

# Le stufe a pirolisi Cod. ER

## Capitolo 10

### ER – 121 Stufa a pirolisi piccola (modello circolare con 3 gambe)

Con questo progetto intendo darvi la possibilità di costruire una stufa a pirolisi a bassissimo costo che ho progettato e costruito in Burkina Faso. Il progetto è iniziato nel 2012 a Ouagadougou con l'obiettivo di migliorare le condizioni di vita delle popolazioni, riducendo nel contempo la deforestazione, causata dall'uso eccessivo di legna sia per cucinare che per produrre carbone. Le stufe a pirolisi che propongo, sono ideali per cucinare all'aperto quando per il maltempo le cucine solari non sono utilizzabili.

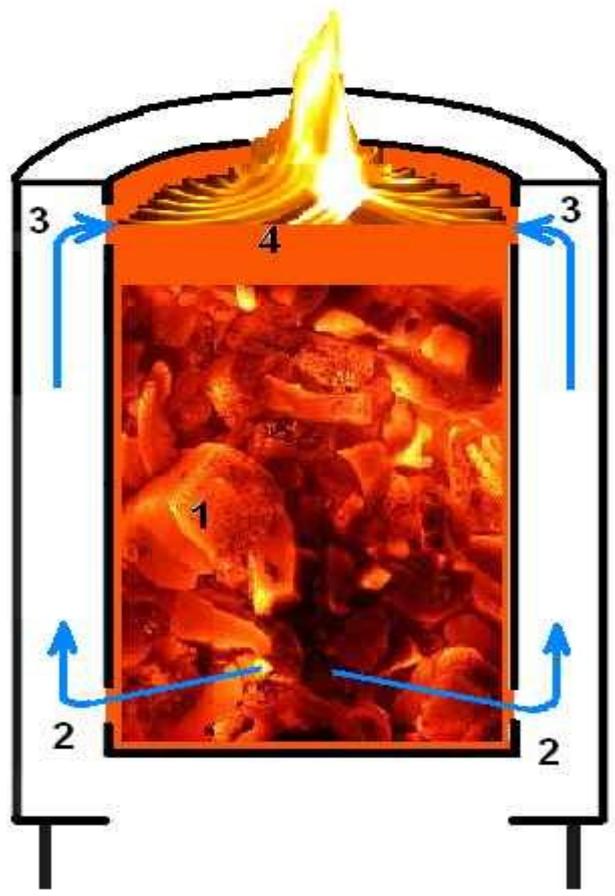
Possono bruciare qualsiasi tipo di biomassa purché priva di umidità.

Il vantaggio, in termini di lotta alla deforestazione, sta nel fatto che la stufa può essere alimentata con sterpaglie, residui agricoli, rami secchi, anziché legna grossa. Il meccanismo alla base di questa stufa è la pirolisi: un processo di combustione per gassificazione che si produce in assenza di ossigeno, lo stesso che si usa da sempre per produrre il carbone vegetale. Questa stufa invece di produrre CO<sub>2</sub>, la sequestra intrappolandola nel biochar, un carbone vegetale che può essere usato come concime. Il processo è ottenuto in una camera aperta dalla forma semplice, sfruttando solo la circolazione dell'aria per ottenere una combustione senza ossigeno che lascia come residuo carbone vegetale, il biochar, nel quale la CO<sub>2</sub> resta immagazzinata anziché venire dispersa in atmosfera e che può essere usato come concime.

