



ACP Science and Technology Programme

Benefici ambientali ed agricoli dell'uso del biochar in Africa occidentale: il progetto BeBi

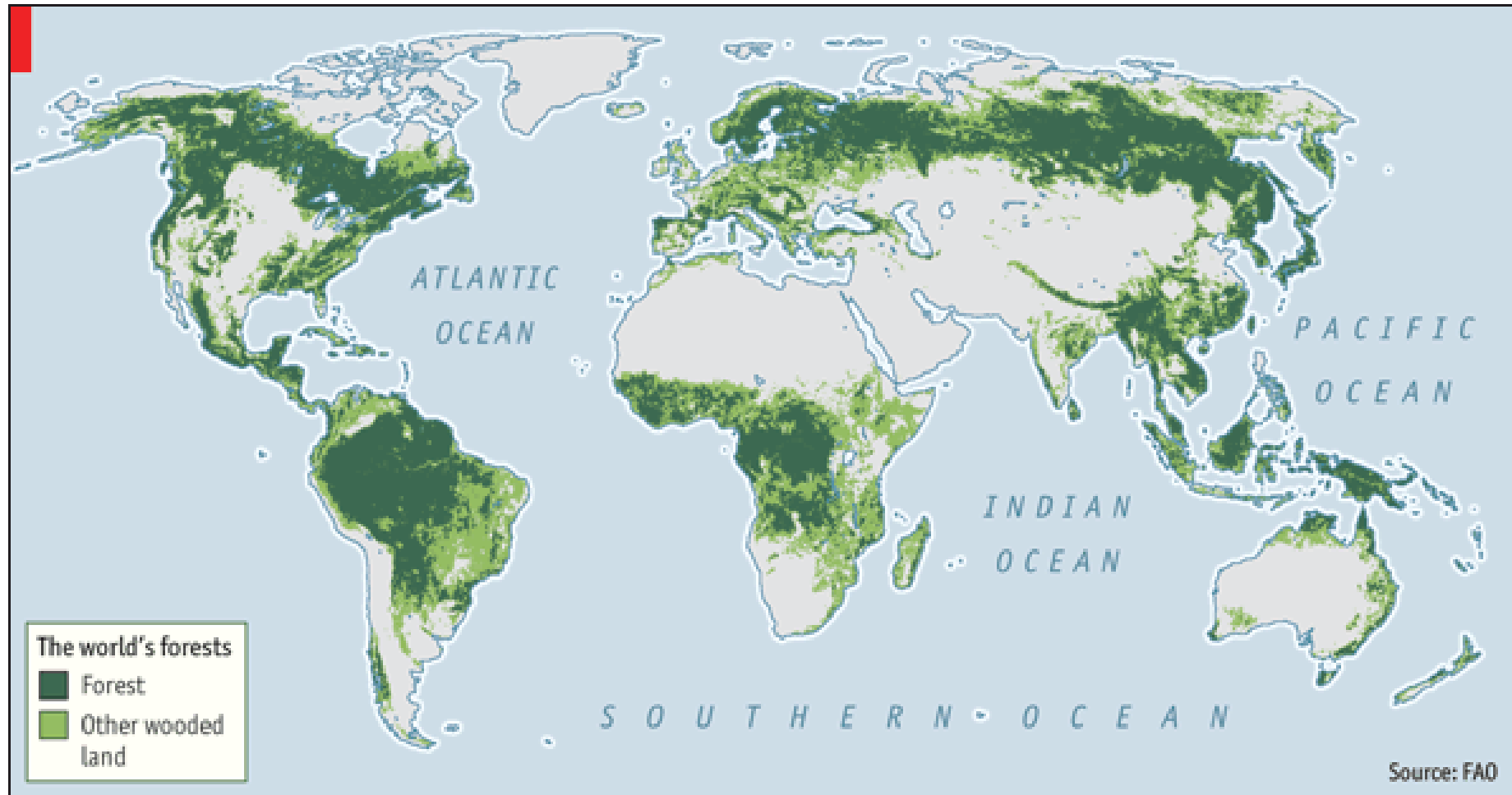
*G. Alberti, I. Criscuoli, N. Mulcahy, Peressotti A.,
Miglietta F., Zavalloni C., Dugheri S.*

