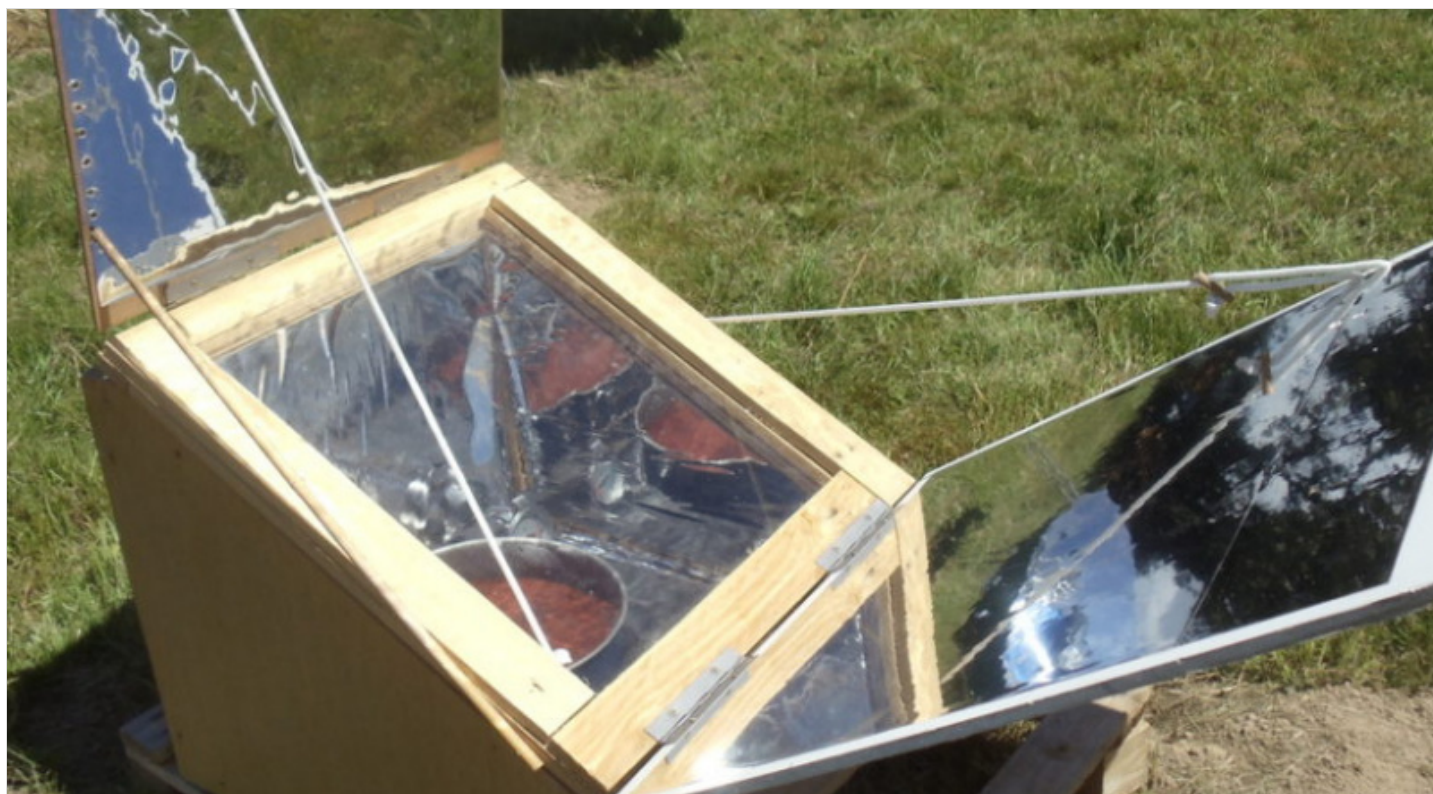


Forno Solare (modello a scatola)

Les traductions désuètes sont identifiées ainsi.

