

ANTARCTIC NOMADISM
Una capsula errante per la sopravvivenza antartica

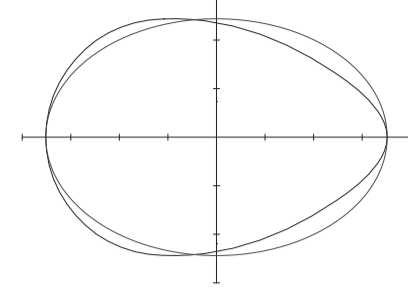
Edoardo Allievi
Francesco Cimarrà
Alessandro Consonni

Relatore: prof. Matteo Umberto Poli
Anno accademico 2011/2012

TAVOLA 4 - Unità E.G.G. (Errant Gum Globe)

FROM ELLIPSE TO EGG

$$(x^2/9) + (y^2/4) - [1/(1 - 0,2x)] = 1$$



Lo sviluppo della forma ad "uovo" nasce dall'equazione dell'ellisse:

$$x^2/9 + y^2/4 = 1$$

cambiandola con:

$$x^2/9 + y^2/4 \cdot f(x) = 1$$

dove $f(x) = 1/(1 - 0,2x)$

si ottiene l'equazione da cui è possibile ricavare le coordinate della forma.

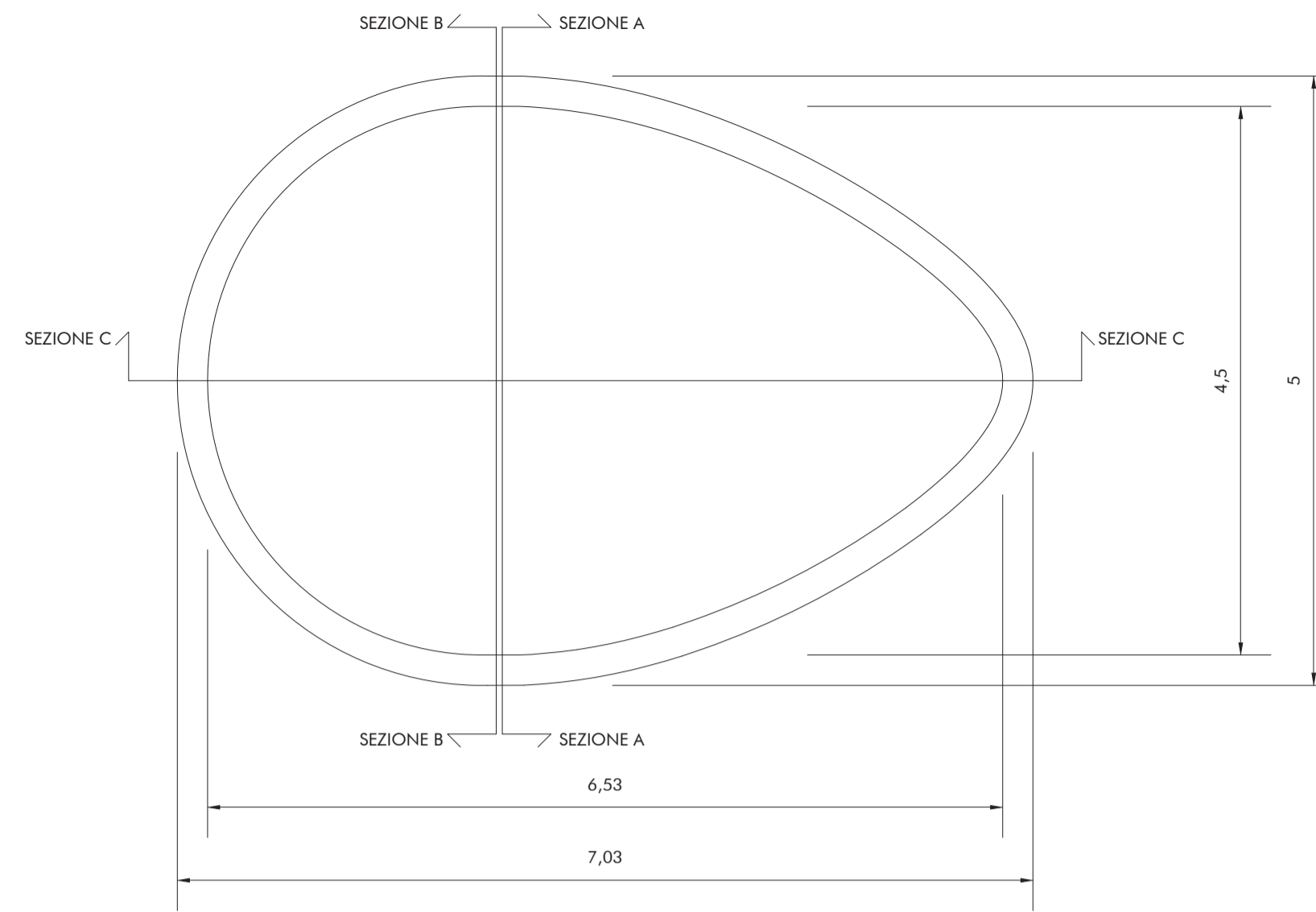
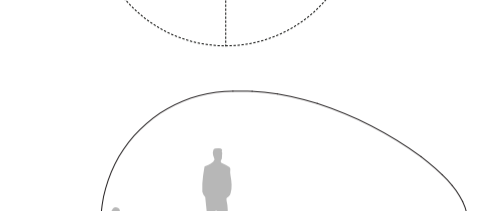
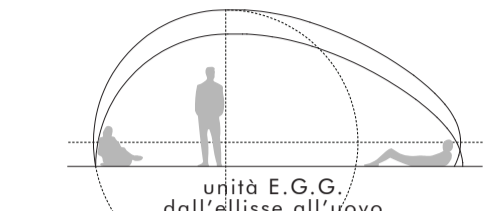
L'unità antartica E.G.G. deve la sua forma principalmente all'esigenza di resistere a venti che arrivano fino a 300 km/h, al materiale di cui è costituito e al tempo stesso all'ottimizzazione degli spazi interni.