Superficie forestale mondiale

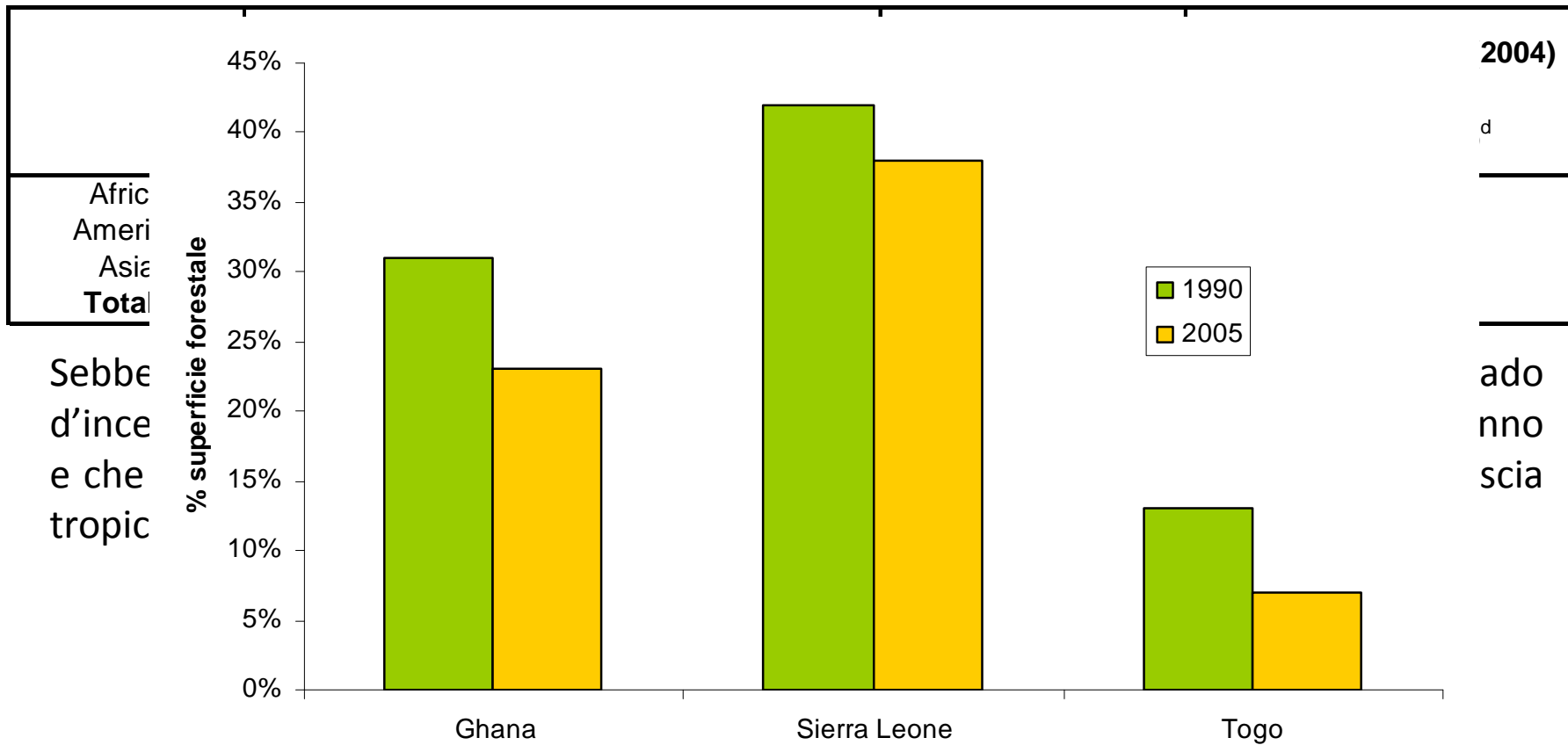
Area	Total land area (x10 ³ ha)	Forest area 2000		Forest cover change 1990-2000	
		Total forest (x10 ³ ha)	%	Annual change (x10 ³ ha)	Annual rate of change (%)
Europe	2,259,957	1,039,251	46.0	881	0.1
Asia	3,084,746	547,793	17.8	-364	-0.1
Africa	2,978,394	649,866	21.8	-5,262	-0.8
North and Central America	2,136,966	549,304	25.7	-570	-0.1
Oceania	849,096	197,623	23.2	-365	-0.2
South America	1,754,741	885,618	50.5	-3,711	-0.4
TOTAL	13,063,900	3,869,455	24.3	-9,391	-0.2

Fone: FAO, 2001

Distribuzione delle foreste



Tassi di deforestazione nella fascia tropicale (10^6 ha anno⁻¹)



Afric
Ameri
Asia
Total

Sebbe
d'ince
e che
tropic

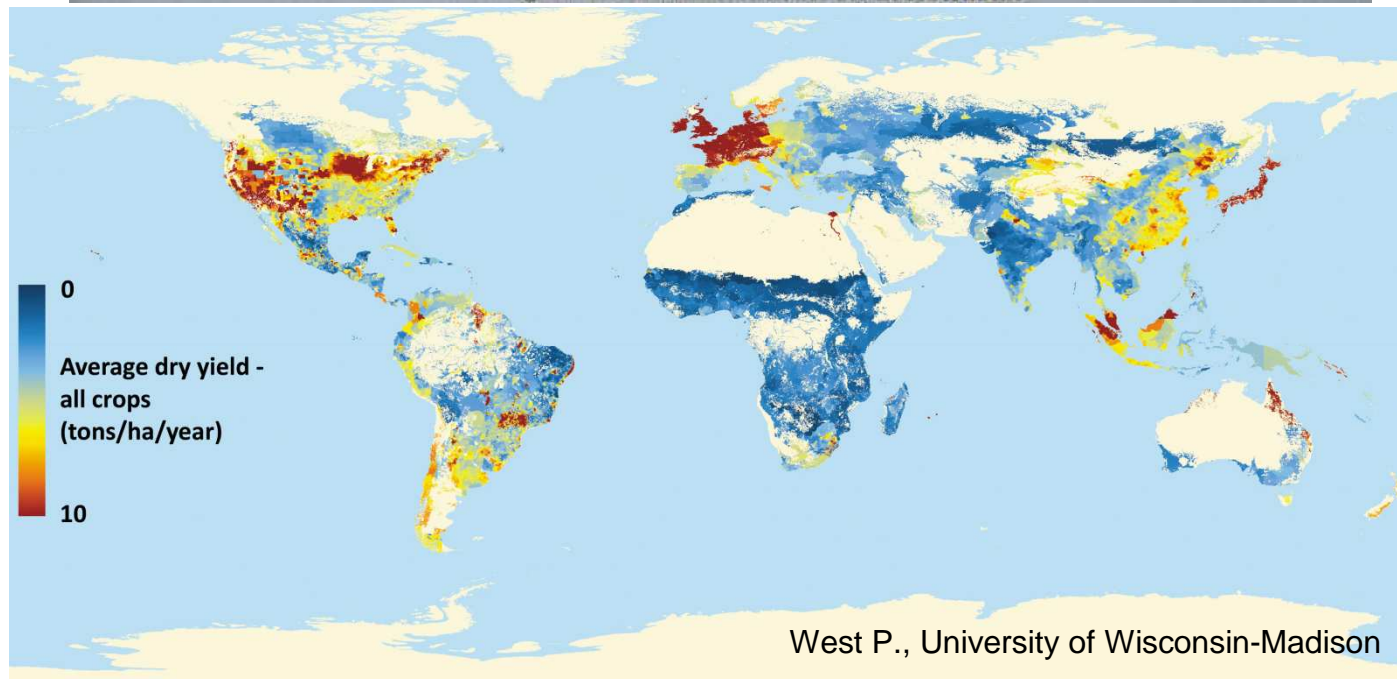
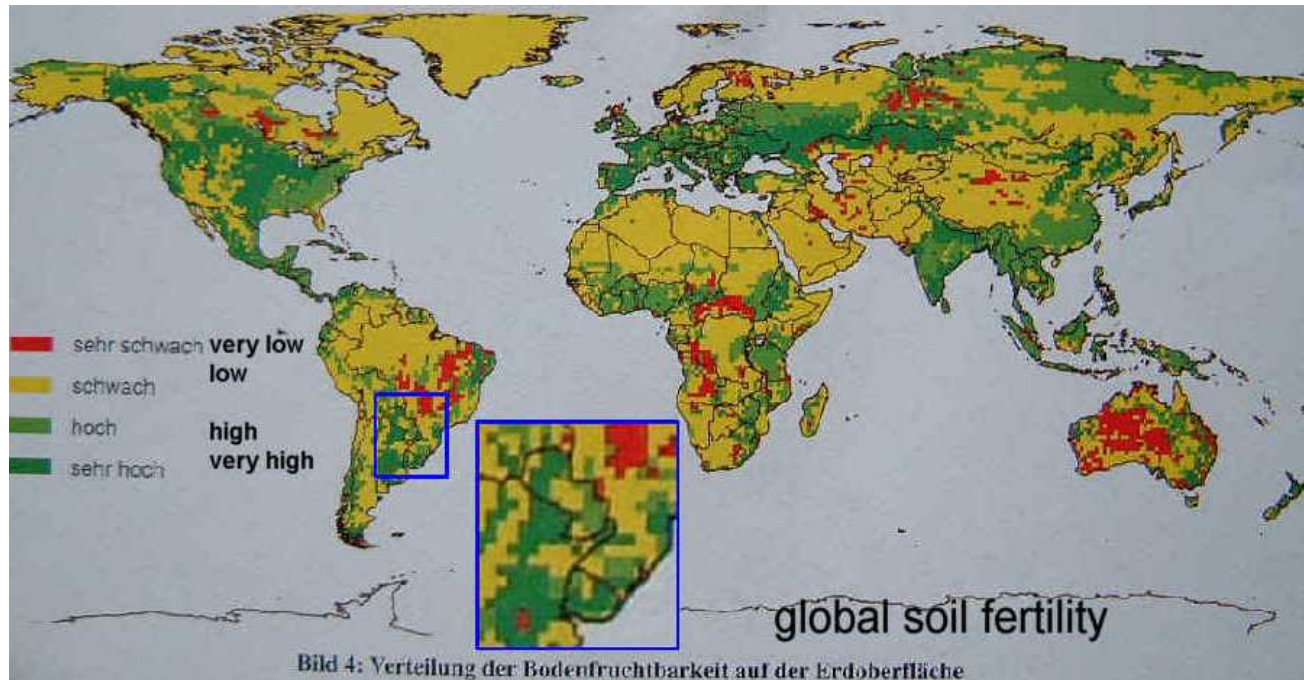
2004)

