

Olio di palma e Jatropha Curcas Pannelli solari

Macerata, 20 Marzo 2010

Dott. Giorgio Mani





SERVIZI DI CONSULENZA: Hydenia offre servizi di consulenza in grado di supportare le imprese nell'ottenimento di fondi e finanziamenti agevolati per impianti di energia rinnovabile, nel trading di certificati verdi, nell'analisi dell'impatto potenziale sull'ambiente di un processo produttivo. Inoltre Hydenia mette a disposizione il proprio patrimonio di conoscenze ed esperienze consolidate ed in continua evoluzione.

PRODUZIONE DIRETTA DI ENERGIA - Hydenia si occupa dello sviluppo e del coordinamento di progetti per la produzione di energia da fonti rinnovabili. Hydenia insieme ai propri partner gestisce un ampio portafoglio di progetti nel campo delle biomasse, dell'eolico, fotovoltaico, idroelettrico, solare-termico, oleaginose, gestione discariche e CDR.

www.hydenia.com

Principali oli vegetali e loro produzioni

Crop	litres oil/ha
corn (maize)	172
cashew nut	176
oats	217
lupine	232
kenaf	273
calendula	305
cotton	325
hemp	363
soybean	446
coffee	459
linseed (flax)	478
hazelnut	482
euphorbia	524
pumpkin seed	534
coriander	536
mustard seed	572
camelina	583
sesame	696
safflower	779
rice	828
tung oil	940
sunflower	952
cocoa (cacao)	1026
peanut	1059
opium poppy	1163
rapeseed	1190
olive	1212
castor bean	1413
pecan nut	1791
jojoba	1818
jatropha	1892
macadamia nut	2246
brazil nut	2392
avocado	2638
coconut	2689
oil palm	5950

Principali oli vegetali

Regioni Calde

- **Palma da olio:** essenzialmente *Elaeis guineensis* che produce l'olio di palma estratto dalla polpa del frutto e l'olio di palmisto estratto dal nocciolo;
- **Cocco:** *Cocos nucifera* che produce l'olio e i pannelli di copra;
- **Arachide:** *Arachis hypogea* (Leguminosae);
- **Cotone:** *Gossypium hirsutum* (Malvaceae);
- **Jatropha Curcas**

Regioni Temperate

- **Soia:** *Glycyne max* (Leguminosae);
- **Olivo:** *Olea europea* (Oleaceae);
- **Colza:** *Brassica napus* var. *oleifera* (Cruciferae);
- **Girasole:** *Helianthus annuus* (Compositae)

Le oleaginose secondarie comprendono:

Lino; Papavero; Ravizzone; Senape; Camelia; Cartamo; Sesamo; Ricino; Canapa; Mais; Aleurite

Composizione e impieghi Oli Vegetali

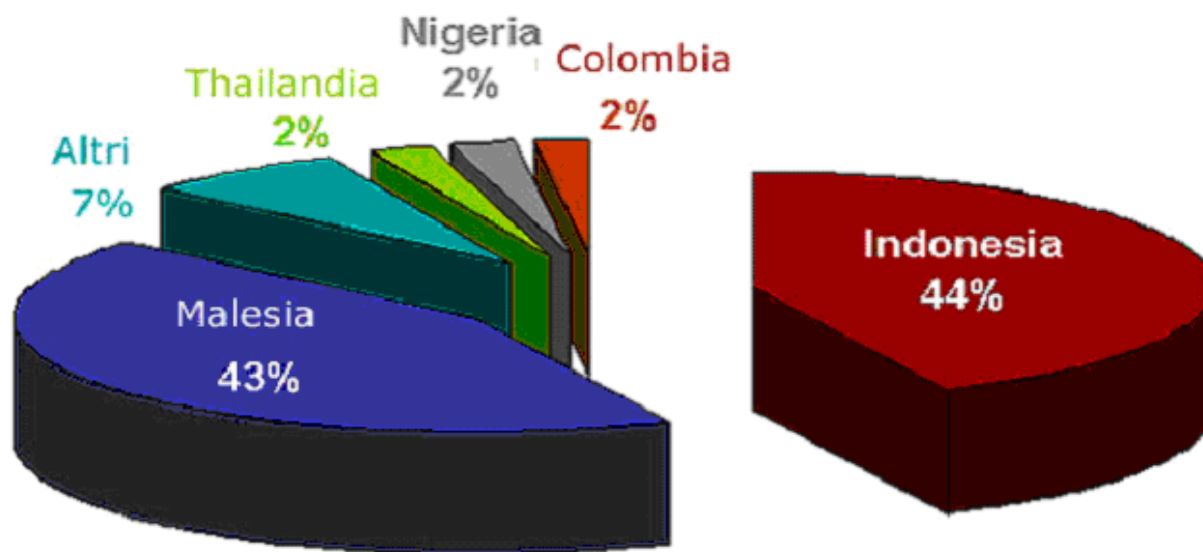
Gli oli vegetali hanno diversi impieghi:

- l'alimentazione umana
- l'uso come biocombustibili
- la cogenerazione diretta
- l'illuminazione, il riscaldamento ambientale e produzione di sapone soprattutto nei Paesi in via di sviluppo

Composizione in acidi grassi dei diversi oli vegetali

OLI VEGETALI	Saturi g/100g	Monoinsaturi g/100g	Polinsaturi g/100g	Colesterolo mg/100g	Vita. E mg/100g
Olio d'Argan	16-20	45-50	32-40	0	
Olio di cocco	85.2	6.6	1.7	0	66
Olio di palma	45.3	41.6	8.3	0	33.12
Olio di cotone	25.5	21.3	48.1	0	42.77
Olio di germe di grano	18.8	15.9	60.7	0	136.65
Olio di soia	14.5	23.2	56.5	0	16.29
Olio di oliva	14.0	69.7	11.2	0	5.10
Olio di mais	12.7	24.7	57.8	0	17.24
Olio di girasole	11.9	20.2	63.0	0	49.0
Olio di colza	5.3	64.3	24.8	0	22.21

Produzione di Olio da palma mondiale

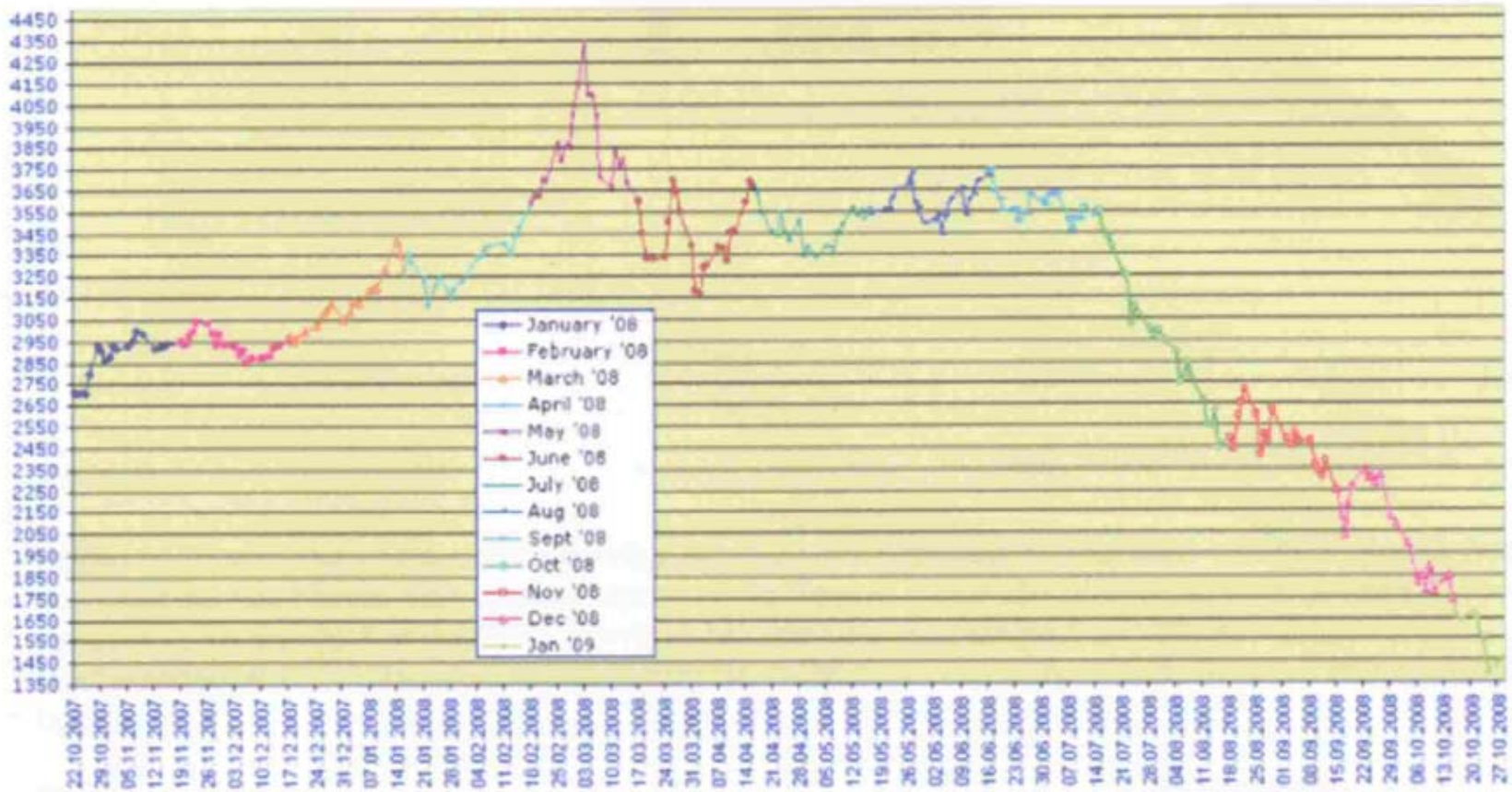


■	Indonesia
■	Malesia
■	Altri
■	Tailandia
■	Nigeria
■	Colombia

Paese	%	1000 Ton
Indonesia	44%	15900
Malesia	43%	15881
Altri	7%	2718
Tailandia	2%	820
Nigeria	2%	815
Colombia	2%	711

Fonte: Oil World, GAPKI

Quotazione olio di Palma grezzo al mercato di KL

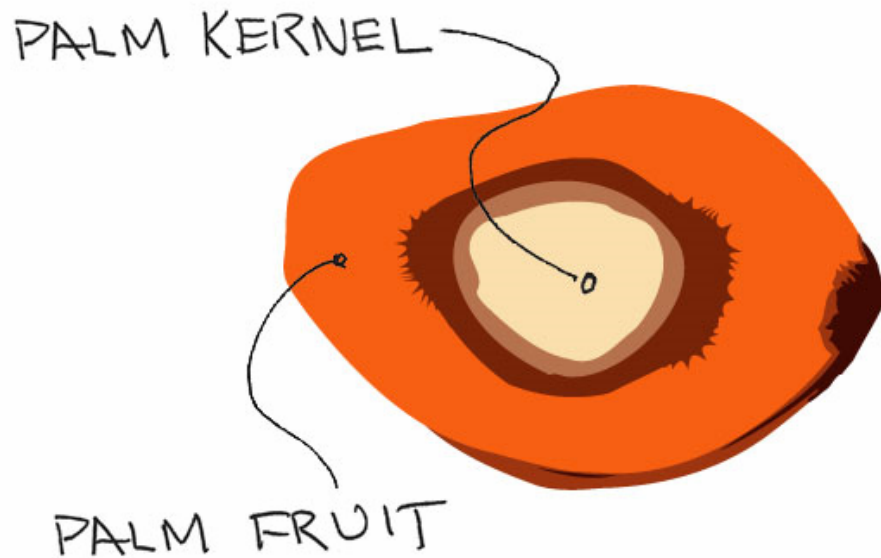


Olio di Palma

Olio di Palmisto

Dal seme della palma

- I semi vengono separati essiccati, macinati e pressati.
- L'olio non raffinato ha un colore giallo-brunastro, dopo la raffinazione diventa bianco giallino
- L'olio di palmisto fonde ad una temperatura di 26°-28° gradi e se ne ricavano dei grassi particolari utilizzati nell'industria dolciaria e farmaceutica e cosmesi



