

Istruzioni per la costruzione di uno scudo anti radiazione



Autori: Karl Kemper, Tim G. Reichenau

1. Introduzione

Cos'è uno scudo anti-radiazioni e perché ne abbiamo bisogno?

Per ospitare un termometro è necessario uno scudo anti radiazione. Avete mai toccato una superficie metallica (come una macchina) in piedi sotto il sole cocente in estate? La superficie è molto più calda dell'aria che la circonda! Lo stesso accade con un dispositivo di misura. Quando viene posizionato al sole, si riscalda perché assorbe radiazioni a onde corte. Tuttavia, se vogliamo misurare la temperatura dell'aria dobbiamo evitare radiazioni dirette sul termometro. Pertanto, dobbiamo assicurarci che lo strumento di misura sia protetto dalla luce solare diretta.

Ora immaginate che l'auto sia in una tenda chiusa per proteggerla dalle radiazioni. Nella tenda, diventa anche caldo e soffocante.

Pertanto, mentre abbiamo bisogno di una protezione dalle radiazioni, lo strumento di misura deve essere ben ventilato.

Guardate il design dello scudo anti radiazione in prima pagina: mantiene la radiazione solare dal raggiungere lo strumento all'interno, ma permette all'aria di fluire attraverso e raggiungere il termometro.

Lo scudo è bianco perché il bianco riflette la radiazione a onde corte e inoltre lo scudo non si riscalda tanto.

Il dispositivo che usiamo per misurare la temperatura nel nostro scudo anti radiazione nel nostro esempio è chiamato iButton. Tuttavia, ci sono altri piccoli dispositivi che possono essere utilizzati per misurare la temperatura. L'iButton non solo misura la temperatura, ma memorizza anche i dati misurati, in modo da poter misurare la temperatura in modo continuo e automatico. Dal momento che è abbastanza piccolo, un piccolo scudo anti radiazione è abbastanza sufficiente.

Qui spieghiamo come costruire uno scudo anti radiazioni.



Nella foto puoi vedere quanto è piccolo un iButton rispetto a una moneta da 50 centesimi.



2. Le pagine da portare al negozio di ferramenta

2.1. Elenco dei materiali

1. 5 piattini per piante, di plastica, diametro 8 cm (vedi foto sotto)
2. Tubo di plastica bianca da 50 cm, diametro interno: 0,5 cm, diametro: 0,7 cm
3. 1 barra piatta in alluminio 1,5 cm di larghezza 0,2 cm di spessore 30 cm di lunghezza
4. Tubo di plastica bianca 10 cm, diametro interno: 0,8 cm, diametro esterno: 1 cm
5. 1 fascetta per cavi
6. 1 pannello styrodur circa 5x5 cm
7. 1 graffetta
8. Un sensore di temperatura, ad esempio un iButton

Bulloni e dadi:

1. 1 bullone M6x30
2. 4 bulloni M4x60
3. 4 raccordo dado (M4)



Nella foto, si può vedere uno dei piattini di plastica necessari per costruire lo scudo anti radiazione.



2.2. Elenco degli strumenti

- 1. Un avvitatore a batteria
- 2. Punte da trapano con diametro di 3 mm, 4 mm, 6 mm e 7 mm
- 3. Una sega a tazza (fresa a tazza) con foro da 40 mm (attacco per il cacciavite a batteria, mostrato nella figura sotto)
- 4. Una sega a dentatura fine
- 5. Forbici
- 6. Un righello o un metro pieghevole
- 7. Una matita appuntita
- 8. Un coltello appuntito
- 9. Una pistola per colla a caldo
- 10. Un compasso (per disegnare cerchi)
- 11. Un seghetto
- 12. Possibilmente colla abbastanza potente
- 13. Un cacciavite, una punta per chiave inglese o un cricchetto per ciascuno di questi:
 - - il grande bullone
 - - i quattro piccoli bulloni
 - - i quattro dadi



Questo è un esempio di un attacco di sega a tazza per un cacciavite/avvitatore a batteria.

