



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



PRODUCTION OF APPROPRIATE FOOD: sufficient, safe, sustainable **STRATEGIE MIGLIORATIVE PER UNA GESTIONE SOSTENIBILE DEI FUOCHI DA CUCINA**

Istituto di Chimica Agraria ed Ambientale

Dai dati forniti dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) metà della popolazione mondiale, specie quella presente nei pvs, cucina bruciando legna e carbone di legna in condizioni non ottimali. Si generano quindi emissioni tossiche che in presenza di scarso ricambio d'aria è stato stimato uccidono ogni anno mediamente 1,9 milioni di donne e bambini. Dalle misurazioni analitiche di gas inquinanti (CO-SO₂) e particolato grosso (PM10) e fine (PM2.5) effettuate dentro le abitazioni africane e indiane è emersa infatti la scarsa qualità dell'aria respirata oltre al problema dell'inquinamento ambientale. In alcuni casi i livelli di contaminanti sono superiori di due ordini di grandezza ai limiti stabiliti dalle norme europee. La cucina, vano abitabile frequentato mediamente per almeno due ore/pasto specialmente da donne e bambini, rappresenta l'ambiente sicuramente più contaminato, esponendo l'uomo ad elevati rischi di patologie respiratorie oltre che dermatiti e cataratte, rendendo talvolta l'aria irrespirabile come confermato da numerosi operatori durante le periodiche visite sul territorio. Da alcuni rilievi effettuati in ambiente con la presenza del fuoco migliorato (fuoco chiuso) pare esserci un miglioramento non solo dell'efficienza (meno legna consumata) ma anche delle emissioni in particolato e monossido di carbonio, notevolmente ridotte rispetto al fuoco africano classico, organizzato tra tre pietre (fuoco aperto). In attesa di ulteriori conferme analitiche è possibile ipotizzare alcuni interventi migliorativi allo scopo di ottenere fuochi più efficienti, meno impattanti (ambiente) e pericolosi (uomo), al fine di contenere il problema del disboscamento.



PRODUCTION OF APPROPRIATE FOOD: sufficient, safe, sustainable

FUOCO AFRICANO NON MIGLIORATO ORGANIZZATO

TRA TRE PIETRE (APERTO)



Figura 1. A fuoco africano in ambiente chiuso (molto rischioso); B fuoco africano all'esterno (situazione meno rischiosa)

Visti i numerosi svantaggi precedentemente citati si consiglia di sostituire il fuoco africano non migliorato con il fuoco migliorato. Durante il periodo transitorio (passaggio dal fuoco aperto a quello migliorato) sono realizzabili due possibili strategie da ritenersi temporanee.

Strategia 1 (meno consigliata)

- mantenere il fuoco non migliorato nelle abitazioni, avendo cura di ventilare il più possibile l'ambiente interno mediante l'apertura di finestre e porte (Fig.1A)
- mantenere lontani dall'ambiente contaminato i bambini, specialmente nei momenti più critici per gli elevati livelli di emissioni (durante l'accensione dei fuochi e la cottura degli alimenti)

Strategia 2 (consigliata)

- collocare il fuoco non migliorato all'esterno delle abitazioni, sotto una tettoia, al riparo dalle intemperie. Sarà questa la zona dove effettuare le operazioni per la cottura del cibo (Fig.1B)



FUOCO INDIANO MIGLIORATO (CHIUSO) DA ESTENDERE AI CONTESTI CONGOLESI



Figura 2. A capanna realizzata con materiale infiammabile; B1 vano con pareti non infiammabili ma privo di sbocchi verso l'esterno necessari per arieggiare; B2 e B3 fuochi congolesi migliorati sulla base di quanto già presente in India

Collocare i fuochi migliorati all'interno del vano cucina in sostituzione a quelli tradizionali. Le emissioni seppure inferiori al fuoco tradizionale vengono comunque prodotte rappresentando un pericolo per le persone. Per tale motivo si consiglia di mantenere la cucina fisicamente separata dalla zona notte e in un ambiente dotato di pareti realizzate con materiale non infiammabile

PRODUCTION OF APPROPRIATE FOOD: sufficient, safe, sustainable

(Fig.2B1). Per migliorare l'efficienza della combustione riducendo i consumi e le emissioni nocive interne alle abitazioni è possibile adottare alcune strategie di intervento.