Considerando la presenza dei venti prevalenti, la parte rastremata è pensata appunto per essere esposta sopravvento e, nel caso vi sia necessità, può essere parzialmente ricoperta di neve, in modo da diminuire ulteriormente il coefficiente di resistenza aerodinamica (Cx) del rifugio e da garantire maggiore stabilità anche in condizioni di forte vento.

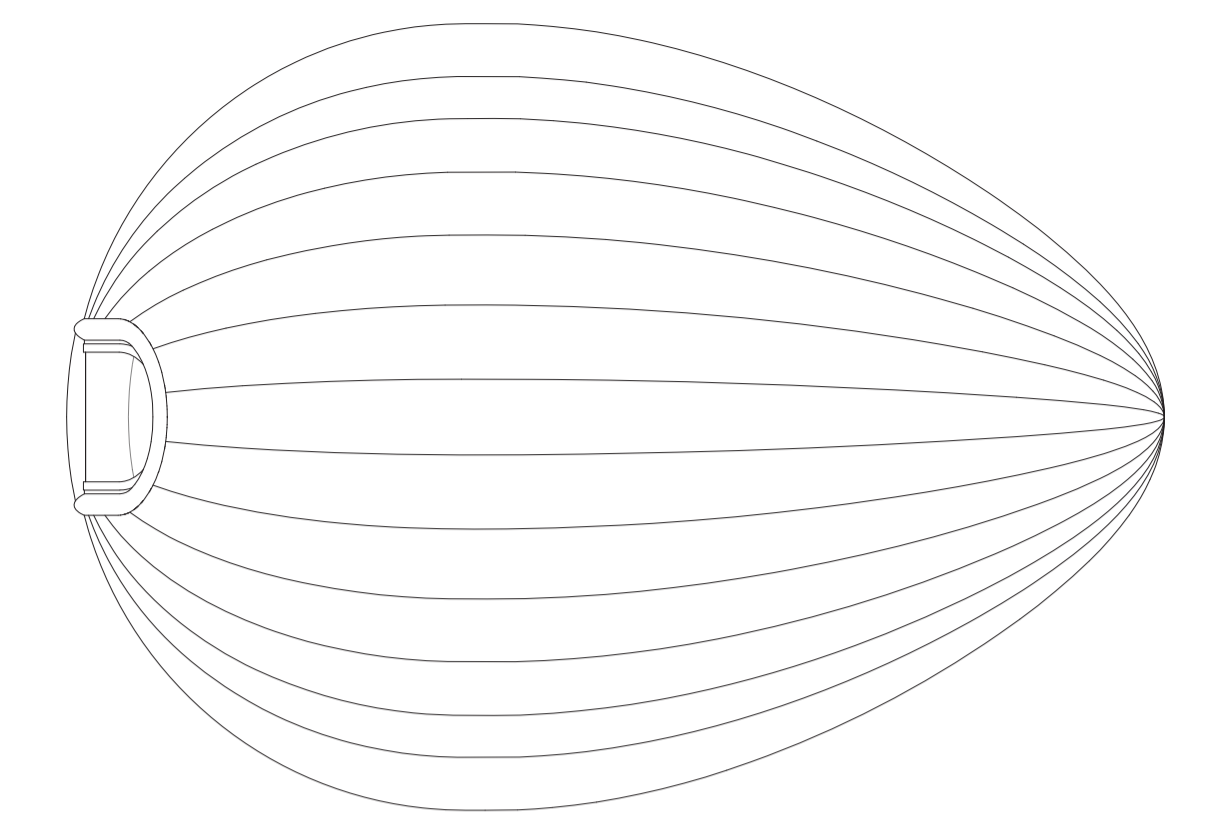
I venti catabatici antartici spirano tendenzialmente dal centro del continente verso la costa, per questo motivo, la parte più sferica, più ampia, meno inclinata e quindi posizionata sottovento, sarà anche la superficie più esposta alla luce solare diretta, che contribuisce in buona parte al raggiungimento del benessere termico.

- Cx
- 1,05
 - 0,47
 - 0,42
 - 0,09

GENERAZIONE DELL'UNITÀ E.G.G.