Opzioni di sostituzione

Non tutti i negozi di ferramenta immagazzinano tutte le cose di cui hai bisogno. Pertanto, abbiamo fatto una breve lista che mostra ciò che può essere utilizzato come sostituto per le cose mancanti e ciò che deve essere considerato.

Il piattino di plastica:

I piattini per le piante sono probabilmente gli elementi più difficili da ottenere. Allo stesso tempo, sono i più difficili da sostituire. Possono essere un po' più grandi, ma assicurarsi che siano davvero "bianchi", o color "sabbia" o "crema". Il colore della luce è importante, come descritto nell'introduzione!

I tubi:

I tubi possono essere sostituiti da quelli leggermente più piccoli o più grandi. Tuttavia, ci sono alcuni problemi da considerare:

- Il piccolo tubo deve adattarsi al grande tubo!
- I lunghi bulloni M4x60 devono adattarsi liberamente al piccolo tubo!
- Il bullone corto M6x30 deve essere inserito saldamente nel piccolo tubo in modo che non possa essere estratto. Se non è completamente avvitato bene, è necessario utilizzare la colla.
- I fori di perforazione devono essere regolati al diametro dei bulloni.

I bulloni:

I bulloni possono essere sostituiti anche se si considerano i punti rilevanti per i tubi. Tuttavia, il bullone lungo deve essere lungo 60 mm. Quello corto può essere un po' più breve o più lungo di quanto detto nella lista, se non si inserisce bene nel piccolo tubo. Il tipo di testa del bullone non è importante finché si dispone dello strumento giusto per stringerlo.

La barra di alluminio:

La barra di alluminio deve essere regolata comunque in modo che si adatti al modo in cui si desidera appendere lo scudo anti radiazione! Il materiale, la larghezza e lo spessore possono anche variare fino a quando i fori per i bulloni possono ancora essere forati in modo sicuro nella barra.

Il pannello Styrodur:

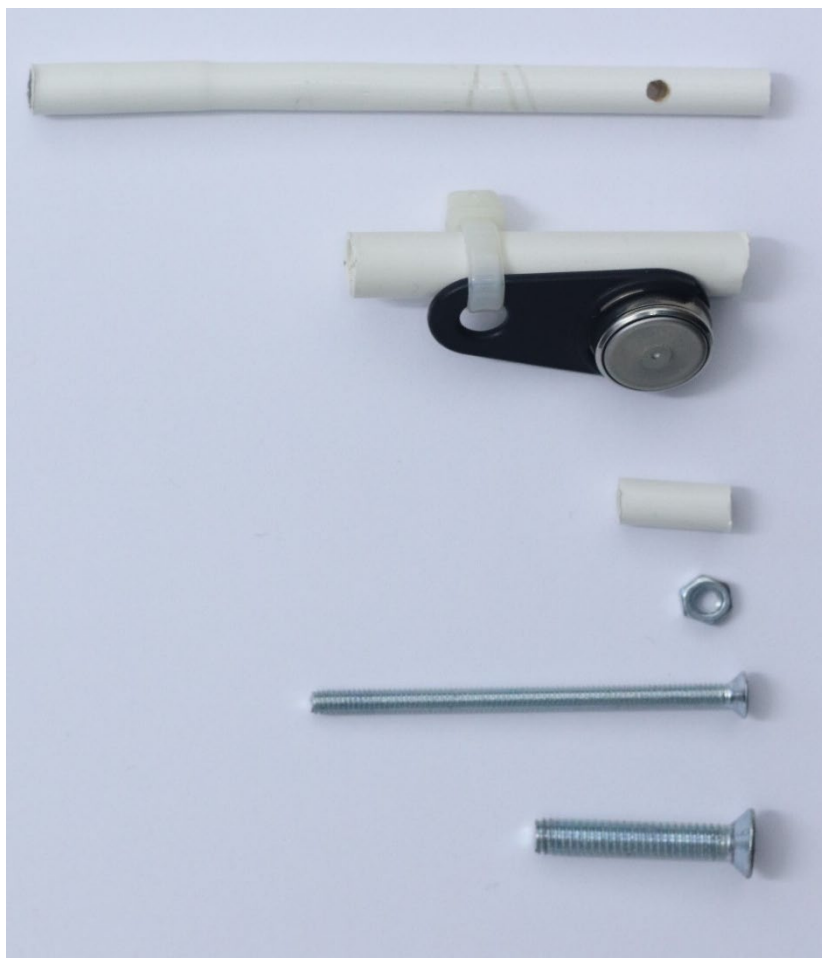
Per quanto riguarda lo Styrodur, è importante che il materiale sia fermo e stabile. È inoltre possibile utilizzare un materiale di imballaggio o qualcosa di simile.

