del telo di copertura mm (600 x 500 mm);
- Dieci toppe del tessuto del telo coibente interno mm (100 x 100 mm);
- Dieci toppe di tessuto degli archi pneumatici mm (100 x 100 mm);
- Dieci toppe di tessuto del catino (100 x 100 mm);
- Due tappi per valvole di sovrappressione;
- Otto guarnizioni per valvole di sovrappressione;
- Una valvola di gonfiaggio completa;
- Una valvola di sovrappressione completa;
- Una chiave per montaggio valvola di gonfiaggio;
- Una chiave di montaggio per valvola di sovrappressione;
- Un flacone di colla da 250 cc con catalizzatore;
- Un kit di cucitura composto da aghi e filato;
- Quattro elementi di vincolo per borchie di ancoraggio;
- Chiave per montaggio/smontaggio elementi di vincolo per borchie di ancoraggio (solo se si utilizzano elementi di vincolo che ne presuppongano l'uso);
- Un pennello;
- Un turafalle;
- Un manuale d'uso.

k. ACCESSORI PER L'ALLESTIMENTO DELLA TENDA

Per la completa installazione della tenda ed affinché questa possa dispiegare la sua compiuta funzionalità, nella dotazione di fornitura devono essere compresi i seguenti attrezzi/accessori:

- mazza e piede di porco;
- picchetti;
- grelle livellanti;
- tappeto antipolvere.

### *Mazza e piede di porco*

La mazza dovrà essere costituita da una massa metallica parallelepipedica di acciaio verniciato di colore nero, con facce piane e spigoli smussati, idonea per il fissaggio dei picchetti al suolo. Il mazzuolo dovrà essere dotato di un manico di legno duro, di lunghezza pari a circa 500 mm, che evidenzia un solido sistema per assicurare a sé la massa battente. Il suo peso sarà di circa 2 kg.

Il piede di porco in acciaio dovrà essere idoneo per sfilare completamente i picchetti infissi nel suolo.

### *Picchetti*

La dotazione del kit dovrà essere costituita da un numero di picchetti, in acciaio laminato verniciato in colore nero, corrispondenti agli ancoraggi previsti per la tenda. Due di essi presenteranno testa piatta tonda (in corrispondenza del catino modulo d'ingresso), mentre tutti gli altri saranno dotati di testa a croce. I picchetti, dotati di traverse di tenuta, presentano una sezione a croce di (40 x 40) mm circa, una lunghezza di 400 mm circa ed una punta acuminata; a corredo di ognuno di esso dovrà essere previsto un cappuccio di plastica morbida di colore arancione, da applicare durante l'installazione per favorire l'alta visibilità degli stessi in condizioni operative nonché la protezione contro gli urti nelle cadute accidentali. I picchetti con testa piatta tonda, invece, evidenziano la stessa sezione a croce di (40 x 40) mm ed una punta ugualmente acuminata ma una lunghezza di 330 mm circa ed una testa a forma tonda del diametro di 50 mm circa.

### *Grelle livellanti*

La tenda dovrà essere corredata di un kit di pavimentazione, da posizionare sotto tutta la superficie del catino di base, di tipo modulare in materiale plastico a superficie ruvida. La pavimentazione sarà costituita dalla giunzione di più unità elementari monoblocco di dimensioni 1.200 mm x 600 mm x 25 mm, ciascuna delle quali sarà dotata di sistemi di aggancio perimetrali per interfacciarsi con quelle adiacenti, potendosi realizzare, in tal modo, un fondo calpestabile solido della dimensione desiderata.

Per quanto concerne la fornitura di riferimento, la dimensione della pavimentazione dovrà corrispondere alla superficie del catino di base della tenda.

Le grelle dovranno essere impilate su pallets, di idoneo materiale e di dimensioni 2x1,2 m ed inforcabili con *fork lift* e *transpallet*, e fissate a mezzo di cinghie con cricchetto

tensionatore. I pallets devono avere delle predisposizioni per essere bloccati all'interno dei container ISO 1D.

