



LA TECNOLOGIA A SERVIZIO DELL'UOMO

La classe 5D/man per Expo 2015



Studenti: Marco Noviello
Pisani Rubens
Mattia Cristo
Re Andrea

Coordinatori:
Prof. Angelo Rescaldina

INDICE:
Introduzione pag. 2
fasi di studio pag. 4
il nostro prototipo pag. 7

Introduzione

L'avanzamento del deserto e la desertificazione delle terre causata dal disboscamento degli alberi, da parte della popolazione, per la produzione di legname e carbone prevalentemente per cucinare è un grave problema, sia dal punto di vista sociale che costringe intere popolazioni a migrare verso terre più fertili, sia dal punto di vista ambientale modificando l'ecosistema locale; quindi fauna e flora scompariranno col tempo lasciando solo terre aride e deserte.



La cottura degli alimenti avviene su bracieri a terra con fiamme libere o tizzoni ardenti a contatto con il contenitore di cottura, tutto ciò in ambienti di normale vissuto senza sistemi di allontanamento delle esalazioni dovuti alla combustione; si pensi dunque ai bambini che durante la preparazione dei cibi, giocano nelle vicinanze respirando fumi e polveri con un'alta probabilità di cadere accidentalmente nel fuoco, riportando gravi ustioni sul corpo, oltre alla possibilità che anche alcune persone adulte possano ustionarsi, segni indelebili per tutta la vita.



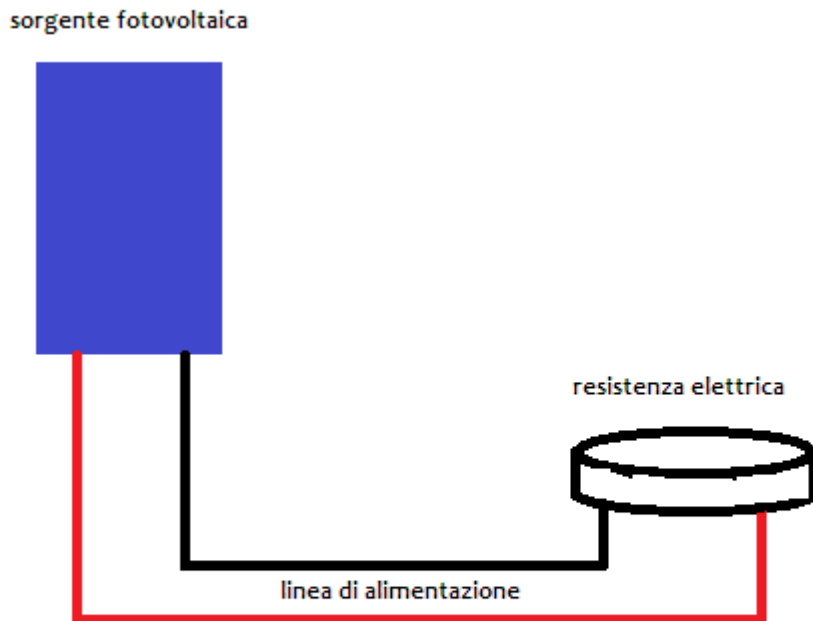
Un altro fattore di rischio molto elevato che si verifica in ambienti chiusi, come le abitazioni fatte di paglia e legno, che ci ha portato a studiare questo progetto è anche l'innalzamento del numero di malattie cardiorespiratorie causate dall'inalazione dei fumi per la cottura, ovvero carbone e legna bruciati che sprigionano polveri e molecole di monossido di carbonio. Da non trascurare il rischio di incendi delle abitazioni.

Per far fronte a questa situazione si è pensato a questo progetto molto semplice basato sull'utilizzo di pannelli fotovoltaici e disponendo di una resistenza elettrica per cucinare i cibi in modo sano, senza fumi dannosi alla salute, senza l'utilizzo di costoso carbone, evitando il fattore disboscamento e evitando problemi che danneggiano la salute come ustioni sul corpo e malattie respiratorie.

Il prototipo da noi realizzato è costituito da tre parti:

1. Sorgente fotovoltaica;
2. Linea di alimentazione;
3. Resistenza elettrica.

Fasi di studio

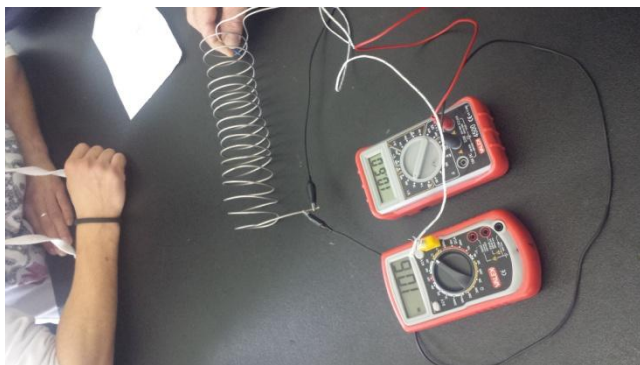


1. Per il rispetto ambientale ed uno sviluppo sostenibile abbiamo pensato per l'alimentazione energetica di usufruire di tre pannelli fotovoltaici in grado di fornire l'energia necessaria a scaldare la piastra. Per questo caso abbiamo sperimentalmente usato 3 moduli fotovoltaici da 240Wp ed una corrente di corto circuito I_{sc} da 8,4A. Non sono stati rilevanti, anche se misurati e monitorati, i valori di tensione ai diversi valori di irraggiamento; i valori di tensione sono stati rilevati principalmente per garantire la sicurezza delle persone che andranno ad usare questo tipo di piastra, infatti le tensioni misurate sono comprese tra 8 e 11 volt cioè bassissima tensione e quindi considerata NON pericolosa per il corpo umano.
Per il progetto l'interesse è focalizzato sul valore di corrente grazie al quale abbiamo potenza per effetto Joule e quindi calore; i valori misurati vanno da 8A per un modulo, collegando i moduli in parallelo, nel nostro caso arriviamo a circa 24A.