Il polistirolo o altri materiali a grana grossa non sono molto adatti, dal momento che sono molto friabili e, quindi, le microplastiche possono essere rilasciate nell'ambiente!



3. Elenco delle parti da costruire

Seguire le due pagine di istruzioni successive e posizionare ogni parte completata sulla foto. Quando tutte le parti sono completate, è possibile continuare!



1x tubo centrale

1x tubo pull-over con
iButton

12x distanziatore

4x dado M4

4x bullone M4x60

1x bullone M6x30

1 barra di alluminio (attenzione, non mostrato in formato originale)





Disco inferiore 1x

Disco superiore 1x

Disco centrale 3x

4. I tubi

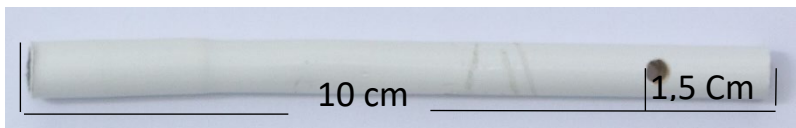
Hai bisogno di:

1. Il tubo con diametro interno 0,5 cm e diametro 0,7 cm
2. Il tubo con diametro interno 0,8 cm e diametro 1 cm
3. Una fascetta

Strumenti:

1. Il cacciavite
2. Un po' di rete con un diametro di circa 3 mm
3. La sega a dentatura fine
4. Le forbici
5. Il righello o il metro pieghevole
6. La matita affilata

4.1. Il tubo centrale



Questo tubo si trova al centro dello scudo. Il tubo con iButton sarà slittato su questo tubo. Infine, la graffetta manterrà tutto al suo posto quando viene fatto passare attraverso il foro.

- Avrete bisogno del tubo con il diametro interno di 0,5 cm e il diametro esterno di 0,7 cm, il righello, la matita e la sega a dentatura fine.
- Misurare 10 cm dal tubo e contrassegnare questo punto.
- Segare il tubo nel punto segnato usando la sega.
- Contrassegnare un punto di 1,5 cm da un'estremità del tubo.
- In questo punto, praticare un foro dritto attraverso il tubo utilizzando la punta di perforazione di 3 mm.
- È ora possibile aggiungere il tubo alle parti completate.

Suggerimento:

Bloccare il tubo o fissarlo con un morsetto a vite sul tavolo, poi si potrà lavorare più facilmente senza farsi male!



4.2. Il tubo pull-over



- Il tubo pull-over verrà tirato sul tubo centrale. È rimovibile, in modo che l'iButton possa essere estratto e i dati possano essere letti.
- Avrai bisogno del tubo con il diametro interno di 0,8 cm e il diametro esterno di 1 cm, la fascetta e l'iButton. Tra gli strumenti avrete bisogno di forbici, sega fine, righello e matita.
- Misurare un pezzo di 5,5 cm dal tubo e segarlo.
- Quindi si collega l'iButton al tubo utilizzando la fascetta. Taglia il pezzo in più con le forbici.
- È ora possibile aggiungere il tubo nelle parti completate.

4.3. I distanziatori



Suggerimento:

Dai un'occhiata da vicino alla sega. Se ha una lama molto spessa, è meglio misurare e segare i dodici pezzi uno dopo l'altro. In caso contrario, i pezzi diventano troppo corti a causa dello spessore della lama della sega.

Hai bisogno di questi dodici distanziatori per separare i dischi l'uno dall'altro.

- Avrete bisogno del tubo con un diametro interno di 0,5 cm e un diametro esterno di 0,7 cm, il righello, la matita e la sega fine.
- Misurare dodici sezioni di 1,5 cm e segnarli con la matita.
- Segare/Tagliare i 12 distanziatori.
- Ora è possibile mettere i dodici pezzi nelle parti completate.