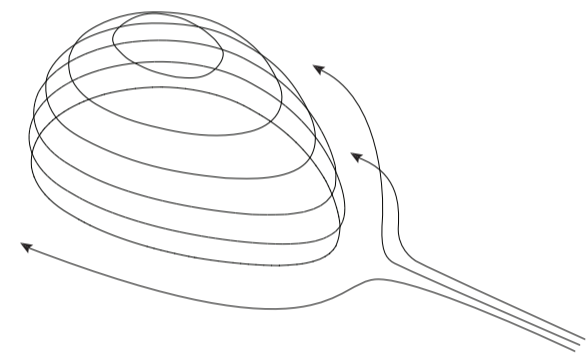
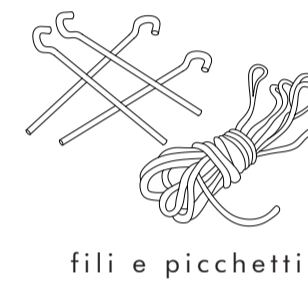
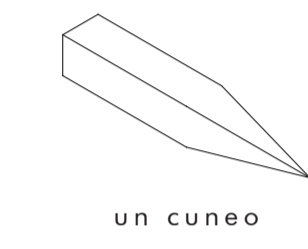
PIANTA A TERRA, SCALA 1:50