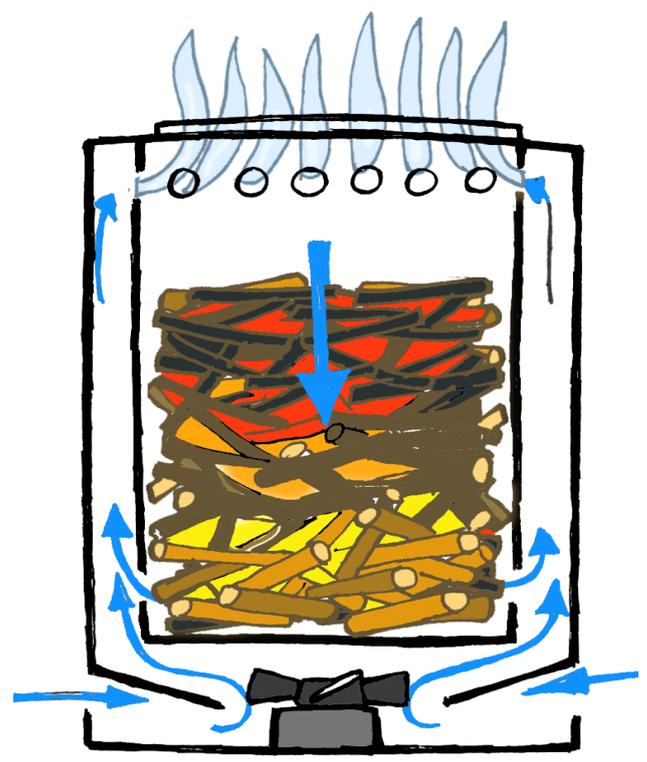
Una volta accesa, la stufa fa sviluppare alla biomassa un gas sintetico (un mix di idrogeno, metano e monossido di carbonio) che bruciando forma una specie di cappa che consuma l'ossigeno impedendogli di entrare.



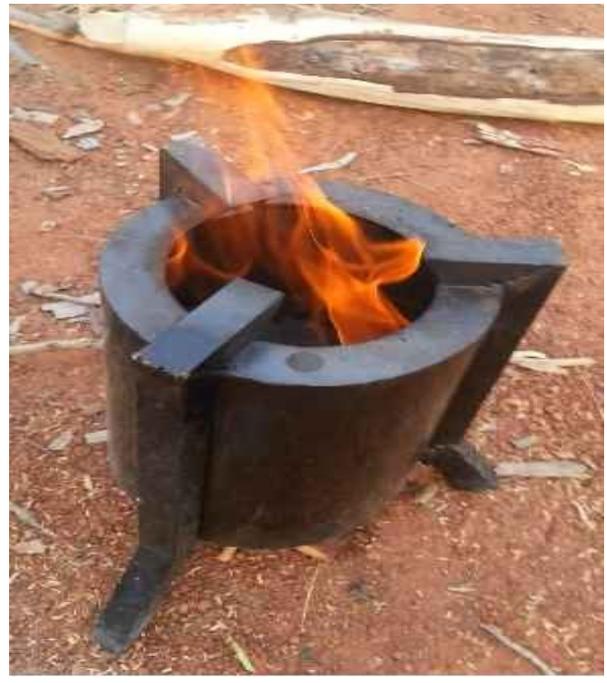
Consumo legna con sistema tradizionale (delle 3 pietre) e consumo legna con stufa a pirolisi



