

Il Sole è una fonte di energia costante. Ogni giorno irradia la Terra di una quantità inimmaginabile di energia solare gran parte della quale arriva sulla superficie sotto forma di luce visibile. Su tutto il nostro pianeta la luce solare è una delle più importanti fonti di energia per tutti i viventi. Senza di essa sulla Terra non potrebbe esistere la vita sotto nessuna forma.



*Il sole è la fonte energetica più importante sulla Terra
Fonte: Corel Clipart Collection*

La luce solare può essere una pratica risorsa energetica per lavori domestici come cucinare, riscaldare acqua o riscaldare case.

L'abilità sta nel trovare il modo di trasformarla in calore utilizzabile. Il modo più efficiente di ottenere questa trasformazione consiste nel convergere molta luce su di una superficie scura. Le superfici scure assorbono gran parte della luce visibile che le colpiscono e di conseguenza ne riflettono molto poca. La luce visibile assorbita dalla superficie in questo modo, di solito, fa in modo che essa si riscaldi. Di tutti i colori il nero riesce ad assorbire una parte maggiore di luce producendo più calore. Certamente avrete notato cosa accade ad una superficie scura quando è illuminata dalla luce solare: si riscalda. Senza però un piccolo aiuto, solitamente, non si otterrebbe abbastanza calore per cucinare, è necessario quindi riflettere una quantità maggiore di luce solare da un'area maggiore sulla superficie scura.

Questo effetto è semplice da ottenere con gli specchi o altre superfici riflettenti o con lenti in vetro e plastica.

Il forno solare che costruirete seguendo questo progetto, utilizzerà dei fogli di alluminio per raccogliere la luce solare.

I pannelli del forno, ricoperti con l'alluminio, riflettono la luce solare all'interno della camera di cottura, che è verniciata di nero. Il calore si produce quando la luce solare concentrata è assorbita dalla superficie scura della camera di cottura.



Il forno solare completato

Il calore è contenuto all'interno della camera con l'aiuto dell'isolamento e di un comune sacchetto da forno in plastica.

Il risultato è un fantastico forno solare e del cibo squisito!

PER LA VOSTRA SICUREZZA

- ◆ Prestate estrema cautela tagliando con il taglierino. Estendete la lama solo quanto necessario per tagliare ed assicuratevi di averla bloccata a dovere. Tagliate il cartone su di un tagliere o su scarti di legno.
- ◆ Indossate sempre un paio di occhiali da sole quando lavorate con materiali riflettenti alla luce del sole.
- ◆ Il forno solare può diventare molto caldo! Usate sempre delle presine da cucina o un guanto per evitare di bruciarvi.



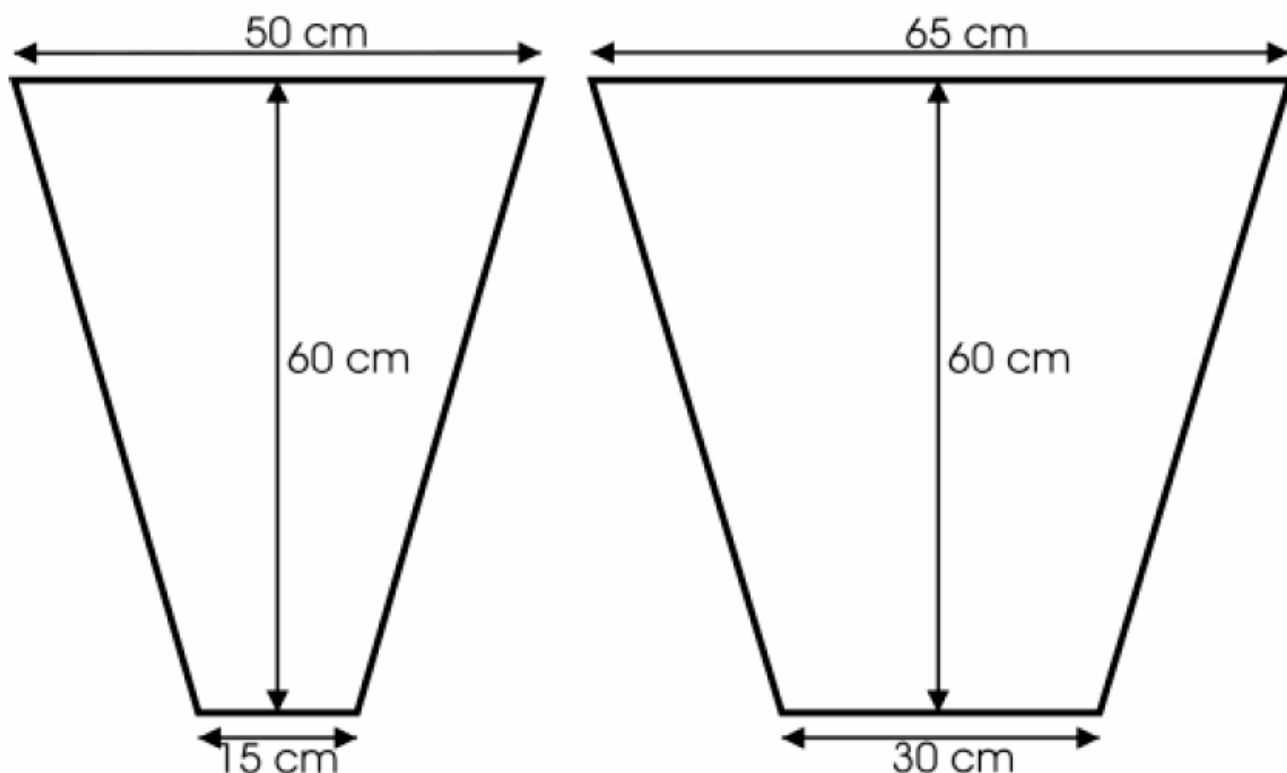
Materiale per la costruzione del forno solare.