d

ado
nno
scia

Deforestazione tropicale

- Regione terrestre che si trova tra il tropico del Cancro ($23^{\circ}26'$ N) e quello del Capricorno ($23^{\circ}26'$ S)
- I suoli poco fertili dal punto di vista agronomico sono decisamente predominanti (Vitousek e Sandford, 1986)



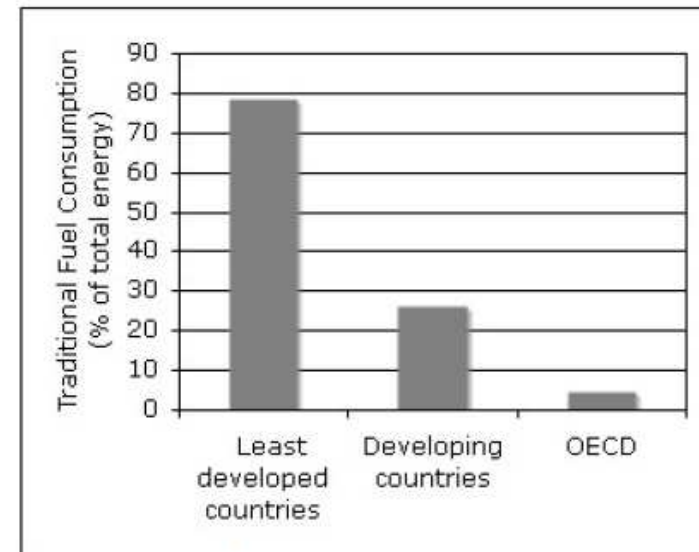
Problemi legati alla deforestazione

- La degradazione del suolo è una delle problematiche più rilevanti a livello globale
- L'aumento di richiesta di legna da ardere ha aumentato il tasso di deforestazione
- Seri problemi sanitari legati all'uso di legna e carbone nei fuochi liberi per cucinare
- Effetti ecologici negativi legati alla tradizionale tecnica agricola del taglia e brucia

Legna come combustibile

- 2.5 miliardi di persone utilizzano combustibili come legno, carbone, residui vegetali per cucinare e scaldarsi (UNDP, 2007).
- **L'inquinamento all'interno delle case causa la morte di 1.3 milioni di persone all'anno** (principalmente donne e bambini) (WHO, 2006)
- Queste emissioni sono la principale causa di morte per i bambini sotto i 5 anni nei PVS (WHO, 2000).

Figure 2. People relying on traditional fuels as a percentage of total energy



Source: UNDP Human Development Report 2006

Come risolvere i rischi per la salute ?

UN Millenium Development Goals 4,5,6 :

“... combustibili più puliti per cucinare e scaldare ...”