 David M



[https://wiki.lowtechlab.org/wiki/Four_solaire_\(cuisneur_type_bo%C3%A0te\)/it](https://wiki.lowtechlab.org/wiki/Four_solaire_(cuisneur_type_bo%C3%A0te)/it)

Dernière modification le 13/03/2023

 Difficulté Facile

 Durée 1 jour(s)

 Coût 150 EUR (€)

Description

Il forno solare a forma di scatola o di parabola permette di cucinare gli alimenti utilizzando i raggi del sole

Sommaire

Sommaire

Description

Sommaire

Introduction

Video d'introduction

Étape 1 - Modèle 3D à télécharger

Étape 2 - La partie extérieure: couper les panneaux et assembler la boîte

Étape 3 - L'isolant: couper et positionner l'isolant dans la boîte.

Étape 4 - L'intérieur de la boîte: couper les panneaux A, B, C, D, et E

Étape 5 - Le couvercle en verre: le couper, l'assembler et le fixer sur la boîte.

Étape 6 - Les oreilles

Notes et références

Commentaires

Introduction

CONTESTO :

»l'aumento dell'effetto serra riguarda l'intero pianeta e ciascuno di questi forni solari evita la produzione di 1.5 tonnellate di CO2 all'anno.»
Bolivia inti. effettivamente, circa 3 miliardi di esseri umani non possiedono altro che legna per cucinare i propri alimenti.

1."Nei paesi del Sud"

Nei paesi del Sud il forno solare risponde a numerose problematiche e presenta numerosi benefici:

- Salute: evita le malattie degli occhi e dei polmoni dovute ai fumi, previene le diarree purificando l'acqua tramite il processo di pastorizzazione.
- Ambiente: frena la deforestazione e l'impoverimento del suolo
- Clima: diminuisce le emissioni di gas a effetto serra
- Economia: riduce le spese di combustibile
- Umanità: emancipa le donne e i bambini liberandoli dai lavori di taglio della legna (15 ore a settimana, 2 volte 40 kg)

2.Nei paesi del Nord"

In Francia sempre più persone desiderano essere energeticamente autonome. David ne fa parte: si serve di energia solare. Utilizza un forno solare per riscaldare l'acqua, cucinare torte, frittate e altri piatti a bassa temperatura.

3. Benefici :

Costruito con materiali che si trovano dovunque: legno, compensato, fogli di alluminio, vetro e materiale isolante (sughero, lana, vermiculite, polistirene...). Questo sistema è di facile fabbricazione e costa molto poco. Quando il sole entra nel forno si possono raggiungere temperature da 120 a 170 gradi tramite il sistema a doppia orecchia.

FUNZIONAMENTO :

Il forno solare è semplicemente una scatola ben isolata termicamente con un coperchio trasparente e con le pareti interiori riflettenti: i raggi del sole entrano dal vetro e si riflettono sui bordi fino a raggiungere la superficie scura del contenitore. L'energia di questi raggi si trasforma quindi in calore, il quale resta imprigionato nella scatola. Per aumentare il flusso solare catturato, si fissano 2 orecchiette ricoperte d'alluminio da entrambi i lati della scatola con l'obiettivo di riflettere la luce sul vetro, il quale deve essere il più perpendicolare possibile ai raggi del sole. Alle latitudini della Francia metropolitana, l'inclinazione del sole in rapporto all'orizzonte è di circa 60 gradi d'estate e 30 gradi d'inverno: quindi l'inclinazione ottimale del vetro sarà di circa 30 gradi d'estate e 60 gradi in inverno. Il forno solare non ha bisogno di altro che dei raggi del sole per funzionare: nuvole, nebbia, polvere possono ridurre l'efficacia dei raggi e prolungare il tempo di cottura.

