

AVVERTENZA:

queste istruzioni descrivono la costruzione di una buona lanterna e niente di più. Il lancio della lanterna richiede prudenza e perizia e deve essere eseguito da una persona adulta. Il Nucleo non si assume alcuna responsabilità per danni a persone o cose.



LANTERNA AD ARIA CALDA

Costruire una lanterna volante ad aria calda è facile, ma non banale. Bisogna porre una grande attenzione ai pesi dei materiali (della carta in particolare), e il gioco è fatto.

Gli strumenti da usare sono molto semplici, ma bisogna disporre di una bilancia con risoluzione un grammo: non importa che sia molto precisa, basta una bilancia da cucina, ma dobbiamo essere capaci di misurare pesi di qualche grammo (fare a occhio porta a delusioni, ve lo dico per esperienza !)

IMPORTANTE: IL VOLO LIBERO DELLE LANTERNE ED ARIA CALDA E' PROIBITO PER MOTIVI DI SICUREZZA.

Elenco materiali per una lanterna ad aria calda

Carta velina (da max 20 grammi / metro quadro): quattro fogli 100x70 cm (oppure otto fogli 50x70)

Filo acciaio da 0.8 mm di diametro (1,3 metri – peso 4 grammi al metro)

Filo metallico sottilissimo 0.2 mm di diametro (un metro – peso trascurabile). L'ho ricavato da un filo per collegamenti elettrici (filo da da wire-wrap) eliminando la guaina di rivestimento; va bene un qualsiasi filo metallico molto sottile.

Combustibile solido (consigliato: diavolina “doppia forza” in tavolette)

Serviranno inoltre:

Nastro adesivo (pochi centimetri)

Colla vinilica per legno e carta (quanto basta per incollare i fogli di carta velina)

Spray ignifugo (uso consigliato - quanto basta per trattare un metro quadro di carta)

Pezzi da costruire: elenco e descrizione dei metodi

Vanno costruiti tre componenti che verranno successivamente assemblati insieme:

1) Involucro principale in carta velina (peso max 34 grammi - superficie totale 1,7 metri quadri circa)

2) Cerchio in acciaio completo di croce (diametro 36/37 centimetri – peso max 4 grammi)

3) Combustibile/diavolina (peso max 18 grammi)

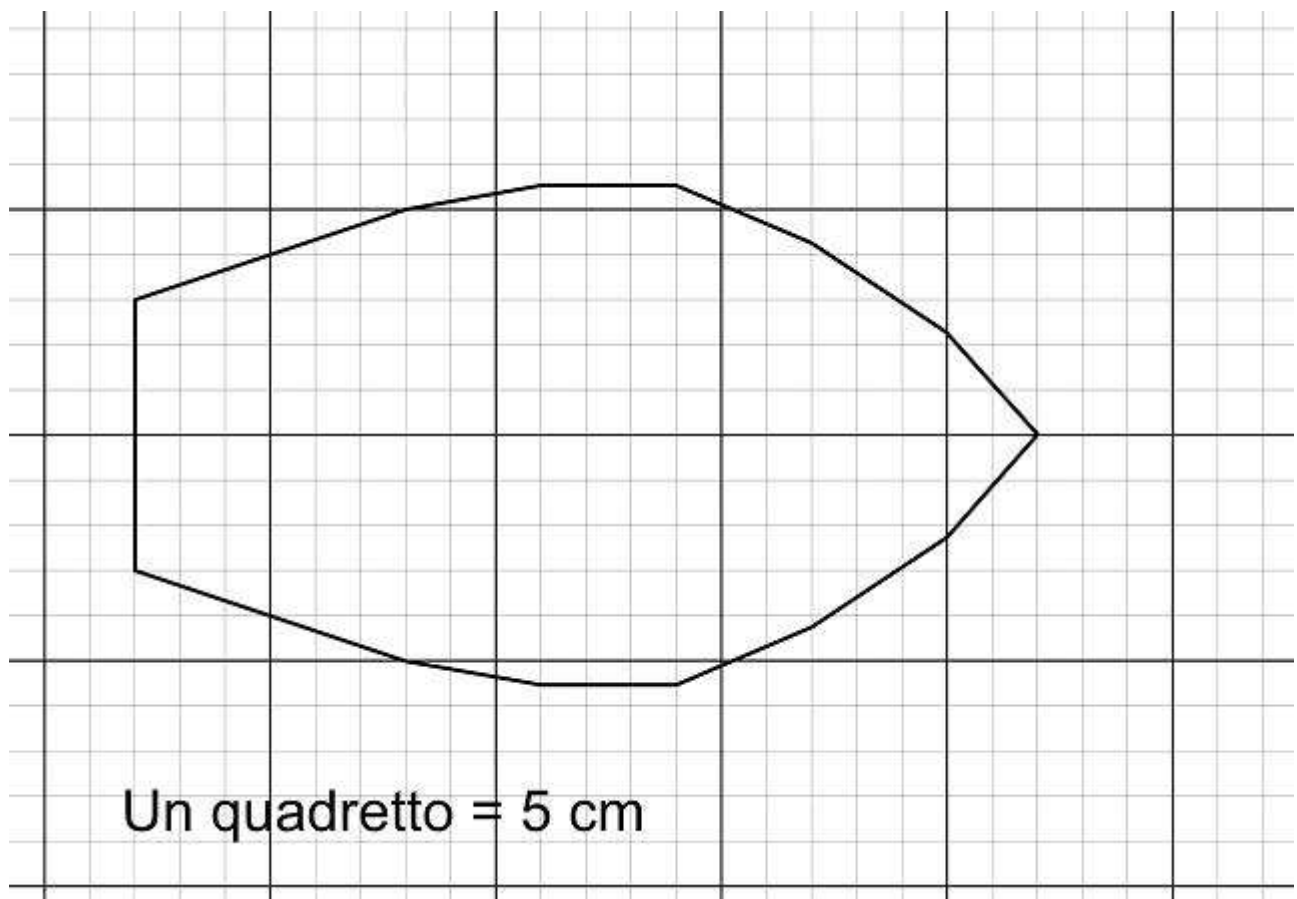
NOTA: Peso della lanterna completa al momento del lancio: 56 grammi