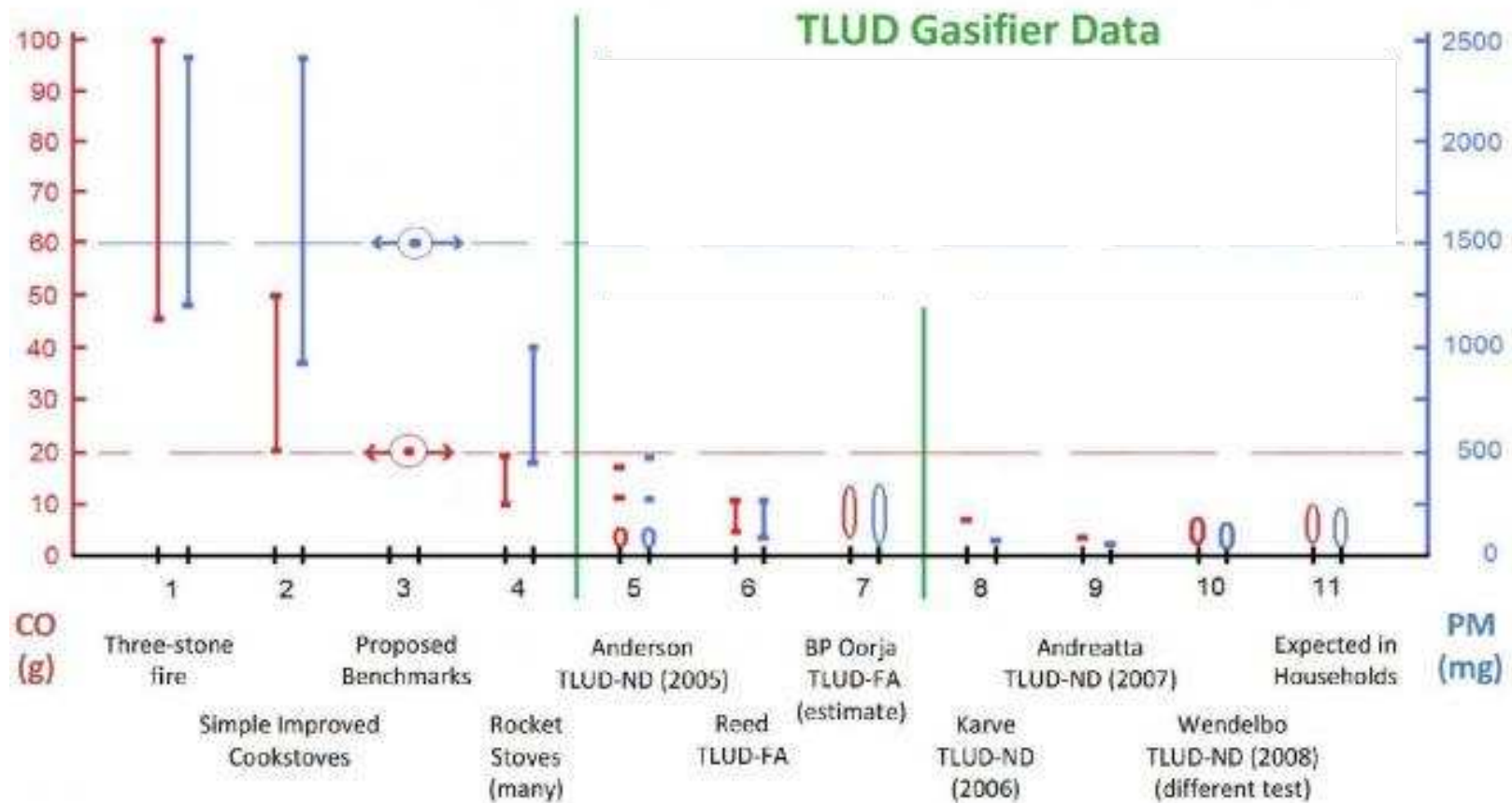


... promuovere stufe più efficienti (R. D. Edwards et al., 2007)

... utilizzare stufe migliorate che utilizzino biomasse (C. V. RAIYANI et al. 1993)

Emissions of Carbon Monoxide (CO) & Particulate Matter (PM) from TLUD (Top-Lit UpDraft) Gasifiers and Other Cookstoves

(Measured by the Standard 5-Liter Water Boiling Test (WBT))



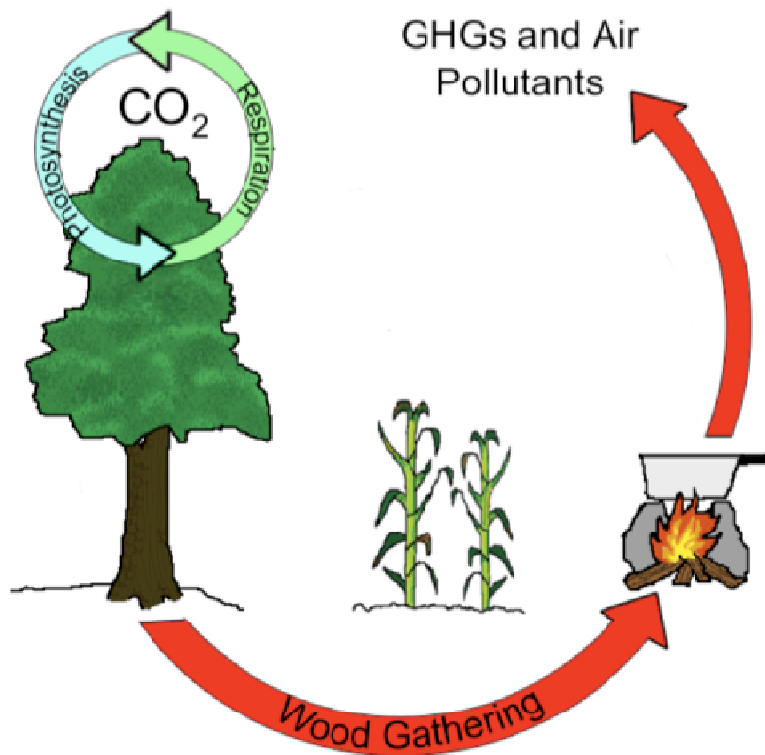
Prepared by: Anderson, Wendelbo, Reed, and Belonio (2008) for the "Beyond Firewood" Conference. (Revised for ETHOS 2009)