Le caratteristiche tecniche delle grelle dovranno rispondere alle seguenti indicazioni:

- Materia prima: Polipropilene;
- Peso al pezzo: 4 kg circa;
- Reazione al fuoco: Classe 1 (D.M. 26/6/1984);
- Dimensioni: 1.200 mm x 600 mm;
- Spessore: 25 mm circa;
- Colore: grigio RAL 7040.

#### *Tappeto antipolvere*

La tenda sarà dotata di un tappeto interno antipolvere in riccioli vinilici con supporto vinilico schiumoso, in classe 1 (D.M. 26/6/1984). Il tappeto dovrà avere la funzione di catturare la polvere o la sabbia e di depositarla sul fondo, impedendo che possa diffondersi nell'ambiente.

Oltre alla funzione di trattenere la polvere, grazie al supporto su cui i riccioli vinilici devono essere applicati, il tappeto serve anche da isolante nei confronti del terreno su cui è installata la tenda.

Il tappeto dovrà essere suddiviso in 4 strisce di uguali dimensioni – ciascuna in unico pezzo privo di giunture – idonee comunque a coprire, sia in lunghezza che in larghezza, l'intera superficie del catino di base. Sarà altresì fornito un ulteriore tratto separato di tappeto, in unico pezzo, di dimensioni idonee a coprire l'intera superficie del catino di ciascun modulo d'ingresso. Ciascun rotolo dovrà comunque essere provvisto di una cinghia di ancoraggio che consenta di mantenere serrato il rotolo stesso quando esso viene avvolto in fase di trasporto/stoccaggio. Le caratteristiche tecniche del tappeto dovranno rispondere alle seguenti indicazioni:

- Materia prima: 100 % Vinile;
- Peso al m<sup>2</sup>: tra 1,5 e 3 kg/m<sup>2</sup>;
- Reazione al fuoco: Classe 1 (D.M. 26/6/1984);
- Spessore tra 6,5 e 10,5 mm;
- Colore verde.

## I. DOCUMENTAZIONE E CERTIFICAZIONE A CORREDO

### (1) Manuale di uso e manutenzione

Ciascuna tenda dovrà essere accompagnata da uno specifico manuale d'uso redatto nelle lingue italiana, inglese, francese, spagnolo e arabo. Il manuale dovrà comprendere:

- un elenco analitico di tutte le componenti della tenda;
- riepilogo dei colli nei quali la tenda dovrà essere distribuita, con l'esatta indicazione dei pesi, del volume e del contenuto;
- tutte le indicazioni relative all'impiego, al trasporto, alla manutenzione e alla conservazione dei materiali oggetto della fornitura;
- elaborati grafici comprendenti: pianta, prospetto, sezioni, elementi geometrici nelle configurazioni di trasporto e operativa, impiantistica, particolari accessori.

N° 2 copie aggiuntive del manuale dovranno essere consegnate direttamente al Servizio Tecnico Logistico e Gestione dei Mezzi e Materiali di questo Dipartimento, anche su supporto informatico (formato pdf, sempre nelle lingue sopra elencate) senza limitazione per la riproduzione.

Inoltre, a corredo di ciascuna tenda, dovrà essere fornita una scheda sintetica illustrativa delle fasi di montaggio – su supporto plastificato recante una parte descrittiva integrata da foto e/o disegni – posta all'interno di uno dei colli in cui la struttura dovrà essere condizionata. Il formato della scheda dovrà essere tale da consentirne eventualmente l'inserimento anche all'interno della custodia.

### (2) Certificazioni e dichiarazioni a corredo

La Società, unitamente al manuale di uso e manutenzione, dovrà consegnare al collaudo:

- certificato di conformità nel quale si attesti la rispondenza di tutto il materiale alle presenti condizioni tecniche;
- certificati di origine dei principali materiali impiegati nella realizzazione della provvista;
- dichiarazione CE in conformità alle norme IEC/CEI applicabili ai materiali elettrici impiegati;

- certificato di garanzia ed assistenza, per la tenda ed accessori;
- dichiarazione del costruttore dalla quale risulti che qualora nell'utilizzo delle tende, con relativi impianti, vengano rispettate le norme riportate sul manuale di uso e manutenzione, le stesse devono essere sicure nei confronti del personale operatore ed utilizzatore in ogni situazione di impiego e logistica.