Materiale ed attrezzi

- Cartone ondulato (recuperabile da grossi scatoloni)
- Scotch robusto e largo (tipo marrone o tediato)
- Tempera nera
- Colla vinilica
- Contenitore in plastica, circa 500 ml
- Termometro da forno
- Fogli d'alluminio (da un rotolo da cucina)
- Contenitore di alluminio per forno (circa 15cm per 30cm e profondo 8cm)
- Un sacchetto da forno trasparente in plastica
- Carta di giornale (per l'isolamento)
- Scatola di cartone (con le alette, circa 2-5cm per 35cm e profonda 16cm)
- Cucchiaino di plastica
- Taglierino
- Righello o metro
- Pennarello indelebile
- Occhiali da sole
- Pennello, tra i 3cm ed i 5cm di larghezza
- Presine da cucina o guanto da forno

Piani di costruzione del riflettore

Tagliate due copie di questi pannelli



copyright the Pembina Institute

Misurate e tagliate due copie di ognuno di questi pannelli in cartone ondulato.

COSTRUIAMOLO!

A. PREPARARE I PANNELLI RIFLETTENTI

Organizzate il vostro spazio di lavoro. Avrete bisogno di un ampio piano per lavorare. E' molto utile avere un lavandino nelle vicinanze per pulire. Disponete gli attrezzi di lavoro in modo che siano facilmente raggiungibili.

1. Usando il righello od il metro ed il pennarello indelebile disegnete la sagoma dei quattro pannelli riflettenti sul cartone ondulato utilizzando le misure del progetto.

2. Con il taglierino, tagliate accuratamente i bordi dei pannelli riflettenti. Usate il righello od un oggetto con un lato diritto per aiutarvi a guidare il taglierino in linea retta. **ATTENZIONE: il taglierino può essere pericoloso.** Estraiete la lama del taglierino solo quanto necessario per tagliare il cartone e tagliate su di un tagliere o su scarti di legno, in modo da non danneggiare il piano sul quale state lavorando.

3. Rimuovete il tappo dalla bottiglietta della colla vinilica e versatene circa 100ml (circa 1/3 di tazza) nel contenitore di plastica. Aggiungete 4 cucchiaini d'acqua e mescolate il tutto. Questo serve a diluire la colla ed a renderla più spalmabile.

4. Srotolate con cautela abbastanza alluminio per coprire completamente una sezione. Mantenete il foglio il più possibile liscio. Pieghe e grinze ridurranno l'efficienza dei riflettori. Se il cartone è più largo del foglio di alluminio utilizzate due parti di foglio che congiungerete il più possibile nel centro.

5. Utilizzando il pennello spalmate un sottile strato di colla diluita sull'intera superficie di cartone. Prestate particolare attenzione a spalmare la colla fino ai bordi della sagoma. Se necessario utilizzate un pezzo di cartone per pareggiare e spalmare meglio la colla.



Spargere la colla sul cartone.