Scopi del progetto

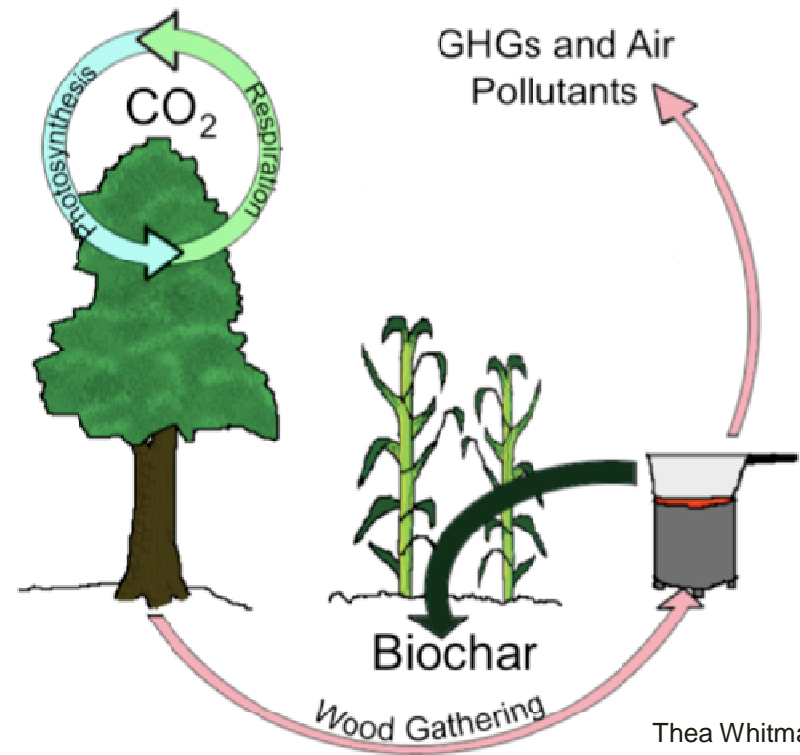
- Ridurre la pressione antropica sulle aree forestali di Togo, Ghana e Sierra
- Aumentare la fertilità dei suoli e le produzioni agricole
- Ridurre i rischi sanitari legati ai tradizionali metodi di cucina

Come raggiungere questi scopi ?

- Usare più efficacemente i residui agricoli attraverso l'utilizzo di stufe pirolitiche
- Utilizzare queste stufe per produrre energia per cucinare nelle famiglie
- Sostituire il tradizionale sistema "taglia e brucia" con "taglia e biochar"
- Aumentare la fertilità del suolo attraverso l'uso del biochar
- Ridurre i rischi per la salute derivanti dall'utilizzo del legno o del carbone attraverso la diffusione di stufe pirolitiche a bassa emissione



TAGLIA E BRUCIA
(slash and burn)



TAGLIA E BIOCHAR
(slash and char)

Thea Whitman, 2009

I partners



University of Udine
Italy



CNR
Florence Italy

University of Lomé
Togo

Sauve Flore
Togo



WorldStoves
Italy
Burkina Faso

Njala University
Sierra Leon

CORD SL
Sierra Leon

ASA Initiative
Ghana

University of Cape Coast
Ghana

Fase 1: domande aperte



- Area di studio
- Agricoltura
 - Tipo di coltivazioni
 - Produzioni
 - Disponibilità di residui
- Necessità degli abitanti
- Messa a punto delle stufette



AFIASO



BRAMA



SAKADO

Necessità degli abitanti per cucinare

Esempio per il Ghana

Table: 1 Report on number of Household/Meals/Pots and Stoves owned by household

	N	Min.	Max.	Mean	Std. Dev.
Members of household (number)	20	1	15	8.50	3.5
No. meals cooked per day	20	2	6	3	0.91
No. of pots and owned by the household	20	3	16	9	3.4
No. of stoves owned by the household	20	1	6	2.6	1.32
Valid N (listwise)	20				

Necessità degli abitanti per cucinare

Table 13 : Are you using wood or charcoal?					
		Are you using wood or charcoal			Total
		Wood	Charcoal	Both	
Number of Interviewee		*13	1	6	20
Total		13	1	6	20