Suggerimento: Assicurarsi che le sezioni del tubo siano più precise possibili, 1,5 cm! In caso contrario, la protezione dalle radiazioni diventerà storta!

5.I dischi e la barra in alluminio

Hai bisogno:

1. 5 piattini vegetali
2. Pannello Styrodur
3. La barra di alluminio

Strumenti:

1. Il cacciavite
2. Punta del trapano con diametro 4 mm
3. Punta del trapano con diametro 6 mm
4. Punta del trapano con diametro 7 mm
5. La sega a tazza con foro da 40 mm
6. La matita affilata
7. Le forbici
8. Il coltello appuntito
9. La pistola a colla a caldo
10. Il compasso
11. Il seghetto

5.1. Il disco inferiore

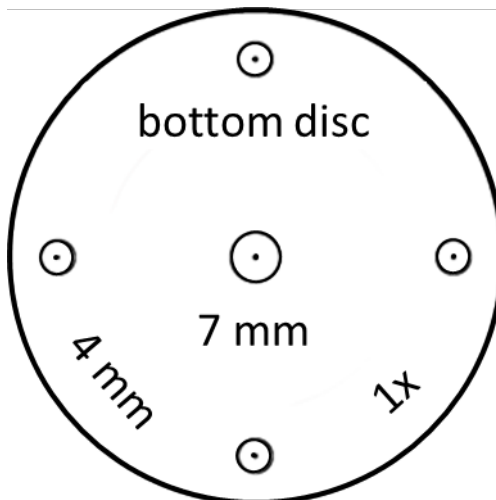


Alla fine, il disco inferiore verrà spinto sul tubo centrale e quindi chiuderà lo scudo anti radiazione.

- Sono necessari un sottovaso per piante, il cacciavite a batteria, le punte da trapano da 4 mm e 7 mm, le forbici, il coltello e la dima di foratura "disco inferiore" mostrata sotto.

- Ritagliare il modello di foratura con le forbici e fare un piccolo foro al centro di ciascuno dei cinque fori marcati con la punta del coltello.

Modello di foratura "bottom disc"



Suggerimento:

Prima di ritagliare il modello di foratura, verificare che abbia un diametro di 6,5 cm. In caso contrario, qualcosa è andato storto durante la stampa. In tal caso, stampare di nuovo questa pagina con l'impostazione di stampa "Dimensioni originali" o "100%".

Metti la punta del trapano nel sottovaso e disegna un punto in ciascuno dei fori che hai fatto con il coltello.

Utilizzare il bit di perforazione di 4 mm per praticare un foro a ciascuno dei quattro segni di matita esterni.

Utilizzare la punta di perforazione di 7 mm per praticare un foro in corrispondenza del segno di matita al centro.

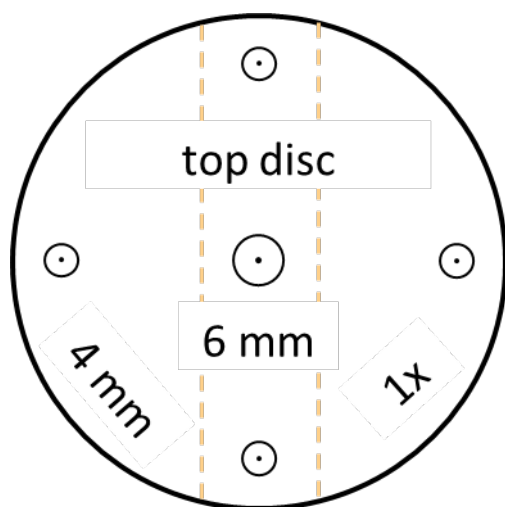
- Ora devi ritagliare il disco di Styrodur e incollarlo. Per fare questo, hai bisogno dello Styrodur, del coltello, del compasso, della pistola per colla a caldo e del coltello.
- Disegna un cerchio di circa 4,5 cm di diametro sullo Styrodur con il compasso e ritaglialo con il coltello. (In alternativa, puoi usare la sega da 40 mm). La dimensione e la forma esatte non sono importanti qui, il disco può anche essere più piccolo, più grande o angolare!
- Incollare la parte di Styrodur tagliata nel piattino della pianta utilizzando la pistola a colla a caldo.
- Infine, forare nuovamente il foro centrale da 7 mm nel sottovaso per piante, in modo che passi attraverso lo Styrodur.
- È ora possibile inserire il disco inferiore nelle parti completate.