Nota dell'autore (David)

Dominique Loquais (un quasi vicino di casa) mi ha prestato il suo "Atominique solar oven". Le prestazioni del suo forno atomico non sono paragonabili a quelle che vi presento. Per dirvi che nel mese di marzo ho bruciato un dolce che non sarebbe mai successo nel mio piccolo forno neanche in piena estate... La superficie di riflessione è molto più importante sul forno atomico e molti piccoli dettagli lo rendono più pertinente/performante. Quindi vi incoraggio, se volete farne uno, ad andare piuttosto su Il forno di Dominique (mappa web, video tuto, libretto piccolo, libro). Il mio piccolo forno può essere adatto se avete poco spazio perché le sue dimensioni sono più piccole e se volete migliorarlo vi consiglio di migliorarlo:

- Per aggiungere 2 riflettori sui lati
- Posizionare il portello di ispezione sul retro e non sopra per non perdere calore durante l'apertura. Quest'ultima modifica non permette più l'inclinazione estate/inverno descritta di seguito, ma onestamente non l'ho mai usata in inverno (troppo breve giornata di sole, troppo nuvoloso...)



Matériaux

La scatola:

- 9 tessere di compensato di 500x500 mm e di circa 10mm di spessore (non troppo spesse affinché la scatola non diventi troppo pesante).
- Materiale isolante di circa 40 mm di spessore (4 tessere da 500x500 mm): polistirene (recuperabile dal pescivendolo al mercato o da un comune negozio di elettrodomestici, placche di sughero, vermicolite..)
- 4 metri di aste dello stesso spessore del materiale isolante
- Carta d'alluminio o adesivo a specchio (più costoso)
- Viti 4x40 (circa 80)

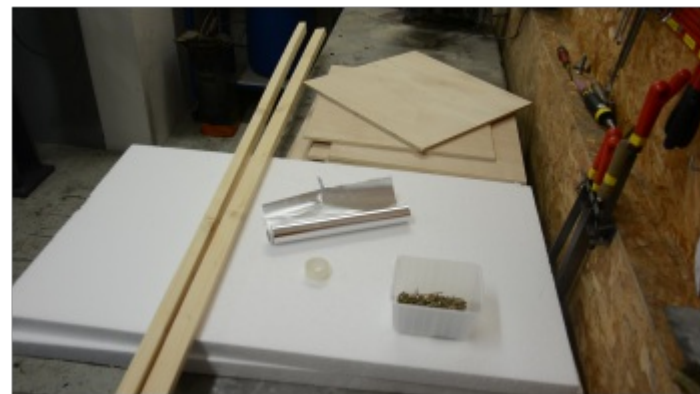
Vetro, telaio e orecchie :

- Chiodi da 410x470 mm, non troppo spessi, da 2 a 3 mm (recuperabili dalla spazzatura di un carpentiere).
- Un pannello agglomerato dello stesso spessore del vetro, uno di 500x500 mm e un'altro di 500x500 mm
- tavole di legno (8 tavole da circa 500x60 mm e non troppo spesse, circa 20mm)
- 1 metro di cerniera fina con delle viti a capocchia piatta oppure 6 cerniere.
- 3 metri di corda di 4 mm di diametro

sigillo

Outils

- Cacciavite
- Sega
- Seghetto a mane
- Taglia vetro (se necessario)
- Nastro adesivo
- Accendino
- Morsetti
- Fresa
- Cartavetro
- Metro
- Forbici
- Casco e occhiali protettivi