COSTRUZIONE DELL'INVOLUCRO PRINCIPALE

Verifica del peso: Prima di iniziare a costruire qualcosa è necessario verificare il peso della carta di cui si dispone: mai più di 20 grammi a metro quadro – vedi l'apposita sezione più in basso.

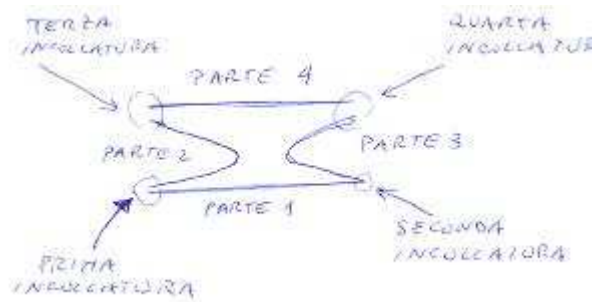
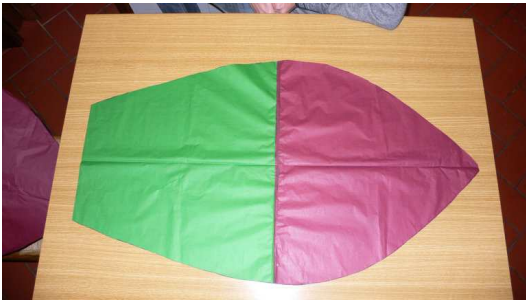
Trattamento antifiama (consigliato, non obbligatorio): L'involucro della lanterna è fatto di carta velina. La carta dovrebbe essere spruzzata con un prodotto antifiama (spray ignifugo) in modo che non bruci subito se toccata dalla fiamma. Innanzitutto bisogna trattare la carta spruzzandola col prodotto antifiama e lasciandola asciugare, (si sconsiglia di tentare il trattamento dopo aver assemblato l'involucro). E' sufficiente trattare la zona che si troverà vicina alla fiamma, non è necessario trattare la parte superiore dell'involucro.

Preparazione dei pannelli: Quando la carta velina è trattata e asciutta, fabbricare quattro fogli 70 x 100 cm (70 x 99 va bene lo stesso), poi ritagliare quattro pannelli di forma e dimensione come in figura. Suggesto di fabbricare un modello in cartoncino per poi usarlo per disegnare i pezzi sulla carta velina; l'importante è fabbricare quattro pannelli in carta velina uguali fra loro. (Il disegno tiene già conto del fatto che parte del bordo servirà ad incollare un pezzo all'altro).



Disegno del modello da usare per costruire i quattro pannelli (uguali fra loro) della lanterna

Assemblaggio dei pannelli: Per incollare fra di loro i quattro pezzi – aiutarsi con le immagini qui sotto: stendere il primo pezzo aperto sul tavolo, un secondo pezzo verrà piegato su se stesso lungo l'asse verticale e sovrapposto sulla metà sinistra del primo pezzo. Piegare anche il terzo pezzo e sovrapporlo sulla metà destra del primo pezzo (vedi schema di montaggio qui sotto).



Incollarle insieme – usando colla vinilica diluita con acqua (50 – 50), dalla parte esterna, i bordi del primo e secondo pezzo, poi i bordi del primo e del terzo.

Sovrapporre il quarto pezzo, aperto, e incollare i bordi ai pezzi sottostanti.