Le citate documentazioni e certificazioni a corredo costituiscono parte integrante ed essenziale della fornitura.

m. IMBALLAGGIO PRIMARIO DI CONTENIMENTO DEL CORPO TENDA

La tenda dovrà essere condizionata all'interno di un'apposita custodia, completamente apribile, costituita dallo stesso tessuto del catino e del telo di copertura (allegato **B**). La custodia dovrà essere idonea sia al trasporto manuale sia a contenere in modo sicuro il manufatto; essa dovrà essere pertanto munita di apposite maniglie in materiale plastico saldate di dimensioni idonee per l'inserimento agevole di una mano robusta che indossa un guanto da lavoro, il cui numero dovrà essere adeguato al peso del collo stesso in ottemperanza alle prescrizioni tecniche e alle normative di sicurezza in vigore. Il peso complessivo della tenda contenuta nel suo imballaggio primario non dovrà superare 200 kg per la tenda a tre archi e 250 kg per la tenda a quattro archi. La custodia dovrà essere altresì dotata di un adeguato sistema di cinghie che ne assicuri la chiusura. Tale custodia dovrà recare in dimensioni proporzionate, il logo del Dipartimento con la relativa dicitura (allegato **E**) e le bandiere Italiana ed Europea, nonché la descrizione analitica del loro contenuto in lingua italiana ed inglese, il tutto realizzato in maniera indelebile. Il colore della sacca sarà uguale a quello del catino e del telo di copertura.

n. IMBALLAGGI PRIMARI DI CONTENIMENTO PERTINENZE/ACCESSORI

Pertinenze ed accessori della tenda saranno condizionati in apposite sacche costituite dallo stesso tessuto del catino e del telo di copertura (allegato **B**), di dimensioni adeguate agli specifici materiali che essi dovranno custodire. Le custodie dovranno essere comunque idonee sia al trasporto manuale sia alla corretta conservazione del loro contenuto; esse saranno pertanto munite di apposite maniglie in materiale plastico saldate, di dimensioni idonee come già indicato al precedente paragrafo, il cui numero dovrà essere adeguato al peso del collo stesso in aderenza alle prescrizioni tecniche e alle normative di sicurezza in vigore. Tali custodie devono recare in dimensioni

proporzionate, il logo del Dipartimento con la relativa dicitura (allegato E) e le bandiere Italiana ed Europea, nonché la descrizione analitica del loro contenuto in lingua italiana ed inglese, il tutto realizzato in maniera indelebile. Tutte le sacche contenenti la stessa tipologia di materiale avranno il medesimo colore. Sacche contenenti materiale diverso dovranno avere colore diverso. Ciascuna sacca dovrà comunque recare specifica indicazione, impressa in maniera indelebile, dei materiali in essa contenuti. Nello stoccaggio delle sacche all'interno dei contenitori logistici impilabili di cui al punto seguente, la sacca dell'impianto elettrico dovrà essere collocata al di sopra di tutte le altre e predisposta in maniera tale da preservare il materiale stesso da qualunque rischio di danneggiamento durante la movimentazione ed il trasporto.

o. CONTENITORI LOGISTICI (IMBALLAGGI SECONDARI).

Gli imballaggi primari sopra descritti (sacco tenda e sacchi accessori), e i tappeti antipolvere (fatta eccezione delle grelle che saranno poste su pallets di 1,20 x 2,00 m) relativi alla fornitura delle tende, devono essere posizionati e condizionati a bordo di contenitori logistici impilabili.

Tali contenitori dovranno essere inforcabili su tutti i quattro lati per poter essere movimentati da carrelli elevatori e *transpallet*. Ciascuno di essi dovrà essere idoneo al contenimento ed al trasporto del materiale che in esso dovrà essere stivato.