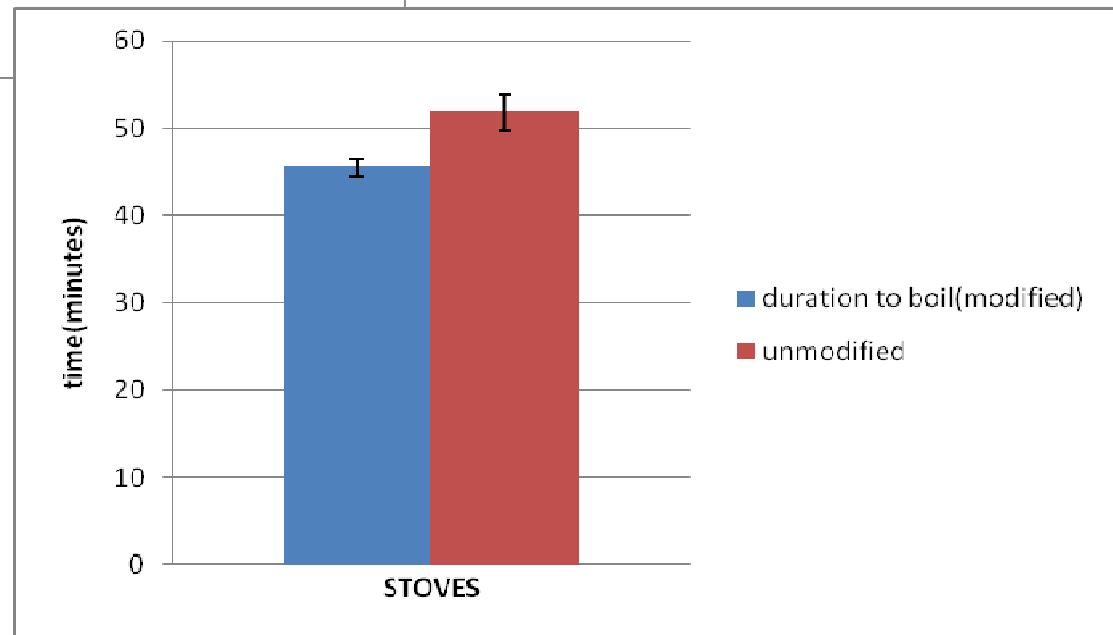
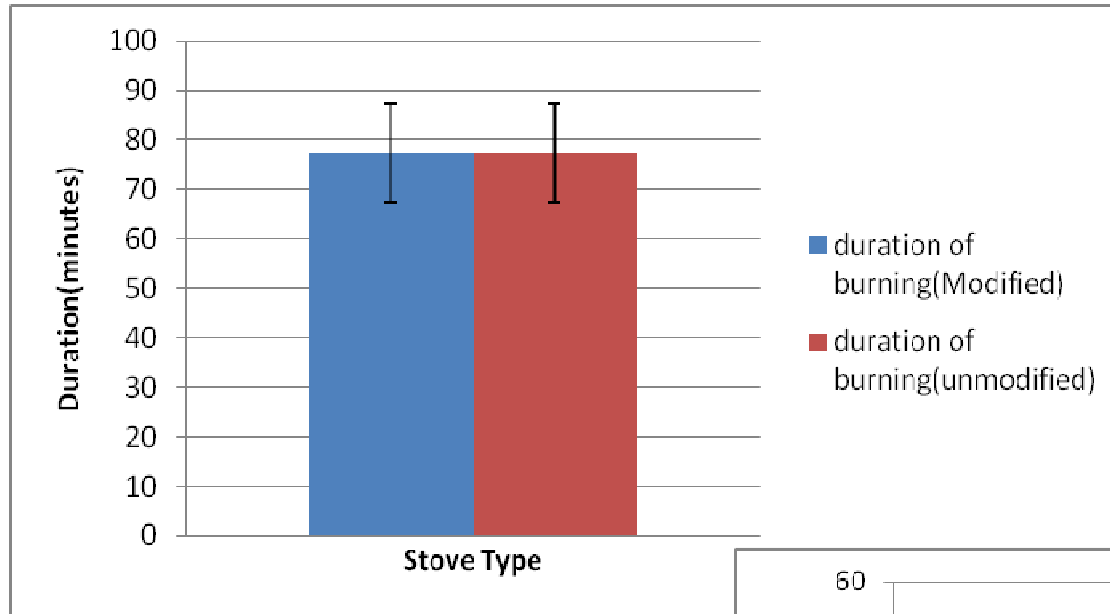
**About 65% of the total sample use wood for cooking*

Disponibilità delle biomasse

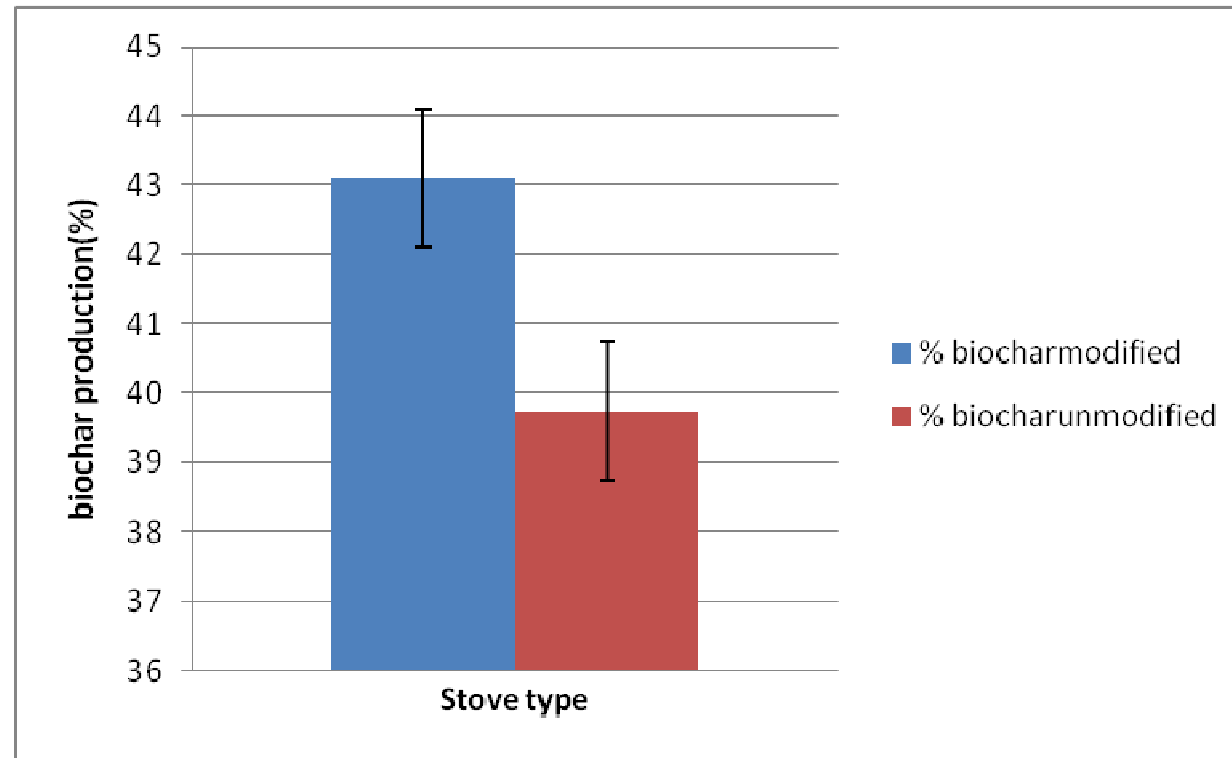
Feedstock	Ghana	Togo	Sierra Leone
Maize cobs	No	Yes, seasonal	No
Groundnut shells	Yes	To be checked	Yes
Palm oil fibres	Yes for free	Yes to be bought	Yes for free, already used as biomass for energy
Palm oil kernels	Yes	Yes	Yes
Rice husk	No	No	Yes
Sawdust	No	Yes	Yes
Beer residues	No	Yes	No