Una volta che la colla è perfettamente asciutta è possibile aprire l'involucro e controllare la lanterna dall'interno. Non ci devono essere buchi dovuti a difetti di incollatura. Eventualmente ripararli.

COSTRUZIONE DEL CERCHIO E DELLA CROCE

Misurare il diametro alla base della lanterna: dovrebbe essere di 36 cm circa. Tagliare un pezzo di filo di acciaio (diametro 0.8) lungo 125/130 cm e formare un cerchio di diametro 36 cm (o del valore che avete misurato). Ovviamente per una lunghezza di diversi centimetri il filo di acciaio è sovrapposto. Bloccare il filo in questa posizione usando un paio di piccoli pezzi di nastro adesivo.



Prendere 4 pezzi di filo metallico sottilissimo lunghi 25 cm ciascuno e unirli ad un estremo (avvolgendoli su se stessi per 3 o 4 cm). Aprire i fili in modo da formare una croce. Sovrapporre la croce al cerchio e fermarla avvolgendo il filo sottile sul cerchio (si formano quattro spicchi uguali fra loro; nel centro rimane sporgente i 3 o 4 centimetri di filo avvolto che serviranno a bloccare il combustibile solido).



NOTA: nelle versioni tradizionali della lanterna il cerchio è fabbricato con una strisciolina di bamboo e filo metallico sottilissimo.

Il cerchio è pronto e pesa poco (max. 4 grammi): incollarlo alla base dell'involucro principale per completare la parte strutturale della lanterna. I fili sporgenti sono rivolti verso l'interno della lanterna.

IL COMBUSTIBILE – Il combustibile più comodo da usare è una semplice tavoletta di diavolina “doppia forza”.

Essa viene venduta in tavolette di 2x3x6 cm.

Con un seghetto tagliare la tavoletta riducendola alla misura di cm 2x3x4. Poi praticare un foro passante da 6 mm al centro della faccia più grande (quella di cm 3 x 4) che servirà per legare la tavoletta stessa alla croce. Non usare il trapano: è



sufficiente far girare a mano una punta di trapano contro la diavolina per forarla agevolmente.

Il combustibile è già pronto: verificare che il peso sia al massimo 18 grammi.

NOTA: Nelle versioni originali della lanterna il combustibile è costituito da uno stoppino di cartone con strisce imbevute in cera.

Il volo

IMPORTANTE: IL VOLO LIBERO DELLE LANTERNE ED ARIA CALDA E' PROIBITO PER MOTIVI DI SICUREZZA .

LA LANTERNA DEVE ESSERE LEGATA A UN CAVO CHE LA VINCOLA A TERRA.

Se avete seguito le istruzioni a questo punto avete a disposizione una lanterna completa di croce e il combustibile.

Solo al momento del volo, togliere il combustibile dal proprio incarto e fissarlo alla struttura. I fili aggrovigliati che stanno al centro della croce vengono passati attraverso il foro che è presente al centro del combustibile solido. Poi bloccare il combustibile ripiegando opportunamente i fili metallici.

Con la lanterna ben aperta e sorretta in posizione di volo accendere il combustibile. Poche decine di secondi dopo, quando l'aria interna alla lampada si riscalda, l'involucro si gonfia completamente e poco dopo, se lasciata libera, vola via.

Verifica del peso della carta velina

La grammatura della carta velina deve essere da 18 a un massimo di 20 grammi a metro quadro. Siccome un soprappeso è mal tollerato, anche se comprate carta il cui peso è dichiarato all'origine dal fabbricante è bene fare sempre una verifica. Per comodità qui sotto c'è una tabella con i formati più comuni e i pesi teorici da verificare.

Conviene pesare quattro fogli alla volta, per ottenere maggiore precisione.

CARTA DA 18 GRAMMI AL METRO QUADRO

Foglio 50 x 70 cm → 6,3 g (4 fogli 25,2 g)

Foglio 50 x 76 cm → 6,84 g (4 fogli 27,36 g)

CARTA DA 19 GRAMMI AL METRO QUADRO

Foglio 50 x 70 cm → 6,65 (4 fogli 26,6 g)

Foglio 50 x 76 cm → 7,22 g (4 fogli 28,88 g)

CARTA DA 20 GRAMMI AL METRO QUADRO

Foglio 50 x 70 cm → 7,0 g (4 fogli 28 g)

Foglio 50 x 76 cm → 7,6 g (4 fogli 30,4 g)

CARTA DA 22 GRAMMI AL METRO QUADRO (SCONSIGLIATA PERCHE' TROPPO PESANTE !)

Foglio 50 x 70 cm → 7,7 g (4 fogli 30,6 g)

Foglio 50 x 76 cm → 8,36 g (4 fogli 33,4 g)

L'umidità influisce un po' sul peso; comunque è meglio fidarsi della bilancia che del peso dichiarato !