I contenitori dovranno essere impilabili l'uno sull'altro, fino ad un numero complessivo non inferiore a 3 (tre) unità a pieno carico. Le dimensioni di base di ogni contenitore dovranno essere 1,2 x 2 x 1 (h) m (per essere compatibili con il pallett aeronautici 463 L NATO di dimensioni 88' x 105') ed essere alloggiabili e fissabili entro i container ISO 1D in fornitura, in modo da favorire all'interno di questo – mediante lo sfruttamento di tutti gli spazi e il razionale posizionamento dei contenitori – un'equilibrata distribuzione dei pesi necessario per l'avio/elitransporto.

Il contenitore dovrà essere costituito essenzialmente da un telaio metallico ad elevata resistenza (non saranno accettati cedimenti e/o deformazioni registrabili a causa del suo stesso carico o di quello degli altri due contenitori di uguale peso complessivo che gli si potranno sovrapporre, così come non si accetterà materiale suscettibile di corrosione dovuta all'azione degli agenti atmosferici). Almeno una delle due pareti verticali lunghe deve essere completamente abbattibile ed amovibile, per agevolare il carico e lo scarico

dei colli più pesanti, mentre le restanti pareti dovranno essere solidali tra loro e con il piano di base, che deve avere opportuni fori per favorire il deflusso di acque piovane. Per consentire il corretto impilaggio dei contenitori ed il loro blocco durante la fase di trasporto, dovranno essere utilizzati dispositivi idonei a garantire che i contenitori stessi non scorrano l'uno sull'altro e siano solidamente ancorati al corpo del container.

## **B - CONTAINER ISO 1D**

### **1. GENERALITA'**

Ogni container ISO 1D in provvista dovrà contenere o n. 8 tende complete di accessori e dotazioni a corredo (fatta eccezione per le grelle) e contenitori primari, o n. 4 contenitori logistici, ciascuno contenente una tenda completa di accessori e dotazioni a corredo (fatta eccezione per le grelle). I contenitori logistici dovranno essere posizionati all'interno dei container in modo da avere l'apertura amovibile in corrispondenza della porta di accesso del container per un eventuale scaricamento a mano dei colli in caso di mancanza del *fork lift*.

I pallets contenenti le grelle possono anche essere allocati all'interno dei container al posto di n. 2 contenitori logistici sovrapposti.

I container devono recare, su ognuna delle due pareti esterne lunghe, nella parte alta destra, il logo del Dipartimento con relative diciture (allegato **E**), del diametro di 50 cm circa, nonché le bandiere italiana ed europea, delle dimensioni di (20x40) cm.

All'esterno di ognuna delle due pareti verticali lunghe dei container, in posizione centrale e per tutta la loro lunghezza, dovrà essere riportata longitudinalmente la dicitura "PROTEZIONE CIVILE" in colore blu. La medesima dicitura dovrà altresì comparire, sempre in posizione centrale, anche sul tetto dei container.

Su ognuna delle due pareti esterne corte dei container, nella parte alta sinistra, dovrà essere apposto un *decal* recante, in maniera indelebile, la descrizione analitica e quantitativa dei materiali in essi contenuto, in lingua italiana ed inglese, con le caratteristiche pondero-dimensionali e il piano di caricamento secondo le alternative precedentemente descritte. Il Serial Number del container dovrà essere riportato sui longheroni superiori delle quattro facciate e l'altezza dei caratteri deve essere tale che sia facilmente leggibile ad una distanza di circa 50 m.

### **2. DIMENSIONI E PESO**

Le dimensioni dei container che conterranno tende ed accessori, devono essere conformi alla standardizzazione civile ISO 1D, di cui alla norma UNI 7011/72.

Il peso del container a pieno carico dovrà essere contenuto entro 6.000 kg e comunque dovrà essere garantita un'appropriata distribuzione delle masse, secondo la normativa vigente, per assicurare la migliore stabilità e attitudine alla movimentazione nella configurazione da

trasporto, ed il rispetto dei limiti di asimmetria del carico, prescritti dalle normative relative all'aviotrasporto e all'elitransporto. In ogni caso il peso del container, in configurazione logistica da trasporto, non dovrà superare i limiti sopra detti, al fine di assicurare, per le missioni urgenti di trasporto al gancio baricentrico dell'elicottero, un raggio operativo sufficiente.