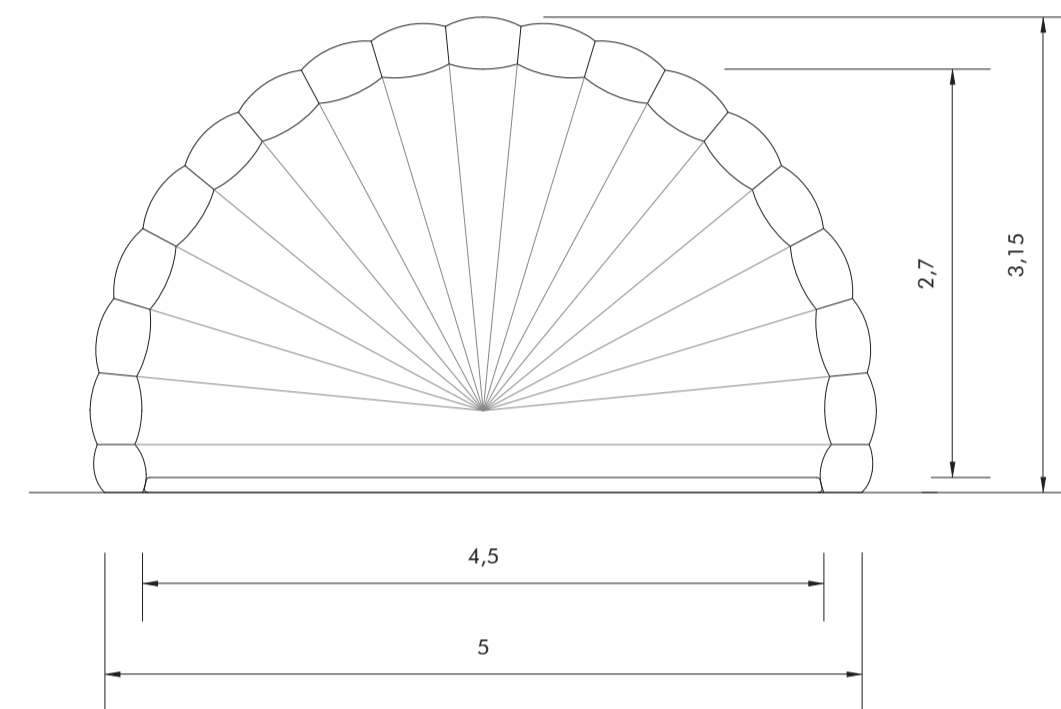
VISTA DALL'ALTO, SCALA 1:50

LA RESISTENZA AL VENTO

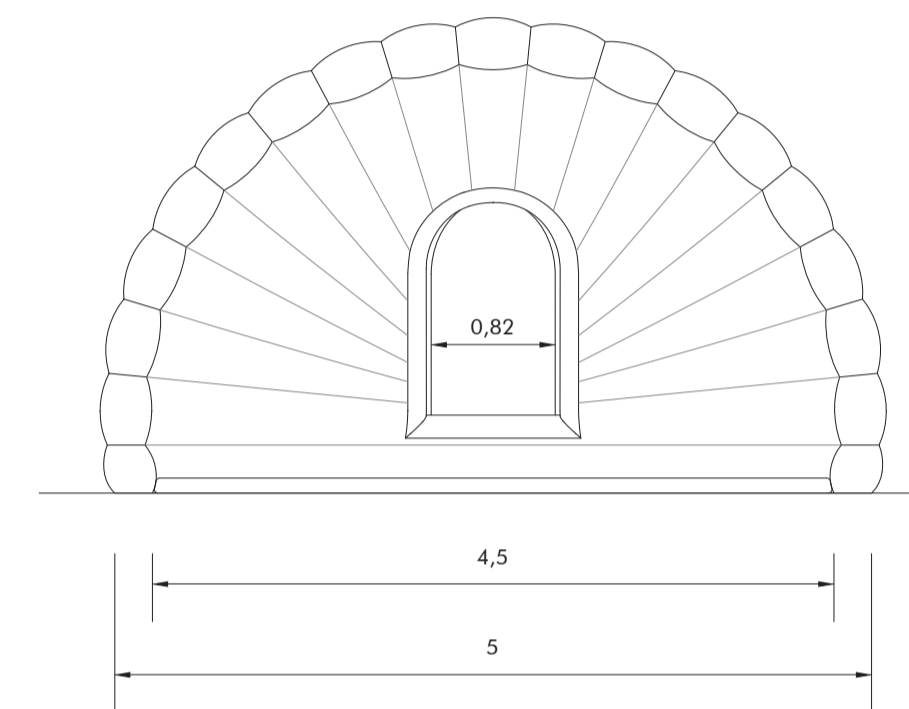
In climi rigidi e ventosi come quello antartico è fondamentale attrezzare un rifugio montabile perchè resista a raffiche di vento e tempeste di neve. Nella ricerca di un coefficiente di resistenza aerodinamica (Cx) sempre più basso la scelta è ricaduta su una forma a cuneo, capace di "spaccare" il vento lungo la sua direzione prevalente e di redirezionarne le varie componenti lungo le pareti esterne della capsula. Fili e i picchetti, inseparabili strumenti di lavoro per ogni nomade-sedentario che si rispetti, servono ad ancorare l'oggetto al terreno e a renderlo solidale ad esso.



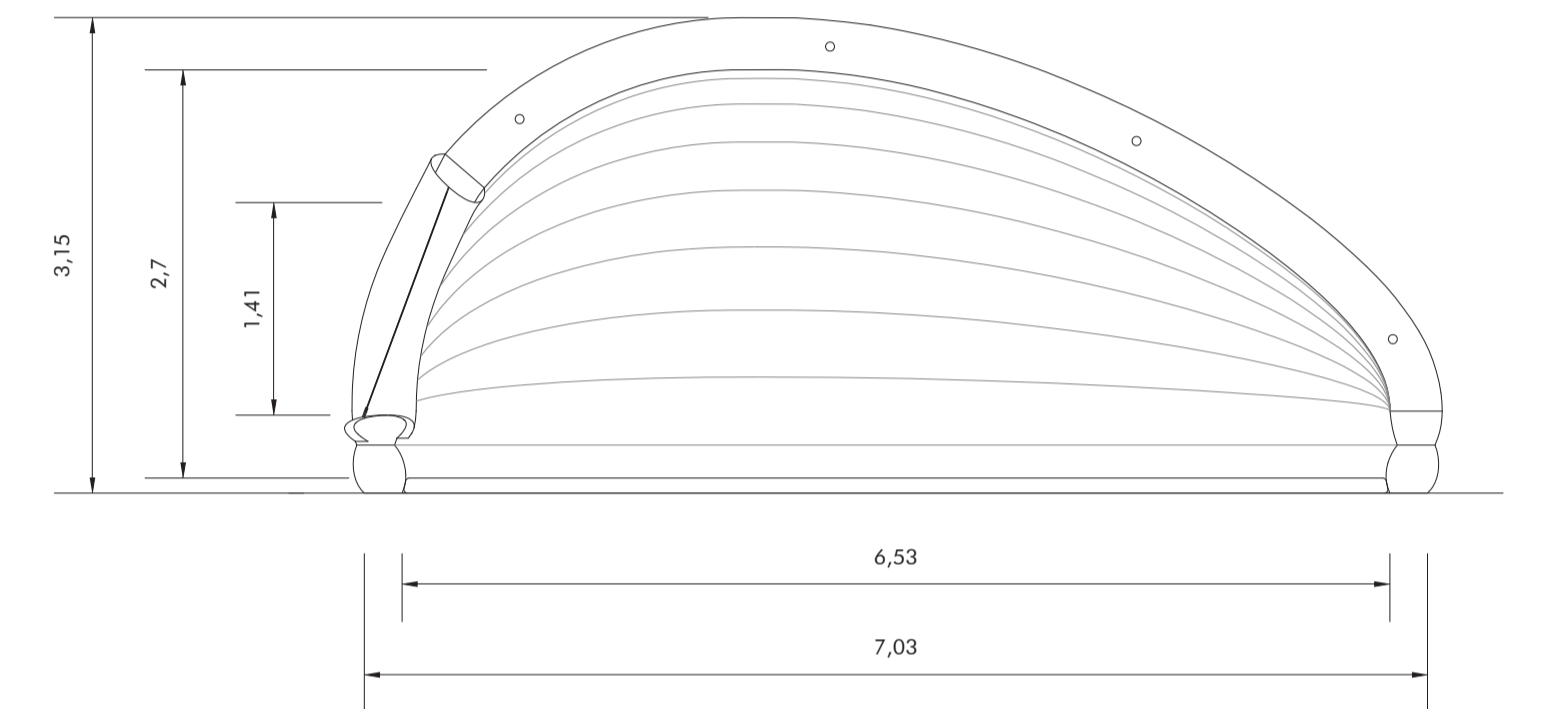
La resistenza ai venti catabatici dell'unità antartica E.G.G.