Strategia 1: Applicazione di cappe aspiranti a flusso naturale da applicare sopra i fuochi migliorati

Disporre sopra il fuoco migliorato una cappa metallica, chiusa su tre lati e con sbocco all'esterno dell'abitazione mediante camino, al fine di allontanare per aspirazione la quasi totalità dei fumi. La cappa può essere realizzata attraverso onduline metalliche, già impiegate anche per la fabbricazione dei silos (modello FAO) per la conservazione delle granelle (Fig.3). La cappa dovrà terminare con un camino (1-1.5 m di tubo dotato di "tettuccio") per l'asportazione dei fumi (Fig.3D)



Figura 3. Assemblamento delle lamine (A) necessarie per la realizzazione della cappa (B-C) e del camino per lo scarico dei fumi (D)



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



PRODUCTION OF APPROPRIATE FOOD: sufficient, safe, sustainable

Si consiglia l'adozione di questo genere di fuochi per le sole abitazioni realizzate con laterizi e/o materiali inerti (argilla, fango, limo, mattoni) al fine di poter sfruttare almeno una parete per la chiusura dei fuochi, prevenendo possibili incendi domestici.

Strategia 2: creazione di stufe rudimentali in loco

Il fuoco migliorato può essere notevolmente implementato, apportando sostanziali modifiche che lo rendono simile ad una stufa casalinga, con il vantaggio aggiuntivo di poter riscaldare l'ambiente circostante per effetto di un certo grado di irraggiamento. Si consigliano quindi le seguenti modifiche al fuoco migliorato:

- chiusura del focolare lungo tutte le pareti con materiale inerte (mattoni, argilla), lasciando aperte le zone di ingresso (uno/due) necessarie per l'alimentazione (Fig.4A), quelle per l'emissione della fiamma (Fig.4B) su cui verrà collocato il pentolame e i fori basali (1/2) per l'ingresso dell'aria (Fig.4E)

PRODUCTION OF APPROPRIATE FOOD: sufficient, safe, sustainable



Figura 4. Prototipi di stufa casalinga realizzati su fuoco migliorato

- collegare all'estremità distale della struttura un tubo metallico (camino) per convogliare i fumi all'esterno della zona abitata (Fig.4C-D). Il tubo, da mantenere ad una certa distanza dalla parete esterna, dovrà essere munito nella parte terminale di un cono metallico (tettuccio) necessario per la protezione dal vento e dalla pioggia (Fig.3D)