* Based on our visit and discussions with partners and local people

Adattamento delle stufette

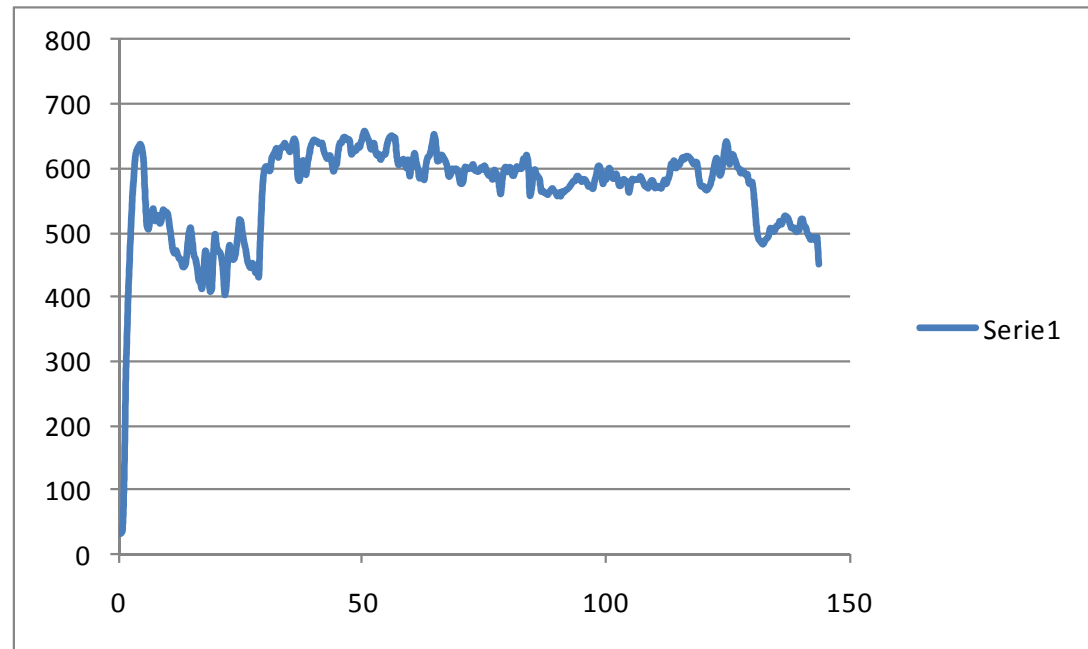


Adattamento delle stufette



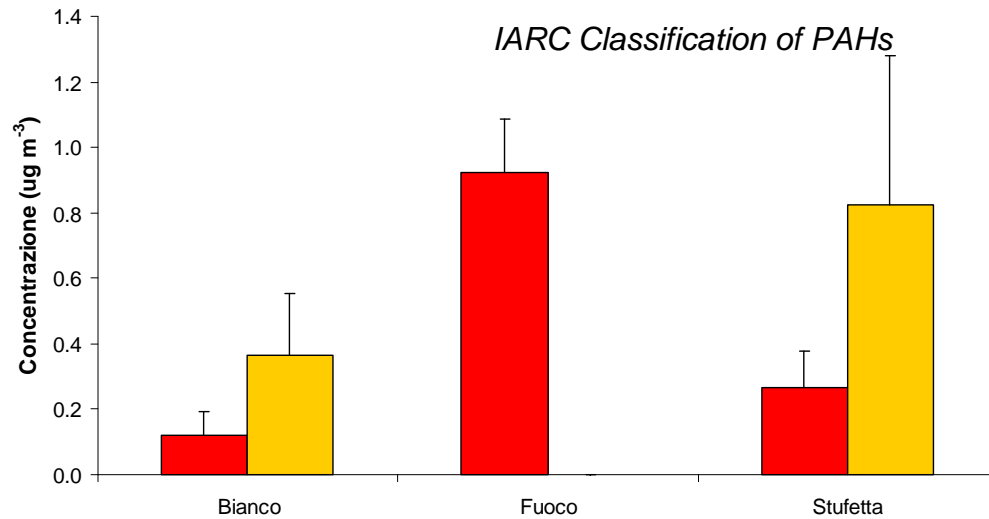
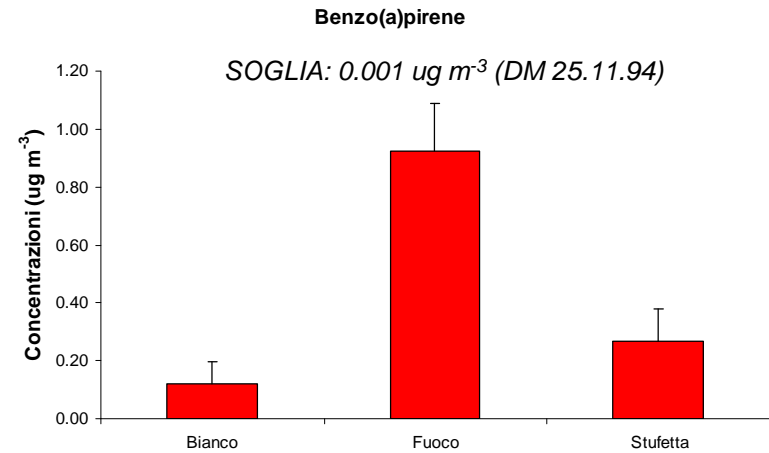
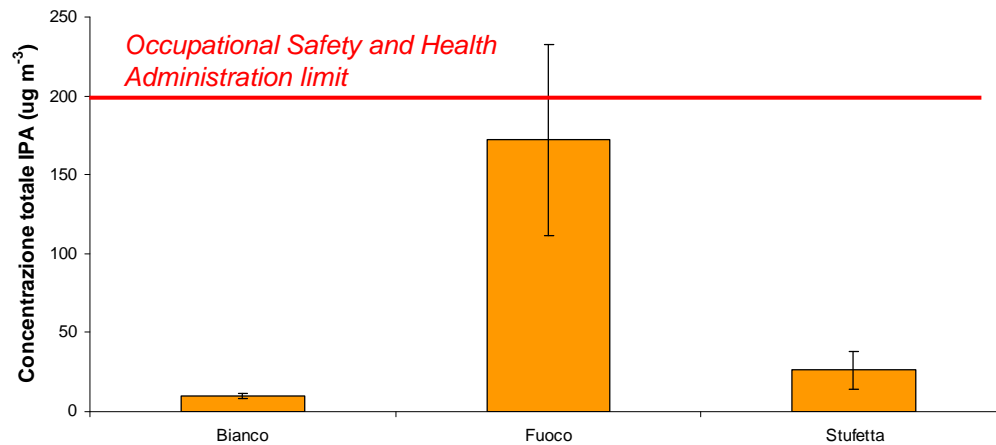
300 g di biomassa