SEZIONE A-A, SCALA 1:50



SEZIONE B-B, SCALA 1:50



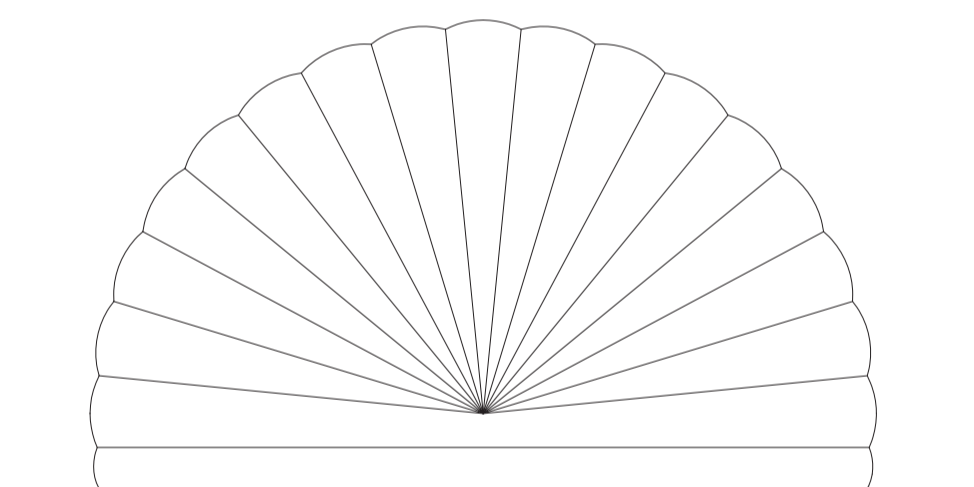
SEZIONE C-C, SCALA 1:50

Velocità media annuale del vento in Antartide: 29 km/h

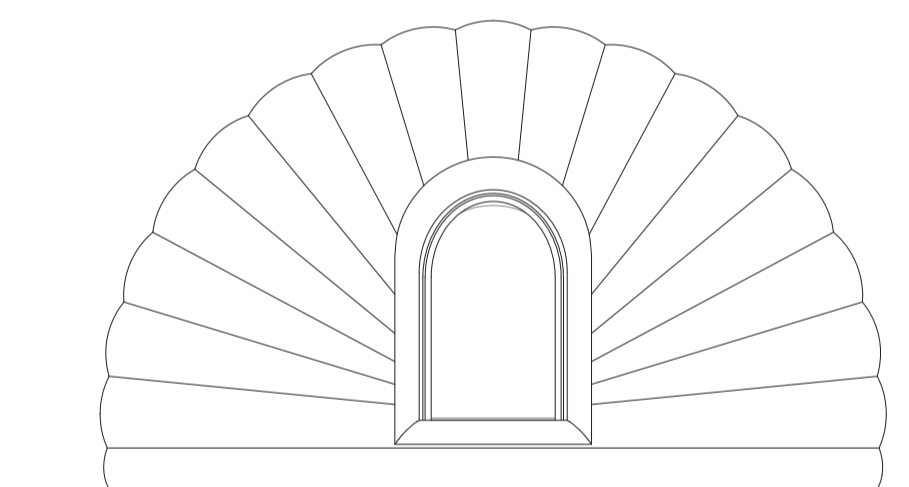
Velocità del vento durante una bufera di neve: 110-160 km/h