6. Prima che la colla asciughi, incollate i fogli di alluminio in modo da lasciare la superficie più riflettente verso l'alto e lisciate l'intera superficie. Cercate di sistemare tutte le grinze, bolle o pieghe dell'alluminio. Se il vostro foglio si rovinasse eccessivamente durante l'incollaggio, staccatelo e provate ancora con della colla fresca.



Lisciate accuratamente il foglio, rimuovendo tutte le grinze e le bolle.

7. Utilizzando il taglierino, tagliate l'alluminio in eccedenza in modo che coincida con il cartone. Posizionate il pannello in modo che possa asciugarsi senza deformarsi.

8. Ripetete i punti da 3 a 5 per le rimanenti sezioni.

9. Pulite bene il pennello utilizzato con la colla. La colla diluita può essere utilizzata ancora nella parte D, quindi se ve ne fosse avanzata, copritela in modo da prevenirne l'essiccazione.

B. UNIRE I PANNELLI

1. Tagliate 8 pezzi di scotch lunghi 60cm e disponeteli al contrario sul tavolo (per comodità potete fissarli al piano di lavoro)

2. Disponete i pannelli preparati come illustrato in figura, con la superficie riflettente rivolta verso il basso, alternando le sezioni larghe a quelle strette. Ogni base minore dovrebbe essere rivolta verso di voi.



3. Posizionate accuratamente i primi due pannelli mantenendoli a circa 2mm l'uno dall'altro. Fissateli con la striscia di nastro adesivo precedentemente preparata. Schiacciate il nastro adesivo lungo la giuntura, stando attenti che questo si incolli accuratamente a tutti e due i pannelli per tutta la loro lunghezza.



4. Unite il terzo ed quarto pannello come nel punto 3.

5. Piegate con cura i pannelli uniti sul tavolo. Questa operazione potrebbe richiedere due persone. Rinforzate le giunture tra ogni pannello con un'altra striscia di nastro adesivo.

6. Posizionate verticalmente il vostro riflettore (superficie riflettente all'interno), tenendo uniti i due spigoli dei due pannelli doppi ottenuti. Lavorando in due tenete in posizione i pannelli e giuntateli con dell'altro scotch.



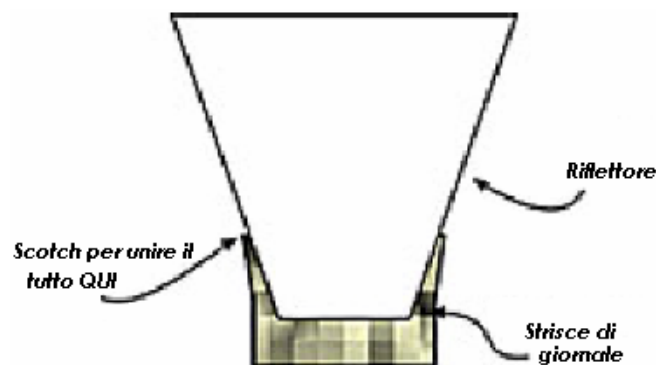
7. Finite le giunzioni all'interno del riflettore applicando gli ultimi pezzi di scotch.

C. Aggiungere il contenitore isolato

1. Utilizzando sempre dello scotch, assicurate la scatola di cartone all'estremità stretta del riflettore mediante le alette. Fate particolare attenzione alla centratura della scatola. Aggiungete qualche pezzo di scotch agli angoli per rendere il tutto più solido.



2. Tagliate dei fogli di giornale in sottili striscioline. Potete anche usare la carta di un distruggi-documenti. Riempite con questa carta le parti vuote tra il riflettore e la scatola di cartone. Lasciate un po' di carta anche sul fondo della scatola come mostrato in figura.



Isolate la scatola sotto il riflettore con il giornale in strisce.

D. PREPARARE LA CAMERA DI COTTURA

1. Nel contenitore di plastica mescolate, utilizzando il cucchiaino di plastica, 2 cucchiaini di tempera nera con uno di colla vinilica e due di acqua (potete riutilizzare la mistura della parte A al posto dell'acqua e colla)

2. Utilizzando il pennello, dipingete con la mistura preparata al punto 1 l'interno della vaschetta di alluminio. Lasciatela asciugare. Potrebbe essere necessario applicare due mani di colore per assicurare una perfetta copertura dell'alluminio.



Utilizzate due mani di colore per coprire l'alluminio

Testiamolo!