5.2. Il disco superiore



Modello di foratura "top disco"



Alla fine, il disco superiore sarà avvitato alla barra di alluminio. Tiene tutto fissato al suo posto.

Sono necessari l'avvitatore a batteria, le punte da trapano da 4 mm e 6 mm, la dima di foratura "disco superiore", il coltello e le forbici.

Ritaglia la dima di foratura con le forbici e fai un piccolo foro al centro di ciascuno dei cinque segni di foratura con la punta del coltello.

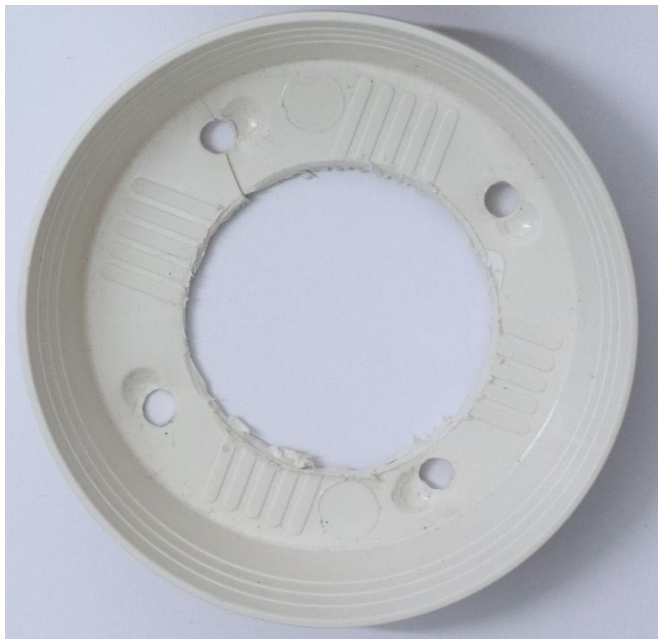
Metti la sagoma per trapano nel sottovaso per piante e disegna un punto in ciascuno dei fori che hai fatto con il coltello.

Utilizzare la punta di perforazione di 4 mm per praticare un foro a ciascuno dei quattro segni di matita esterni.

Utilizzare la punta di perforazione di 6 mm per praticare un foro in corrispondenza del segno di matita al centro.

È ora possibile inserire il disco superiore nelle parti completate.

5.3. I dischi intermedi



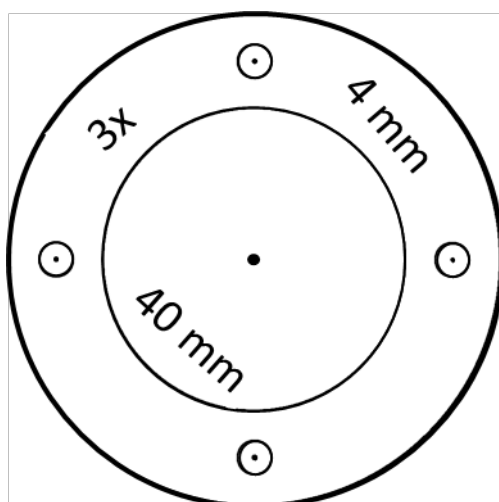
Alla fine, i tre dischi medi saranno fissati ai dischi superiore dai quattro lunghi bulloni.

È necessario il cacciavite, la punta di perforazione 4 mm e la sega a tazza con foro di 40 mm.

Ritaglia la dima di foratura con le forbici e fare un piccolo foro al centro di ciascuno dei quattro segni di perforazione esterni e al centro del disco con la punta del coltello.

Metti la sagoma per trapano nel sottovaso per piante e disegna un punto in ciascuno dei fori che hai fatto con il coltello.