WIND CHILL

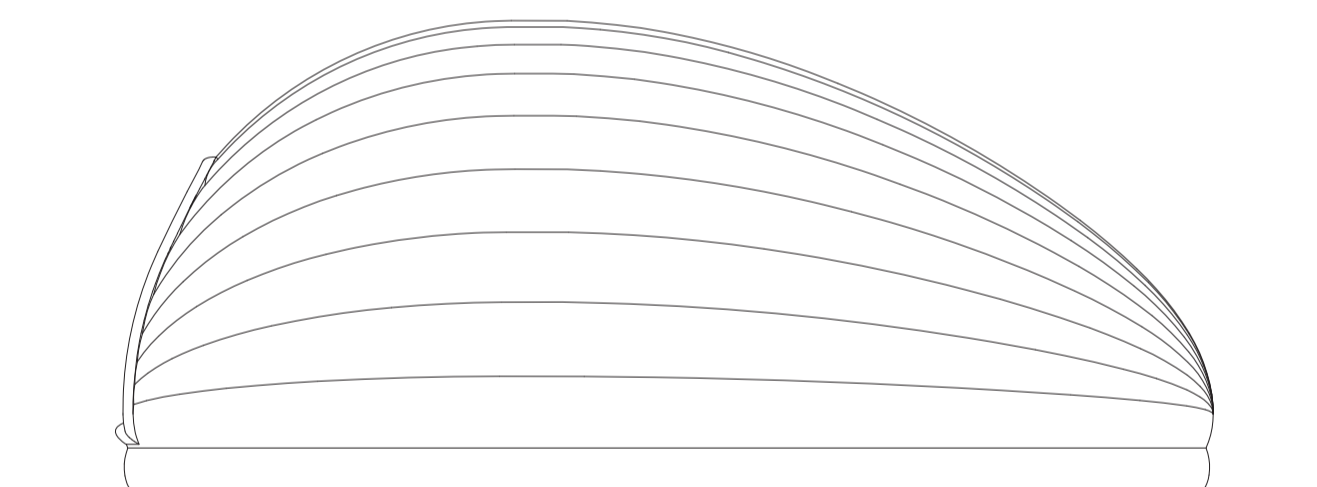
	10 °C	5 °C	0 °C	-5 °C	-10 °C	-15 °C	-20 °C	-25 °C	-30 °C	-35 °C	-40 °C	-45 °C	-50 °C
10 km/h	8,6	2,7	-3,3	-9,3	-15,3	-21,2	-27,2	-33,2	-39,2	-45,1	-51,1	-57,1	-63,0
15 km/h	7,9	1,7	-4,4	-10,6	-16,7	-22,9	-29,1	-35,2	-41,4	-47,6	-53,7	-59,9	-66,1
20 km/h	7,4	1,1	-5,2	-11,6	-17,9	-24,2	-30,5	-36,8	-43,1	-49,4	-55,7	-62,0	-68,3
25 km/h	6,9	0,5	-5,9	-12,3	-18,8	-25,2	-31,6	-38,0	-44,5	-50,9	-57,3	-63,7	-70,2
30 km/h	6,6	0,1	-6,5	-13,0	-19,5	-26,0	-32,6	-39,1	-45,6	-52,1	-58,7	-65,2	-71,7
35 km/h	6,3	-0,4	-7,0	-13,6	-20,2	-26,8	-33,4	-40,0	-46,6	-53,2	-59,8	-66,4	-73,1
40 km/h	6	-0,7	-7,4	-14,1	-20,8	-27,4	-34,1	-40,8	-47,5	-54,2	-60,9	-67,6	-74,2
45 km/h	5,7	-1,0	-7,8	-14,5	-21,3	-28,0	-34,8	-41,5	-48,3	-55,1	-61,8	-68,6	-75,3
50 km/h	5,5	-1,3	-8,1	-15,0	-21,8	-28,6	-35,4	-42,2	-49,0	-55,8	-62,7	-69,5	-76,3
55 km/h	5,3	-1,6	-8,5	-15,3	-22,2	-29,1	-36,0	-42,8	-49,7	-56,6	-63,4	-70,3	-77,2
60 km/h	5,1	-1,8	-8,8	-15,7	-22,6	-29,5	-36,5	-43,4	-50,3	-57,2	-64,2	-71,1	-78,0



PROSPETTO TRASVERSALE, VERSO LA PUNTA, SCALA 1:50



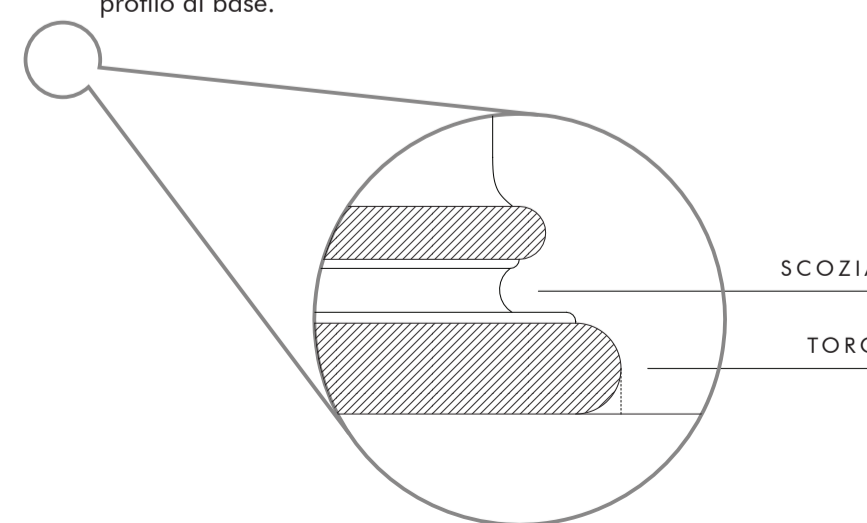
PROSPETTO TRASVERSALE, VERSO LA PORTA, SCALA 1:50



PROSPETTO LONGITUDINALE, SCALA 1:50

IL TORO

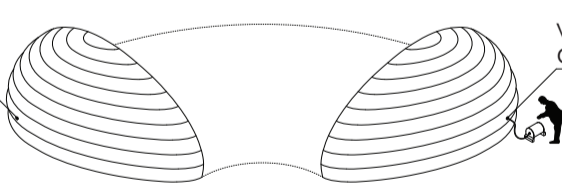
Il toro è una forma geometrica generata dalla rotazione di una circonferenza (generatrice) intorno ad un asse di rotazione appartenente allo stesso piano della generatrice ma disgiunto da essa. Nell'architettura classica, per intendersi, il toro è la ciambella che sta alla base della colonna ionica; nell'unità antartica E.G.G. il toro è più di un semplice stilema. Il volume puro, come già visto, assume vagamente le forme di un uovo, sezionato longitudinalmente "oltre" la sua linea di mezziera. Il risultato è un solido la cui superficie piana si interfaccia con una rastrematura. Tale particolare accorgimento ha una duplice utilità: permette di ampliare lo spazio interno a disposizione e offre maggior resistenza ai venti prevalenti, incanalandoli lungo il profilo di base.