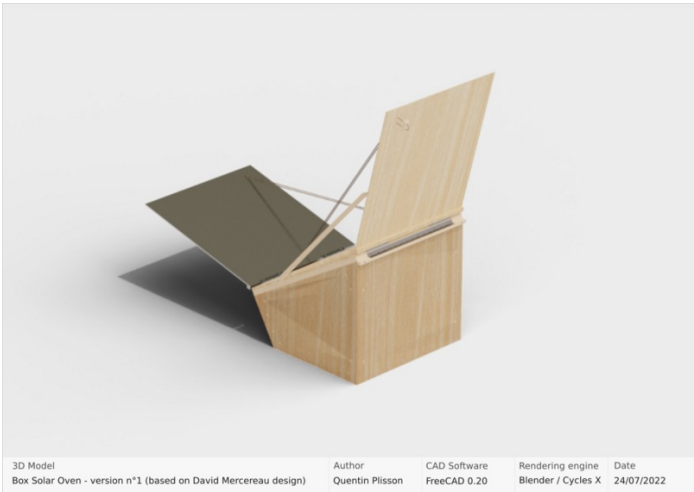
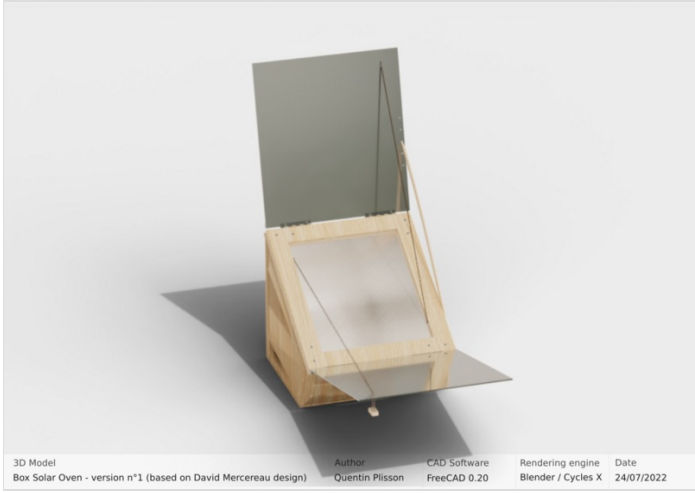


<https://www.asso-entropie.fr/fr/design-libre/notices/four-solaire/>

[Four_solaire_cuisneur_type_bo_te_four_solaire_entropie_juillet2013.pdf](#)

Étape 1 - Modèle 3D à télécharger

Vous pouvez télécharger un modèle 3D du four solaire décrit dans ce tutoriel, au format STEP.



Étape 2 - La parte esteriore: tagliare i pannelli e assemblare la scatola

1) prendere i pannelli di compensato e il metro.

Con l'aiuto del metro, riportare le dimensioni del lato A su uno dei pannelli

3) Servirsi di un goniometro per creare un angolo di 60 gradi e uno di 30 gradi, come indicato sullo schema

4) Fissare il pannello sul vostro tavolo di lavoro con l'aiuto di un morsetto.

5) proteggersi le orecchie e gli occhi

6) tagliare seguendo le tracce disegnate, con l'aiuto della motosega

7) riportare le dimensioni di questo disegno sul secondo pannello per realizzare il lato b

8) tagliare il secondo pannello

9) tracciare e tagliare i pannelli C, D e E

Nota: se durante il taglio dei pannelli si nota che i bordi degli stessi contengono delle spine può essere utile smerigliare i bordi con l'aiuto di carta vetrata.

I pannelli sono appositamente fini, ma per questo e' necessario fissare sui pannelli A e B delle aste che serviranno da supporto per avvitare i pannelli C, D e E. Le aste sono idealmente dello stesso spessore del materiale isolante.

Tagliare le aste

1) Prendere le aste e tracciare le dimensioni desiderate

2) Fissare le aste sui sistemi di bloccaggio e tagliarle con l'aiuto di una sega

"Fissare le aste ai pannelli"

3) Posizionare una delle aste e utilizzare il morsetto per mantenere il tutto

4) Girare il pannello e avvitare l'insieme con aiuto di viti (2 per asta sono sufficienti).

Nota: e' meglio mantenere uno spazio uguale allo spessore del pannello tra la fine del pannello e l'asta (in cui inserire successivamente i pannelli C, D e E)

1) Avvitare i pannelli C, D e E sulle aste, 2 viti sono sufficienti

In questo modo abbiamo costruito la scatola esteriore. Adesso bisogna aggiungere lo strato isolante più la scatola interiore che sarà ricoperta di uno strato riflettente.

Nota: per avvitare può essere indicato pre-avvitare utilizzando un trapano o uno scalpello





Étape 3 - l'isolante: taglia e posiziona l'isolante nella scatola.