E. TESTARE E PREPARARE IL FORNO SOLARE PER L'USO

Il forno solare è ora pronto per essere testato. Se la colla e la tempera sono completamente asciutte e avete la fortuna di essere in un giorno soleggiato, potete scaldare il vostro forno in preparazione alla vostra prima cottura.

1. Posizionate il termometro da forno all'interno della camera di cottura.

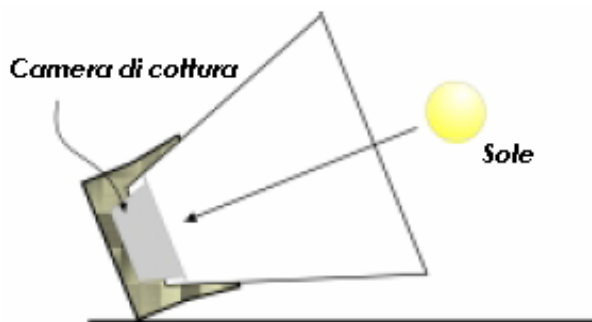
2. Infilate la vaschetta in alluminio all'interno del sacchetto da forno. Sistemate il sacchetto in modo tale che l'apertura sia sopra la camera di cottura.



Posizionate la vaschetta in alluminio all'interno del sacchetto da forno.

3. Posizionate la camera di cottura fino infondo al riflettore.

4. All'aperto ed indossando gli occhiali da sole, posizionate il vostro forno in modo tale che la camera di cottura sia completamente illuminata dal sole. Il diagramma che segue mostra come orientare il riflettore in modo da ottenere la più alta quantità possibile di calore dal sole. Avrete bisogno di alzare il riflettore con qualche libro o altri oggetti per tenerlo nella corretta posizione.



Posizionate il forno in modo che la camera di cottura riceva il sole direttamente e che le ombre del riflettore siano minime all'interno.

5. Se la giornata è soleggiata, limpida e calda, in circa 20 minuti la temperatura all'interno del forno dovrebbe cominciare a raggiungere i 100°C o più. Lasciate che il forno raggiunga la sua massima temperatura (circa 200°C o più) e mantenetele per almeno un'ora. In questo modo brucerete ogni sostanza indesiderata all'interno della camera di cottura.

F. SCALDARE E CUCINARE CIBI CON IL SOLE



- Se il vostro forno raggiunge i 100°C, potrete utilizzarlo per scaldare cibi. Se raggiunge temperature uguali o superiori ai 175°C, potrete realmente utilizzarlo per cucinare.
- Il sacchetto di plastica è estremamente delicato. Maneggiatelo con cautela, specialmente quando la camera di cottura è calda.

- Per cucinare dovrete trovare dei piccoli contenitori in alluminio che entrino con facilità all'interno della camera di cottura. Per migliorare l'efficienza di cottura, dipingete l'ESTERNO di tutti i contenitori che volete utilizzare per cucinare, con la stessa mistura di colla, tempera ed acqua che avete utilizzato per dipingere l'interno della camera di cottura. Ricordatevi di riscaldare tutti i recipienti anneriti con la tempera, all'interno del forno solare senza alcun cibo all'interno per bruciare tutte le impurità prima di utilizzarli per cucinare.
- Potete utilizzare il vostro forno per cucinare dolci, biscotti, muffins, pane e altri cibi. Potete inoltre riscaldare zuppe, stufati e pizza oltre a cucinare verdure come carote, broccoli, cipolle e patate anche in pacchi già pronti.
- Potreste aver bisogno delle piccole pietre o dei sostegni in metallo per mantenere i contenitori in posizione all'interno della camera di cottura. Accertatevi che qualunque utensile volgiate usare nel vostro forno solare, sia adatto alle alte temperature e che non abbia colori, solventi, plastiche o altre sostanze che non desiderate mischiare con il cibo. Se non avete la certezza che un utensile sia adatto per il forno chiedete consiglio all'insegnante, ad un genitore od ad un adulto che vi supervisioni.

Domande

1. Come puoi aumentare l'efficienza di questo forno? Descrivi un paio di cambiamenti che potrebbero aiutare il forno a scaldarsi più rapidamente, ed a mantenere meglio il calore prodotto.
2. A quale scopo si usa un isolante (carta di giornale) attorno alla camera di cottura?
3. Cosa succederebbe se al posto di dipingere la camera di cottura di nero, la dipingessi di bianco?