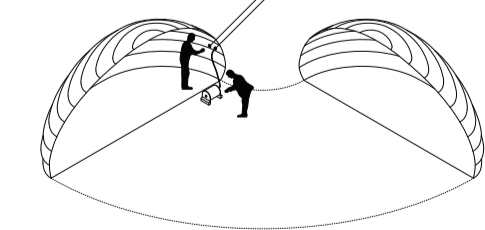
una colonna ionica

LE OPERAZIONI DI GONFIAGGIO

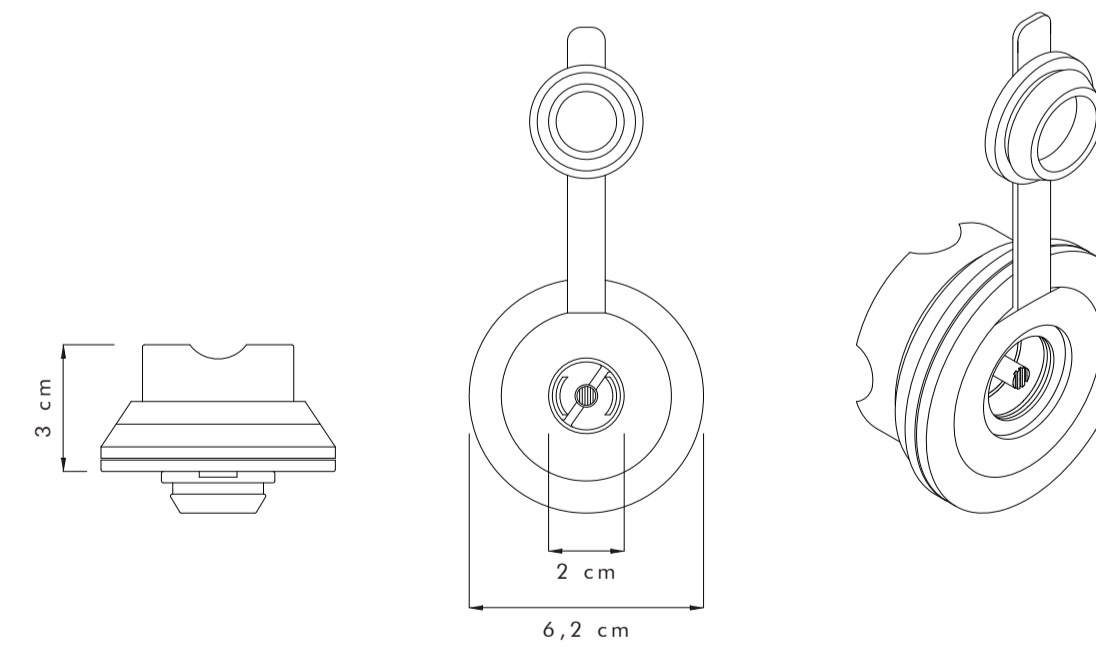
VALVOLA DI GONF./SGONFIAGGIO 2 VALVOLA DI GONF./SGONFIAGGIO 1



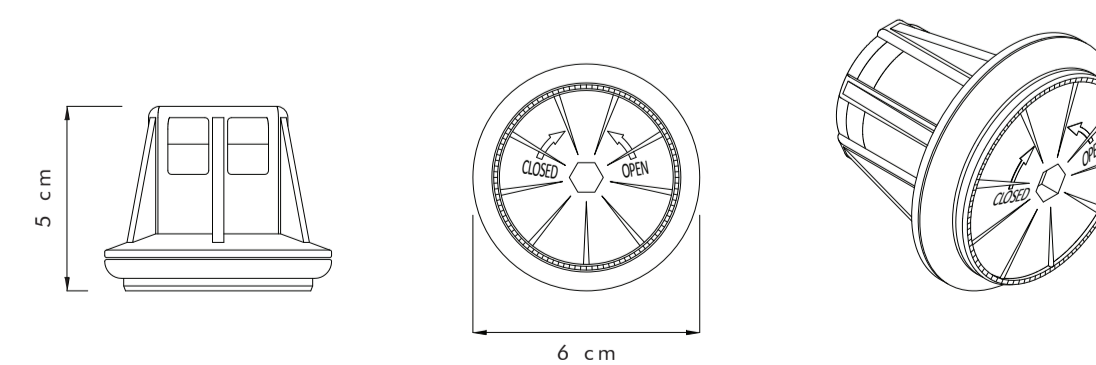
VALVOLA DI SOVRAPRESSIONE VALVOLA DI GONFIAGGIO/SGONFIAGGIO INTERNA



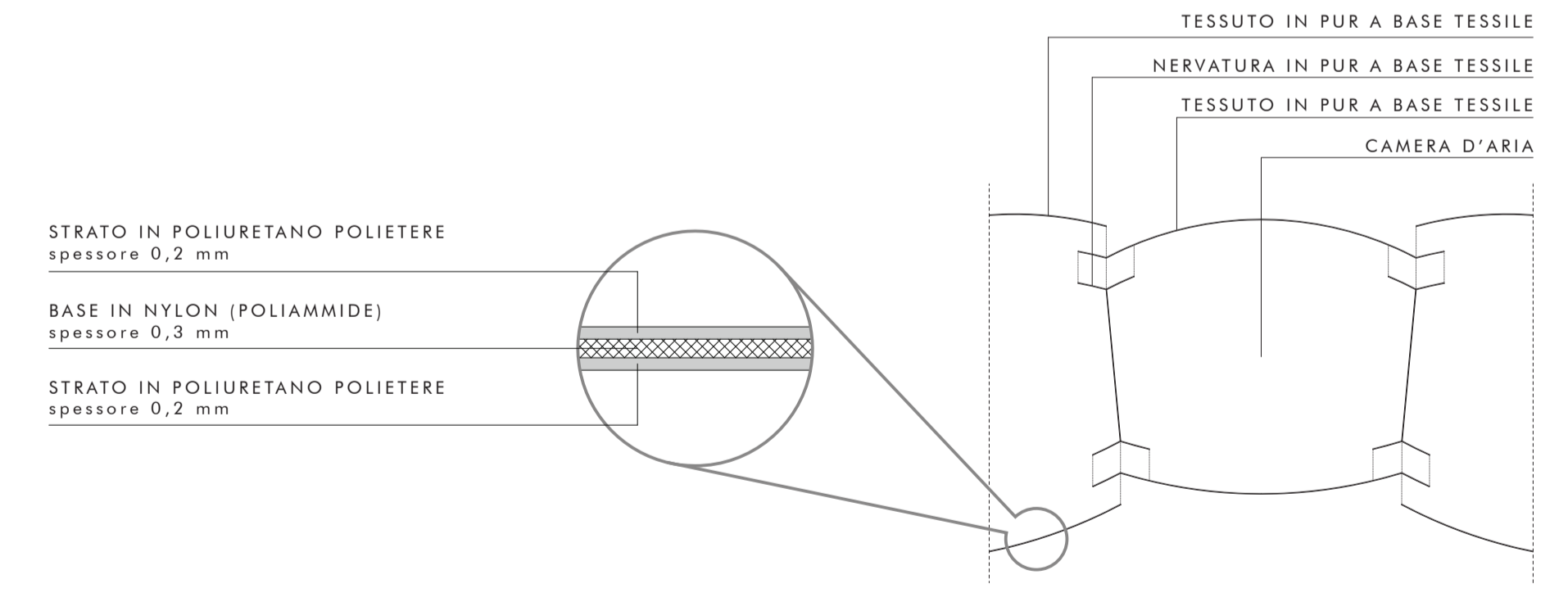
L'unità antartica è dotata di tre valvole per il gonfiaggio/sgonfiaggio, due esterne per comodità d'uso, e una interna ed è munita inoltre di una valvola di sovrappressione, un dispositivo che se aperto può regolare l'uscita dell'aria in caso di eccessiva pressione dovuta al suo stesso riscaldamento durante ore più calde.