Schema di stufa a pirolisi a circolazione naturale



Stufa a pirolisi con ventilazione forzata





**Stufa a pirolisi costruita in Italia**

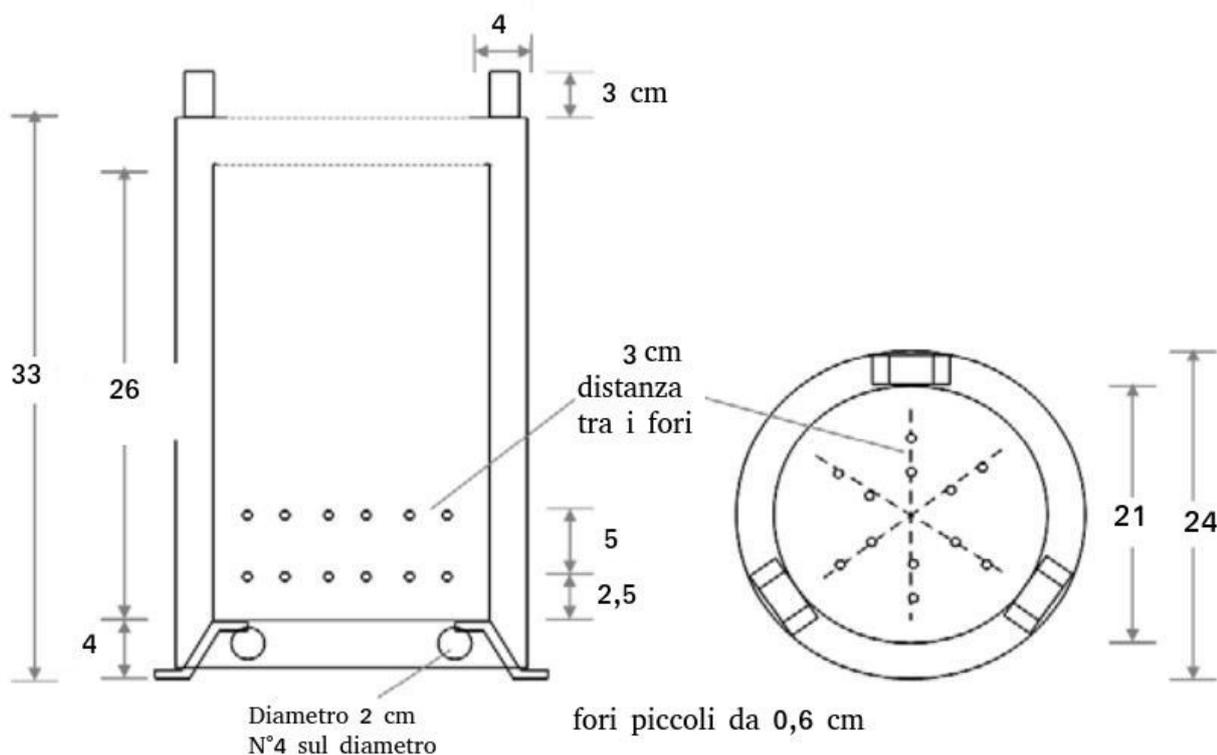


**Fuoco aperto detto anche “delle 3 pietre”**

Ed ecco che una semplice stufa composta da pochi pezzi riesce a raggiungere un'efficienza di combustione del 93% con emissioni minime (circa del 6% di quelle di una caldaia a metano). Un risultato molto buono se confrontato con il 7-12% di un fuoco aperto ma anche con l'80% di una stufa a pellet, perché mentre in questi due casi il bilancio di CO<sub>2</sub> è neutro, si rilascia cioè in atmosfera l'anidride carbonica immagazzinata dalle piante, con questa stufa il bilancio delle emissioni è negativo, perché la CO<sub>2</sub> resta nel biochar.

Il biochar, carbone creato dalla pirolisi della biomassa, potrebbe rappresentare una nuova tecnica per gestire i residui vegetali (inclusi gli scarti di lavorazione del legno) in alternativa alla combustione (che produce immediatamente grosse quantità di CO<sub>2</sub>), all'interramento dei residui secchi e anche al compostaggio, da cui si origina humus stabile destinato però alla progressiva decomposizione nel giro di alcuni anni. Inoltre il riutilizzo dei residui anziché la coltivazione di piante a rapida crescita per la produzione di biochar ed energia, evita la competizione con la produzione di derrate alimentari.

Ma il termine “nuovo” riferito al biochar non è propriamente corretto, dal momento che si tratta di una tecnica agricola praticata in Amazzonia dalle civiltà indigene pre-colombiane (tra 2400 e 600 anni fa), dove alcuni terreni si sono rivelati fino a 70 volte più ricchi di biochar dei terreni circostanti. Perché quello che oggi chiamiamo biochar è l'antica “Terra preta”, la Terra Nera che gli indios utilizzavano come fertilizzante, un materiale carbonioso prodotto dalla combustione incompleta di parti vegetali introdotte volontariamente nel terreno dalle popolazioni locali. Il biochar, quindi, è ricco di potenzialità e di relative ricadute positive in termini di mitigazione del cambiamento climatico e di valorizzazione delle risorse dai punti di vista ambientale, agricolo ed energetico.



**Disegno della stufa a pirolisi piccola (senza gambe)**



**Vista dall'alto della stufa a pirolisi piccola  
(si può vedere le fiamme in alto della seconda combustione)**

**Rispetto al disegno ho aggiunto 3 gambe che mi fanno anche da appoggio della pentola. Sono realizzate con tubo quadro da 25x25 mm spessore 1,5 mm**