### **3. STRUTTURA**

Il container dovrà essere costruito con materiale di alta qualità e supportato da una struttura intelaiata portante di adeguata robustezza. La struttura portante del container dovrà essere realizzata con profilati di tipo chiuso collegati ai blocchi d'angolo ISO 1161:1984; tale struttura, compreso il tetto, dovrà consentire all'insieme di sopportare senza danneggiamenti sollecitazioni dovute a:

- impilamento di n. 2 container ISO 1D a pieno carico con sovraccarico di neve non inferiore a 100 daN/m<sup>2</sup>;
- movimentazione e trasporto, nonché sollevamento, oltre che con il sistema di sollevamento e caricamento proprio dei pianali scarrabili APS, con un'autogrù o con un carrello elevatore di adeguata portata;
- elitransporto al gancio baricentrico dell'elicottero CH 47 (vds. STANAG 3542 e 2286) ed Erickson S 64;
- aviotrasporto mediante velivolo C-130J (vds. norma MIL- STD – 1791).

La superficie esterna del tetto dovrà essere di tipo piano e impermeabilizzato, inoltre essa dovrà essere realizzata in modo tale da favorire il deflusso delle acque piovane.

Il tetto dovrà inoltre essere dotato, esternamente e in posizione centrale, di una piastra in acciaio, al fine di garantire protezione dalla caduta accidentale del gancio dell'autogrù, e dovrà essere in grado di resistere ad un carico di 300 kg uniformemente distribuito su un'area di 600x300 mm (UNI 7011-72).

Il pavimento interno del container dovrà essere realizzato in lamiera di alluminio mandorlata. Ogni container ISO 1D in provvista dovrà essere dotato alla base di tasche passa forche conformi a quanto stabilito nell'Annesso C della ISO 1496-1:1990.

Il container dovrà essere dotato di "approvazione CSC ai fini della sicurezza" (Legge 3 febbraio 1979 n. 67 e D.P.R. 4 giugno 1997 n. 448) e omologazione UIC per il trasporto ferroviario internazionale". Qualora il complesso fosse ottenuto per trasformazione/modifica di container già certificato CSC, lo stesso dovrà essere sottoposto, a cura e spese del

Fornitore, nuovamente a verifica per l'ottenimento della certificazione CSC nella nuova configurazione.

Sul container non devono esistere sporgenze pericolose e i materiali contenuti devono essere saldamente ancorati all'interno del container con blocchi e punti di rizzaggio, in modo tale da consentire l'aviotrasporto, l'elitransporto al gancio baricentrico e il movimento su strada ordinaria e per brevi tratti in lieve fuoristrada, senza causare danni alle stessi.

a. AVIOTRASPORTABILITÀ SU C-130J.

Il container, nel suo complesso, dovrà essere progettato per resistere alle sollecitazioni termiche e meccaniche derivanti dall'impiego operativo ipotizzato, i cui valori di riferimento (tra i massimi previsti) sono ricavabili dalle norme: MIL-STD-810F "Environmental Engineering Considerations and Laboratory Tests", MIL-STD-1791 "Designing for Internal Aerial Delivery in Fixed Wing Aircraft", ICAO IT e dal manuale del velivolo C-130J per trasporto con passeggeri e carico pericoloso, prevedendo il caricamento mediante il *k-loader*.

I container, in sintesi, dovranno essere realizzati con materiali di qualità e costituiti da strutture di adeguata robustezza atta a consentire al complesso di sopportare, senza distacchi, danneggiamenti, deformazioni permanenti o proiezioni di parti sia nell'interno sia all'esterno degli stessi, i carichi derivanti dalle accelerazioni di volo previste nei citati documenti (*forward 8g, aft 1,5 g, lateral 1,5g, up 3,0 g, down 4,5g*).

Tutte le apparecchiature e gli accessori in dotazione dovranno, quindi, essere saldamente assicurati con idonei dispositivi alla struttura portante del container e predisposti in modo tale da sopportare le sollecitazioni dovute all'aviotrasporto e alla movimentazione del materiale.