VALVOLA DI GONFIAGGIO/SGONFIAGGIO VISTA DALL'ALTO, IN PROSPETTO E IN ASSONOMETRIA, SCALA 1:2

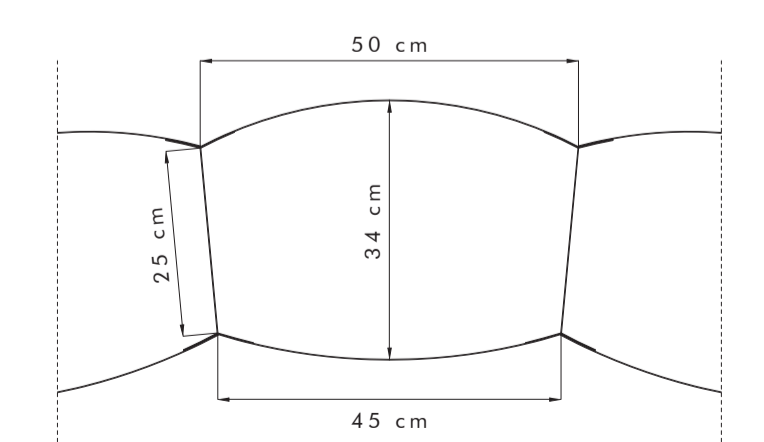


VALVOLA DI SOVRAPRESSIONE VISTA DALL'ALTO, IN PROSPETTO E IN ASSONOMETRIA, SCALA 1:2



TESSUTO IN POLIURETANO (PUR) A BASE TESSILE

- Spessore: 0,7 mm
- Massa del supporto tessile: 100 gr/mq
- Massa doppia spalmatura di poliuretano polietero: 400 gr/mq
- Massa complessiva: 500 gr/mq
- Carico di rottura: 180/200 kg/5cm
- Carico di lacerazione: 20 kg
- Resistenza termica: da -50°C a +70°C
- Pressione di gonfiaggio: 0,2 bar



DETTAGLIO DELL'INVOLUCRO PNEUMATICO SEZIONI TRASVERSALI, SCALA 1:10