L'isolante deve essere inserito tra le aste

Prendere il materiale isolante e il metro

Tracciare le misure desiderate sul pannello isolante con l'aiuto di un metro

3) Tagliare con l'aiuto di forbici e inserire nello spazio apposito



Étape 4 -

L'interno della scatola: tagliare i pannelli A, B, C, D, e E

- 1) tracciare le misure desiderate sui pannelli da tagliare
- 2) Segnare con una "I" una delle facce interiori per riconoscere quale faccia dovrà essere ricoperta di alluminio.
- 3) coprire i pannelli A, B, C, D e E di foglio d'alluminio
- 4) Fissare il foglio d'alluminio con l'aiuto di un nastro adesivo (sul retro)

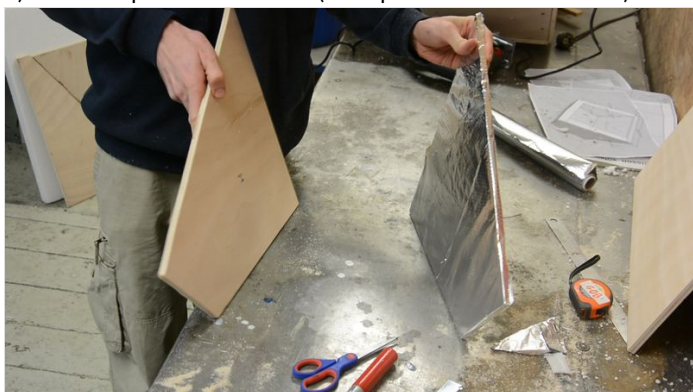
Attenzione: il foglio d'alluminio e' molto fragile, se vi capitasse di strapparlo potete coprirlo con ulteriore alluminio e nastro trasparente.

- 5) Fissare i pannelli al proprio posto

"Per completare la scatola"

- 6) Usate il resto del compensato per finire la scatola: nel senso di chiudere lo spessore occupato dall'isolante. Per farlo prendete le misure con il metro.

- 7) Avvitare i pannelli sulle aste (2 viti per asta sono sufficienti)



Étape 5 - La coperchio di vetro: tagliarlo, assemblarlo e fissarlo sulla scatola.

Spiegazione la cornice è formata da 3 strati: coprirà il vetro e aiuterà a mantenerlo. Una prima strata (pannelli 1, 2, 3, e 4) formeranno il quadro interno. Sopra mettiamo il vetro che dovrà sovrapporsi alla cornice di 1,5 cm. Per evitare che il vetro fuoriesca e assicurarsi che sia ben attaccato bisogna aggiungere uno strato dello stesso spessore dei pannelli 1, 2, 3 e 4 meno lo spessore di 1,5 centimetri occupato dal vetro. Infine copriamo con l'ultimo strato. È importante posizionare questo strato lungo il bordo in modo da rendere la scatola più ermetica possibile e impedire all'aria di passare.

1) prendere le tavole di legno

2) tagliare le tavole di legno 1, 2, 3 e 4 e utilizzarle come traccia per fare una seconda serie: 1bis, 2bis, 3bis e 4 bis.

Nota: fare riferimento agli schemi per le dimensioni

3) fare 2 strisce da 500x35 mm e 2 di 470x45 mm partendo dal pannello agglomerato, dello stesso spessore del vetro.

4) i pannelli 1 e 1' dovranno essere inseriti nell'agglomerato A, in modo ermetico, per bloccare il passaggio dell'aria. Avvitare tutto in modo da creare 4 moduli.

5) Fissare i 2 moduli tra di loro, e successivamente gli altri 2 in modo da creare gli angoli.

6) Inserire il vetro

7) Fissare insieme i moduli. Se il vetro risulta fissato, la cornice è terminata.

Nota: se il vetro è un materiale recuperato, è possibile tagliarlo con l'aiuto di un taglia-vetro (410x470 mm).

8) Se necessario, tagliare la cerniera con l'aiuto di una sega per metallo in modo da ottenere un minimo di 6 cerniere (con minimo 2 buchi).

9) prendere le cerniere e fissarle con l'aiuto di viti con capocchia piatta sul bordo della cornice del vetro.

10) Avvitare l'altra parte della cerniera sul pannello A della scatola.