Disponibilità di energia per cucinare



Pulmnuts kernels and pellets (50% and 50%)

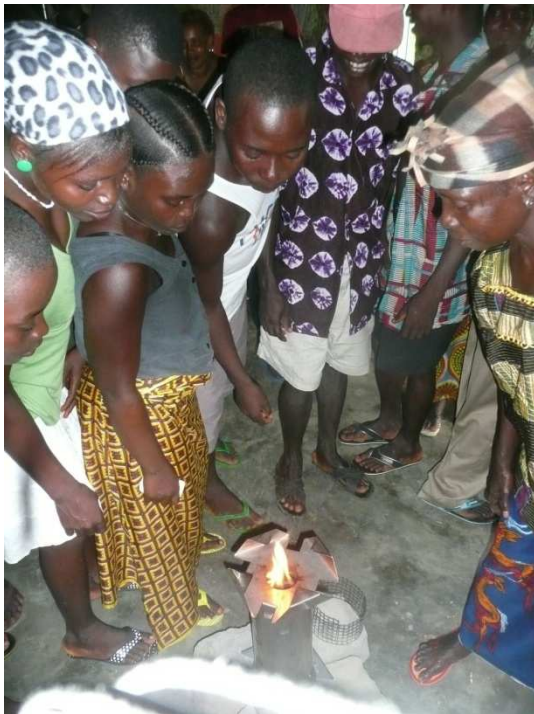
Miglioramento della qualità dell'aria



■ Group 1: Carcinogenic to humans ■ Group 2A: probably carcinogenic to humans

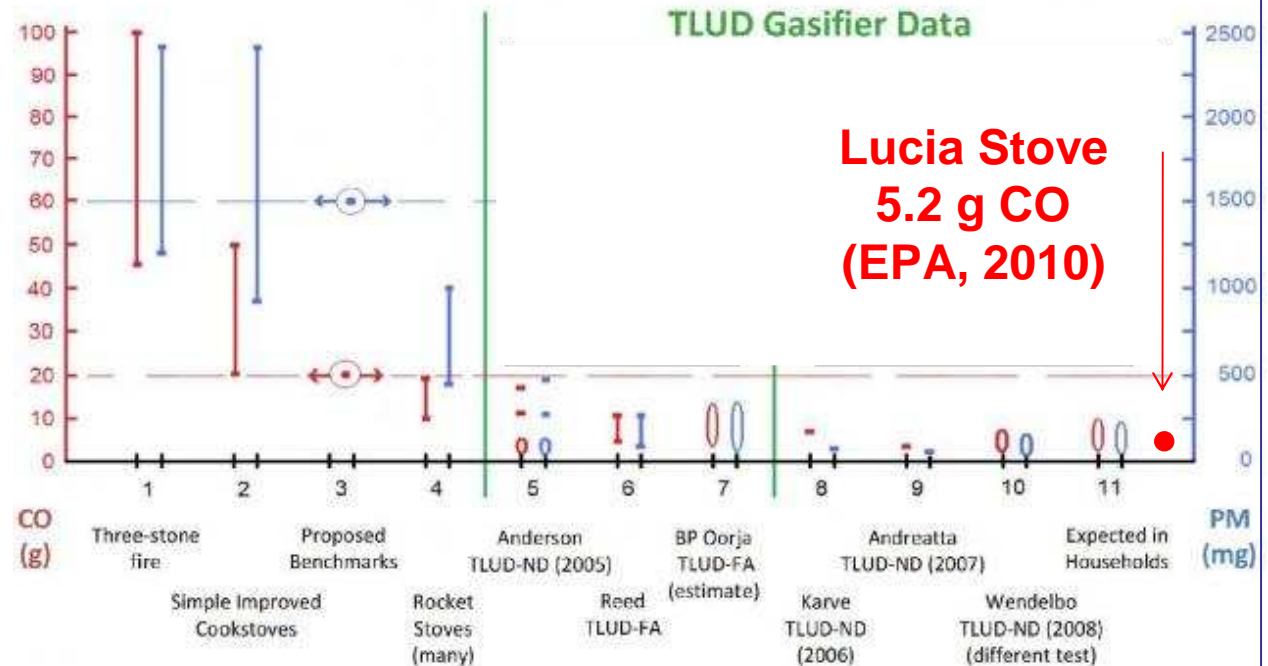


Miglioramento della qualità dell'aria



Emissions of Carbon Monoxide (CO) & Particulate Matter (PM) from TLUD (Top-Lit UpDraft) Gasifiers and Other Cookstoves

(Measured by the Standard 5-Liter Water Boiling Test (WBT))



**Lucia Stove
5.2 g CO
(EPA, 2010)**

Prepared by: Anderson, Wendelbo, Reed, and Belonio (2008) for the "Beyond Firewood" Conference. (Revised for ETHOS 2009)

Prossimi steps

- Completare l'adattamento delle stufe
- Produrre biochar per esperimenti in vaso
- Pianificare gli esperimenti in campo

Grazie per l'attenzione