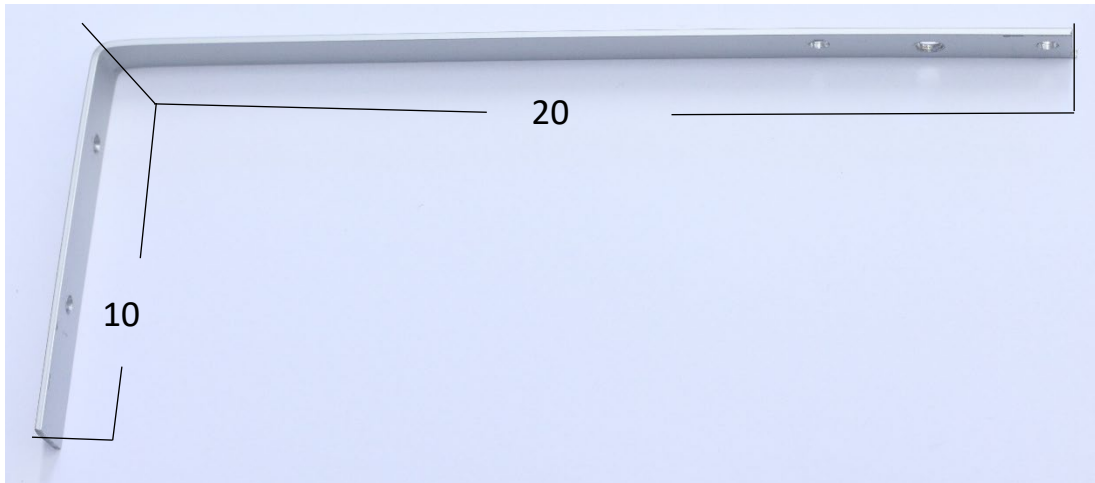
Modello di foratura "middle disc"



- Utilizzare la punta di perforazione di 4 mm per praticare un foro a ciascuno dei quattro segni di matita esterni.

Fate lo stesso con gli altri due dischi intermedi.

È ora possibile inserire i tre dischi intermedi nelle parti completate.

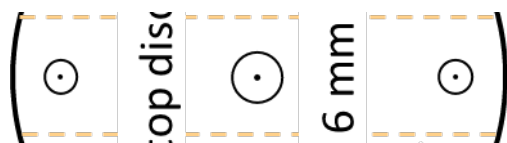


5.4. La barra di alluminio

(Attenzione, la barra di alluminio non è mostrata nella sua dimensione originale)

Alla fine, lo scudo anti radiazione sarà montato su qualcosa tramite la barra di alluminio. Pertanto, la sua forma e la lunghezza potrebbero cambiare.

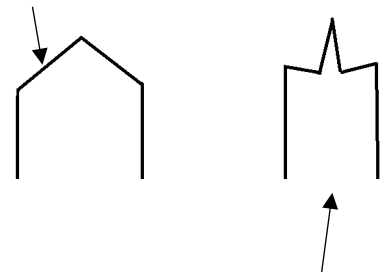
- È necessaria la barra di alluminio di spessore 2 mm e 1,5 cm di larghezza, il seghetto, il cacciavite a batteria con 4 mm e 6 mm di perforazione, il righello, la matita, il modello di foratura "disco top", e le forbici.
- Misurare 30 cm dalla barra di alluminio e contrassegnarlo con la matita.
- Segare la barra di alluminio dove c'è il segno, usando il seghetto.
- Ad un'estremità della barra, il disco superiore sarà fisso. Pertanto, è possibile utilizzare il modello di foratura "disco superiore", che deve essere tagliato lungo le linee tratteggiate utilizzando le forbici:



- Ora il modello si presenta come la figura sopra e si adatta alla barra di alluminio.
- Spostare il modello a un'estremità della barra di alluminio e contrassegnare i 3 fori.
- Forare i due fori esterni con la punta di perforazione di 4 mm e il foro al centro con la punta di perforazione di 6 mm.