In particolare, i blocchi d'angolo inferiori dei moduli base dovranno essere sistemati allo stesso livello del fondo del modulo affinché sia possibile il caricamento su velivolo C-130J. Il fondo, inoltre, dovrà essere completamente piano e liscio, con bordi perimetrali smussati, idoneo alla movimentazione sulle rulliere (*roller conveyor*) del velivolo in argomento e del citato *k-loader*. Alla base dei lati lunghi del container, dovranno essere sistemati, in appositi alloggiamenti in sagoma, i *longerons* amovibili con profilo dentato, incernierati ed abbattibili a 90°, idonei per essere bloccati sul *dual rail* del velivolo. Le chiavi per montare e smontare i longheroni o per il fissaggio/smontaggio del carico

interno devono essere allocate in posto ben visibile nel vano interno del container in corrispondenza della prima anta apribile della porta.

Sui montanti laterali, in corrispondenza dei lati corti del container, dovranno essere fissati dei ganci di ancoraggio ad anello ad un'altezza da terra di circa 1,50 metri, capaci di sopportare uno sforzo a trazione pari a 68.025 N (= 15.000 libbre).

Il Fornitore, prima della costruzione del container, dovrà presentare all'Ente appaltante - entro 30 giorni dal giorno successivo a quello di ricezione della comunicazione dell'avvenuta approvazione del contratto - la relazione tecnica di progetto, in quadruplica originale con timbro e firma di idoneo professionista iscritto all'albo professionale - corredata di disegni tecnici dimensionali del materiale in fornitura.

L'Amministrazione, a cui compete il rilascio del giudizio di idoneità all'aviotrasporto, può chiedere - ove ritenuto necessario - il concorso dell'Aeronautica Militare (A.M.). In tal senso, l'Ente appaltante si riserva la facoltà di inoltrare, dopo la valutazione tecnica, la citata relazione alla 46<sup>a</sup> AEROBRIGATA di Pisa per la richiesta di un parere. L'Ente appaltante comunicherà al Fornitore, sulla base del parere preliminare pervenuto direttamente dalla citata AEROBRIGATA, il nulla osta alla costruzione per quanto attiene all'aviotrasporto.

Il Fornitore si impegna ad apportare ai materiali in provvista, a propria cura e spese, tutte le modifiche per l'aviotrasportabilità indicate dal Committente.

Una volta realizzato il prototipo, qualora richiesta dall'Amministrazione, verrà effettuata una prova di avioimbarco su C-130J presso la 46<sup>a</sup> Aerobrigata di Pisa, il cui superamento costituirà condizione necessaria per il rilascio, a cura della citata Aerobrigata, del parere favorevole all'aviotrasportabilità.

Tutti gli eventuali costi relativi all'ottenimento del citato parere saranno a carico del Contraente, inoltre, eventuali ulteriori modifiche per l'aviotrasportabilità, prescritte dall'Amministrazione, dovranno essere eseguite senza alcun onere aggiuntivo per l'Ente appaltante.

Il parere richiesto dovrà essere tempestivamente comunicato al Dipartimento della Protezione Civile immediatamente dopo l'esecuzione delle prove operative valutative, ciò al fine di non creare ritardi sui termini contrattuali.

Qualora il citato Ente militare, anziché ricevere dal Fornitore il rimborso diretto dell'onere sostenuto, decidesse di ricorrere ad una convenzione per una eventuale permuta, tale convenzione deve essere preventivamente approvata dall'Ente

appaltante prima della stipula. Ciò al fine di eliminare qualsiasi possibile causa di ritardo inerente a permute di difficile esecuzione o a clausole complesse imposte nella convezione stessa. Le eventuali inottemperanze economiche del Fornitore nei confronti dell'Amministrazione Militare saranno comunque garantite direttamente dal Dipartimento che procederà al versamento all'Ente creditore dell'importo dovuto mediante trattenuta sul conto di liquidazione finale della fornitura.

b. ELITRASPORTABILITÀ AL GANCIO BARICENTRICO DEL CH-47.