11) aggiungere una guarnizione fissatrice sui pannelli Abis, Bbis, Cbis e Dbis in modo da non far entrare l'aria dopo che la cornice sarà fissata.



Étape 6 - Le orecchie

- 1) prendere l'ultimo pannello di compensato di dimensione di 500x550 mm.
 - 2) tagliare una striscia di 15x500 mm. Quest'ultima servirà a inspessire il pannello di agglomerato di 3mm in modo da avvitare meglio e fissare le cerniere.
 - 3) Ricoprire il pannello di alluminio
 - 4) Fissare 2 cerniere sulla faccia inferiore (ricoperte d'alluminio) e sulla cornice.
 - 5) Prendere l'ultimo pannello dell'agglomerato, ricoprirlo di alluminio e fissare la striscia su una delle estremità con l'aiuto di chiodi. Se i chiodi oltrepassano, tagliate le punte con l'aiuto di una sega per metalli.
 - 6) Fissare l'orecchia alla cornice del vetro con l'aiuto delle 2 cerniere rimanenti.
- Nota:** la facciata anteriore con il nastro adesivo sarà la parte visibile: é quindi importante farla bene.
Le orecchie sono fissate. Bisogna quindi utilizzare la corda/spago per mantenerla ad una certa angolazione.
- 7) Per la posizione da estate é l'orecchia esterna che dovrà essere fissata e mantenuta in posizione. Sarà necessario fissare con una vite sul lato esterno della cornice e far girare intorno una corda.
- Per la posizione invernale bisognerà fare lo stesso con l'orecchia interna.
- 8) Sull'orecchia, scavare 2 fori di circa 2 cm l'uno, posti a circa 70mm dal bordo.
 - 9) Nel resto, prendere un piccolo pezzo di legno (20x10mm) e scavare 2 fori.
 - 10) Fate passare la corda in uno dei 2 fori, far passare la corda nel primo dei 2 fori della prima orecchia e successivamente nel secondo e infine nel secondo dei 2 pezzi di legno.
 - 11) Fate un nodo all'estremità della corda e bruciatelo per evitare che si sfilacci.
 - 12) Seguite lo stesso procedimento per l'orecchia più sottile, ma questa volta avvitate all'interno della cornice. Questa orecchia sarà la prima a essere bloccata. La corda sarà posizionata tra il vetro e l'orecchia.
- Adesso bisogna creare le fissature per permettere che si mantengano verticali.
- 13) Con i resti di lavorazione, creare delle aste di circa 1,5 cm di spessore, affinare un'estremità dell'asta in modo da fare un picchetto.
 - 14) Praticare dei fori nelle orecchie: serviranno da asole per i picchetti.
 - 15) inchiodare l'asta all'esterno della cornice.
 - 16) Fissare un chiodo dalla parte opposta: servirà per chiudere il forno quando sarà in funzione.
- Nota:** questa parte può essere migliorata: non esitate a proporre altre soluzioni.



Notes et références

CONSIGLI PER L'UTILIZZO/NOTE

- Solar Cookers International database
- Base de référencement collaborative des initiatives low-tech

CONSEIL D'UTILISATION / REMARQUE :

- Utilizzare dei recipienti di colore scuro, o dipinti di nero.
- Per captare il maggior numero di raggi, orientare correttamente il forno solare in direzione del sole. Sarà sufficiente riorientare una volta

all'ora in modo da avere il forno direttamente nella direzione del sole.

- Per perdere meno calore possibile, evitare di aprire il forno troppe volte durante la cottura. La cosa migliore sarebbe di mettere tutti gli ingredienti necessari dal principio.

REFERENZE :

- Questo forno solare é stato realizzato da David Mercereau, non esitate a contattarlo o cercare più informazioni sul suo blog:
<http://david.mercereau.info>.
- é anche possibile fare dei corsi presso l'associazione <http://www.boliviainti-sudsoleil.org/spip.php?article596> Bolivia Inti, o comprare direttamentei forni solari presso ID cook o Solarcooking.
- Vi preghiamo di commentare o condividere i tutorial al fine di migliorare la qualità e l'utilizzo.