Suggerimento:

Assicurati di usare una punta da trapano in metallo per l'alluminio! Puoi riconoscerlo dal fatto che la punta è più simile a questa in sezione trasversale,



- L'altra estremità della barra è l'estremità con cui si fissa al muro, a una trave, a un albero o simili. Su quell'estremità della barra, è quindi necessario praticare fori a seconda delle necessità! Ma è pratico se lo fai così, ad esempio:
- Metti il tuo righello all'estremità della barra e fai un segno rispettivamente a 3 e 8 cm
- In entrambi i segni, metti il righello rettangolare sulla barra e segna il centro della barra.
- Utilizzare la punta da trapano da 4 mm per praticare un foro su entrambi i segni.
- Ora, la barra di alluminio deve essere piegata.
- Mettere un segno a 10 cm dall'estremità con i due fori (non l'estremità con i tre fori).
- Posiziona la barra su un bordo, ad es. il bordo di un tavolo e piegalo con cura fino a quando non ha un angolo retto.
- È ora possibile applicare la barra in alluminio alle parti completate.



6. L'assemblaggio

Hai bisogno di:

1. Tutte le parti completate!
2. La graffetta

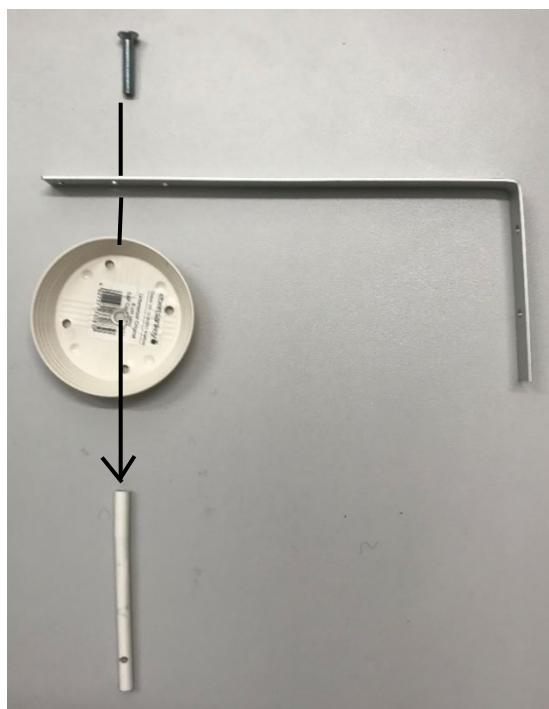
strumenti:

Un cacciavite, chiave inglese o un cricchetto per ciascuno di questi:

1. il grande bullone
2. i quattro piccoli bulloni
3. le quattro ghiera e possibilmente super colla

Ora l'assemblaggio dello scudo anti radiazione può iniziare!

6.1. Il tubo centrale



Qui, si collega il tubo centrale e il disco superiore alla barra di alluminio.

Hai bisogno del cacciavite, della chiave inglese o del cricchetto per il grande bullone.



- Utilizzare il bullone grande per collegare il disco superiore alla barra di alluminio avvitandolo nel tubo centrale.



6.2. I dischi



Qui vengono aggiunti gli altri dischi e il sensore di temperatura (iButton) per completare lo scudo anti radiazione.

Hai bisogno del cacciavite, della chiave inglese o del cricchetto per i bulloni lunghi e per i dadi.

Mettere i quattro bulloni lunghi attraverso i quattro fori esterni nel disco superiore, che è stato attaccato alla barra di alluminio nel passo precedente.

In alternativa, mettete il distanziatore e il disco centrale sui bulloni lunghi, come mostrato nella figura.

Dopo il terzo disco centrale, avvitare i dadi sui bulloni lunghi.

Tirare il tubo di pull-over con l'iButton sopra il tubo centrale.

Mettere il disco inferiore sul tubo centrale e chiudere lo scudo di radiazione infilando la graffetta attraverso il foro nel tubo centrale.

Si può vedere se tutto sembra giusto guardando l'immagine sulla parte anteriore del manuale.

Ora è possibile installare il sensore di temperatura (iButton) con il suo scudo anti radiazione in un luogo che si desidera misurare la temperatura dell'aria.