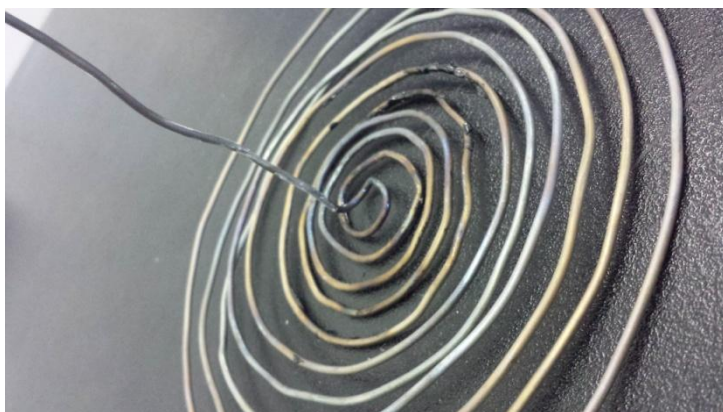


Si noti la facilità di installazione dei moduli: basta metterli a terra!

2. La resistenza, utilizzata per il riscaldamento della piastra, è realizzata con un avvolgimento in nichel-cromo, di nostra progettazione, avente resistenza di 1Ω .



Inizialmente la resistenza aveva una forma sperimentale per acquisire dati per lo sviluppo progettuale.



Dopo le diverse sperimentazioni si è optato per una spirale piana da inserire in appoggio alla struttura della piastra.

3. I cavi che collegano il generatore fotovoltaico alla resistenza sono in EPR di $2,5\text{mm}^2$ di sezione.

4. Il dispositivo (piastra di cottura) è stato pensato, ideato e realizzato in modo tale da rendere l'uso dello stesso semplice, economico e funzionale, privo di manutenzione importante. Infatti a differenza dei molti modelli disponibili sul mercato che funzionano alimentati in tensione quindi con sistemi di conversione complicati, costosi e che necessitano di manutenzione rendendo il dispositivo di difficile utilizzo, il piano di cottura da noi proposto non è alimentato in tensione ma viene sfruttata soprattutto l'intensità di corrente circolante all'interno della resistenza da noi realizzata.

Questo semplice sistema di cottura è proposto per essere impiegato in luoghi dove l'elettricità non c'è o comunque è di difficile reperibilità, dove l'uso di materiale combustibile quale legno e/o carbone viene utilizzato tutt'ora per cucinare.

Anche tra gli obiettivi del programma "We can end poverty 2015" di UnRic



Obiettivi di sviluppo del Millennio



Obiettivi di sviluppo del Millennio
cosa sono e a che punto siamo?



1. Eliminare povertà estrema e fame
2. Raggiungere l'istruzione elementare universale
3. Promuovere l'uguaglianza di genere e conferire potere alle donne
4. Diminuire la mortalità infantile
5. Migliorare la salute materna
6. Combattere l'HIV/AIDS, la malaria e altre malattie
7. Assicurare la sostenibilità ambientale
8. Sviluppare una cooperazione globale per lo sviluppo



vi è l'attenzione per lo sviluppo dell'uomo in tutte le sue parti e contempla anche la sostenibilità ambientale; spronati anche da questa ricerca internazionale proponiamo questo sistema di cottura.

IL NOSTRO PROTOTIPO

Siamo riusciti nel nostro intento! Abbiamo costruito un fornello di cottura con una gestione semplicissima, in grado di fornire più di 300°C sul piano cottura senza disboscare, inquinare e in completa sicurezza!



Un altro impiego, oltre alla cottura, è quello di poter sterilizzare l'acqua portandola ad ebollizione; lasciandola poi raffreddare è un'acqua buona per il consumo. Se questa applicazione si potrà installare tra le popolazioni che necessitano questo impiego, potremo in modo preventivo salvaguardare la salute delle persone evitando che esse si rivolgano ad ospedali o centri sanitari per le cure. (prevenire è meglio che curare...e in termini economici costa meno).



A questo piano cottura è stata interposta una piastra in vetroceramica da usarsi come piano di appoggio per pentole realizzate con qualsiasi materiale, sapendo che normalmente le stoviglie utilizzate sono in alluminio.

Siamo consapevoli di non aver risolto il problema principale, ma pensiamo di poter contribuire, in modo significativo, ad aiutare quelle popolazioni che possono trovarsi in estrema difficoltà in un giorno qualunque e dare una speranza di vita anche a coloro che non hanno mezzi economici a cui far riferimento.

Il nostro fornello non è, certo, una soluzione finale ad un problema così ampio, ma solo un aiuto, speriamo, utile e di facile utilizzo per poter superare le difficoltà più immediate che la natura ci riserva.

Inveruno 14/02/2015

il ref. progetto

f.to

Prof. Angelo Rescaldina