Olio di Palma

Dal frutto della palma da olio

- I frutti della palma vengono trattati a vapore, snocciolati, cotti, pressati e filtrati.
- L'olio è di colore rossastro per via dell'alto contenuto di beta-carotene, dopo un ulteriore processo di raffinazione può assumere un colore bianco giallino (la bollitura in pochi minuti distrugge i carotenoidi)
- Solido a temperatura ambiente
- È usato nell'industria alimentare.

Olio di Palma: processo produttivo



Olio di Palma: processo produttivo (II)



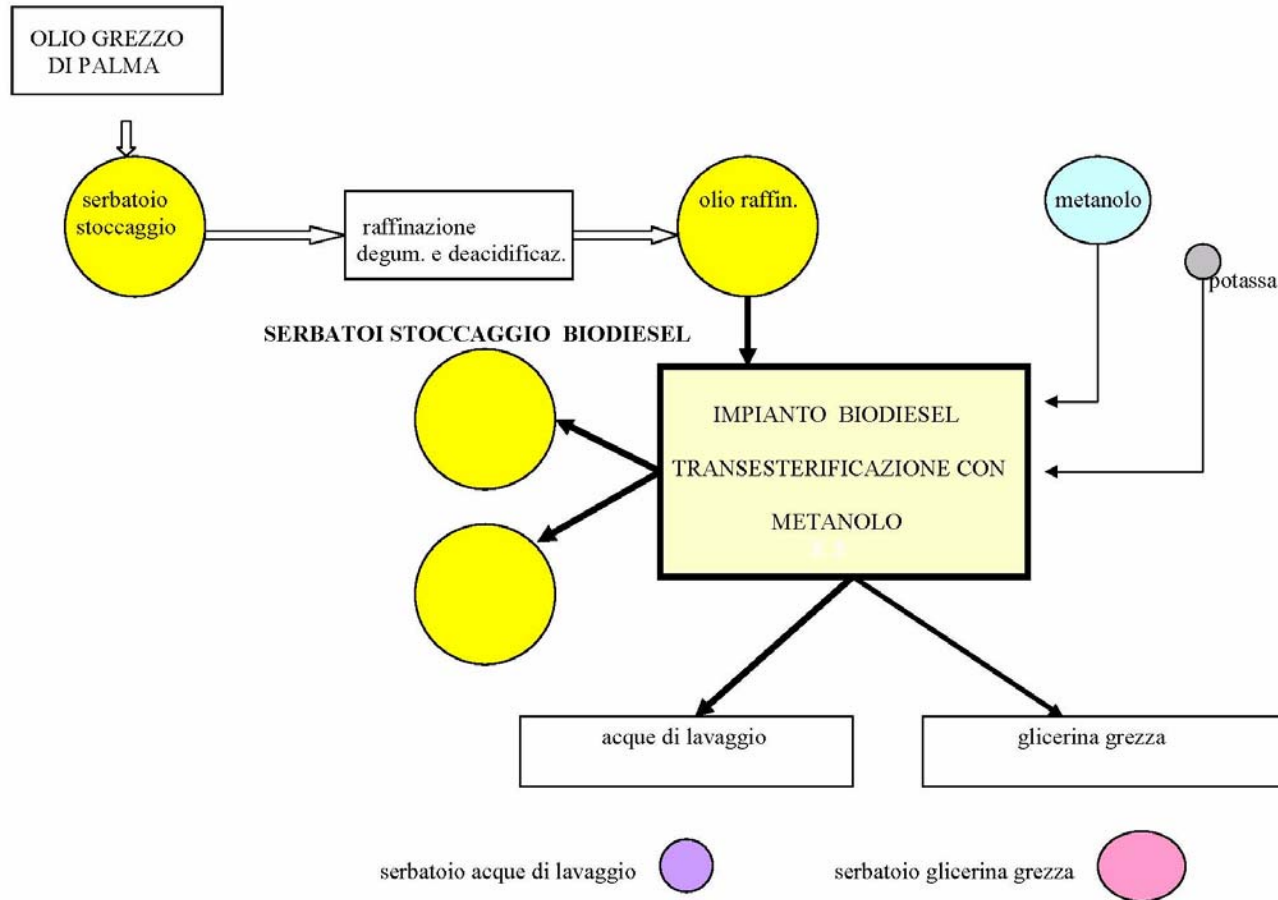
Olio di Palma

Attualmente l'olio di palma oltre che per scopi alimentari viene utilizzato industrialmente per

Biodiesel

Cogenerazione con produzione di energia elettrica e termica

Biodiesel



Cogenerazione