PRODUCTION OF APPROPRIATE FOOD: sufficient, safe, sustainable

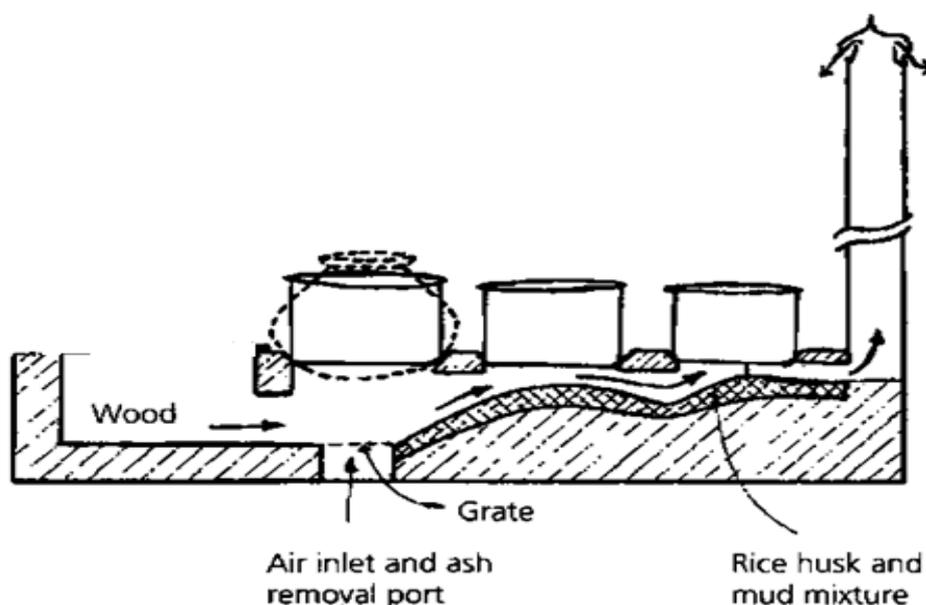


Figura 5. Prototipo di stufa casalinga realizzati su fuoco migliorato

La struttura, come mostrato in figura 4 e 5 realizzata sopra il fuoco migliorato, potrebbe essere sviluppata in lunghezza a vantaggio di:

- una maggiore superficie da utilizzare per la cottura/grigliatura/essiccazione degli alimenti e/o prodotti senza un diretto contatto con il fuoco
- posizionamento di un maggior numero di stoviglie di dimensioni decrescenti a partire dalla zona della combustione, sfruttando i residui di fiamma oltre che il calore dei fumi in uscita
- una maggiore efficienza di combustione (struttura chiusa e tendenzialmente ventilata)
- minori emissioni di componenti nocive
- un ridotto consumo di legna (lungo periodo)

CONSIDERAZIONI GENERALI PER MIGLIORARE L'EFFICIENZA DEI FUOCHI CASALINGHI

- durante le fasi più critiche della gestione del fuoco (accensione e cottura) cercare di arieggiare i locali, specialmente se si percepisce la presenza di fumo (finestre e porte aperte) (Fig.6). E' bene comunque arieggiare l'ambiente cucina almeno due volte al giorno



PRODUCTION OF APPROPRIATE FOOD: sufficient, safe, sustainable

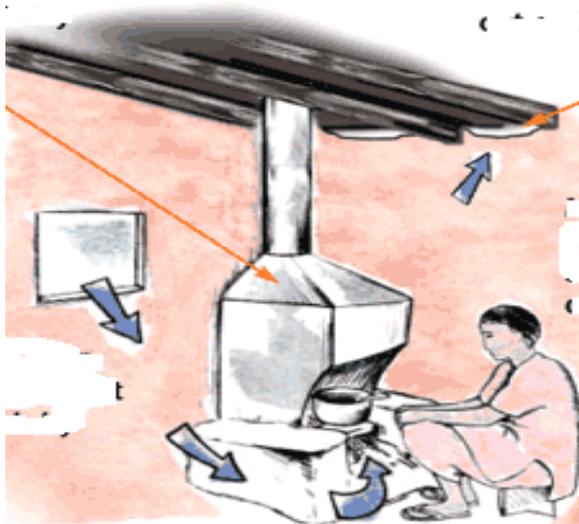


Figura 6. Ambiente sufficientemente aerato per la presenza di finestre e luci tra le pareti e il soffitto

- ridurre i tempi di cottura attraverso alcune più comuni pratiche casalinghe (es. mettere i legumi in ammollo per qualche ora prima di cuocerli, impiegare una quantità di acqua strettamente necessaria per la cottura degli alimenti)
- utilizzare per la combustione solamente materiale ben secco, preferendo al legname ove possibile i seguenti materiali o dispositivi per i ridotti o nulli livelli di fumosità
 - carbone
 - biogas
- se possibile elevare in altezza la struttura (altezza d'uomo) mediante laterizi (argilla, limo, fango, calce), facilitando le operazioni di cottura e riducendo l'esposizione degli operatori e astanti
- la stufa rudimentale deve essere sempre caratterizzata da fenditure basali (1/2) per mantenere efficiente la combustione (Fig.7)



UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore



MILANO



FONDAZIONE
ROMEO ED ENRICA INVERNIZZI

PRODUCTION OF APPROPRIATE FOOD: sufficient, safe, sustainable



Figura 7. Stufe casalinghe dotate alla base di piccoli fori per l'ingresso dell'aria