Il container, nel suo complesso, dovrà essere progettato anche per resistere alle sollecitazioni derivanti dall'impiego operativo durante l'elitransportabilità, i cui valori di riferimento sono riportati nello STANAG 3542 "*Technical Criteria for the Transport of Cargo by Helicopter*", e rispettare, inoltre, i contenuti degli STANAG 2286 "*Technical Criteria for External Cargo Carrying Slings, Nets and Strops/Pendants*" e nello STANAG 2445 "*Criteria for the Clearance of Helicopter Underslung Load Equipment (HUSLE) and Underslung Loads (USLs)*".

Il Fornitore, prima della costruzione del container e nei termini già indicati nel precedente paragrafo, dovrà presentare all'Ente appaltante la relazione tecnica, in quadrupliche originale, con timbro e firma del progettista iscritto all'albo professionale – corredata di disegni tecnici dimensionali del materiale in fornitura.

L'Amministrazione, a cui compete il giudizio di idoneità all'elitransporto, può chiedere – ove ritenuto necessario - il concorso del Comando Aviazione dell'Esercito (AVES) di Viterbo.

L'Ente appaltante si riserva, quindi, la facoltà di inoltrare, dopo la valutazione tecnica, la citata relazione al predetto Comando per la richiesta di un parere. Il Committente comunicherà al Fornitore, sulla base del parere preliminare pervenuto dal citato Comando, il nulla osta alla costruzione per quanto attiene all'idoneità preliminare all'elitransporto.

Il Fornitore si impegna ad apportare ai materiali in provvista, a propria cura e spese, tutte le modifiche per l'elitransportabilità indicate dall'Amministrazione.

Una volta realizzato il prototipo, qualora richiesto dall'Amministrazione, verrà effettuata una prova di elitransporto al gancio baricentrico del CH-47 presso il 1<sup>o</sup> Reggimento Aviazione dell'Esercito "Antares" di Viterbo, il cui superamento costituirà condizione necessaria per il rilascio di parere favorevole all'elitransportabilità al gancio baricentrico del CH-47 (e, per estensione, anche dell'elicottero Erickson S-64).

Tutti i costi relativi all'ottenimento del citato parere saranno a carico del Contraente, inoltre, eventuali modifiche, prescritte dall'Amministrazione, per l'elitransportabilità dovranno essere eseguite a cura del Fornitore senza alcun onere aggiuntivo per l'Ente appaltante.

Come già detto nel precedente paragrafo, il parere richiesto dovrà essere tempestivamente comunicato al Dipartimento della Protezione Civile immediatamente dopo l'esecuzione delle prove operative valutative, ciò al fine di non creare ritardi sui termini contrattuali.

Qualora il citato Ente militare, anziché ricevere dal Fornitore il rimborso diretto dell'onere sostenuto, decidesse di ricorrere ad una convenzione per una eventuale permuta, tale convenzione deve essere preventivamente approvata dall'Ente appaltante prima della stipula. Ciò al fine di eliminare qualsiasi possibile causa di ritardo inerente a permuta di difficile esecuzione o a clausole complesse imposte nella convenzione stessa.

Le eventuali inottemperanze economiche del Fornitore nei confronti dell'Amministrazione Militare saranno comunque garantite direttamente dal Dipartimento che procederà al versamento all'Ente creditore dell'importo dovuto mediante trattenuta sul conto di liquidazione finale della fornitura.

c. TRASPORTO VIA TERRA

Il container ISO 1D dovrà poter essere facilmente ancorato in modo solidale al pianale dell'autocarro mediante n. 4 *twist lock* standard ISO facenti parte delle normali dotazioni degli autocarri con pianali scarrabili.

d. APERTURE

Sul container, dotato di almeno due piccole aperture protette per la ventilazione interna, dovrà essere realizzata una idonea porta d'accesso a due ante apribili verso l'esterno, posizionata sul lato corto e munita di blocco in stato di apertura. Le ante devono consentire il facile accesso al personale, il carico e lo scarico dei materiali immagazzinati. Ciascuna anta della porta dovrà essere dotata di sistema di chiusura a doppia asta e arpioni, con apertura solo dall'esterno.