Olio di Palma: punti di debolezza

Aspetti etici (alimentare- industriale)

Deforestazione

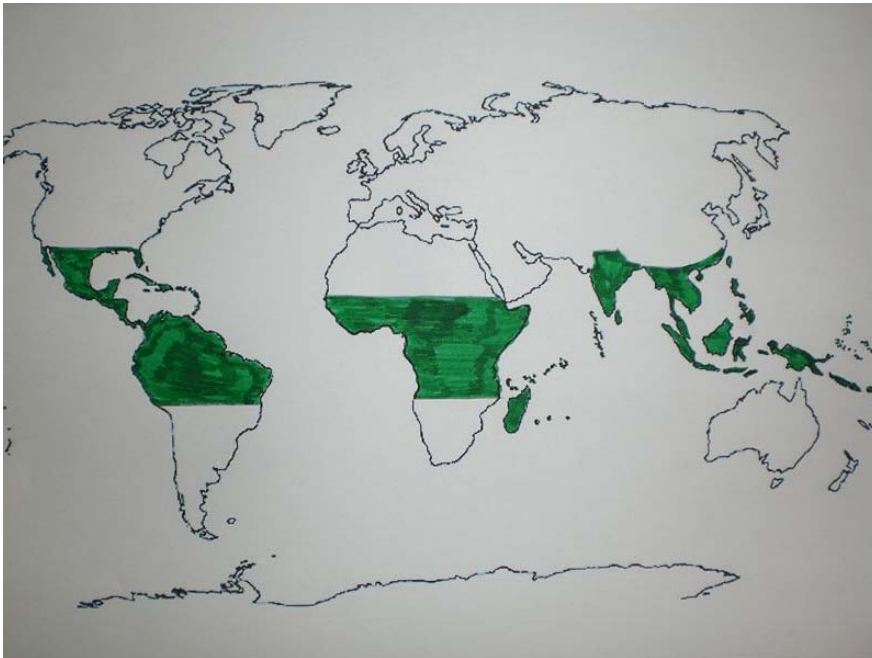
Bolla speculativa prezzi 2008

Entrata in produzione dal 7° anno (5°)

Jatropha Curcas

Caratteristiche principali

- Pianta tropicale arbustiva
- tossica - non commestibile (uomo e animali)
- usata come recinzione
- può crescere in terreni semiaridi con scarse precipitazioni (300 mm annui)
- resa variabile a seconda delle condizioni climatiche (da 100 kg per ettaro a 1000 Kg per ettaro)



Condizioni per la crescita

- **Terreno:** adatto a tutti i tipi di terreno
- **Acqua necessaria:** minimo 300 mm
- **Temperatura:** mai inferiore ai 10 gradi (10° – 50°)
- **Moltiplicazione:** per seme o per talea

Habitat naturale della Jatropha Curcas

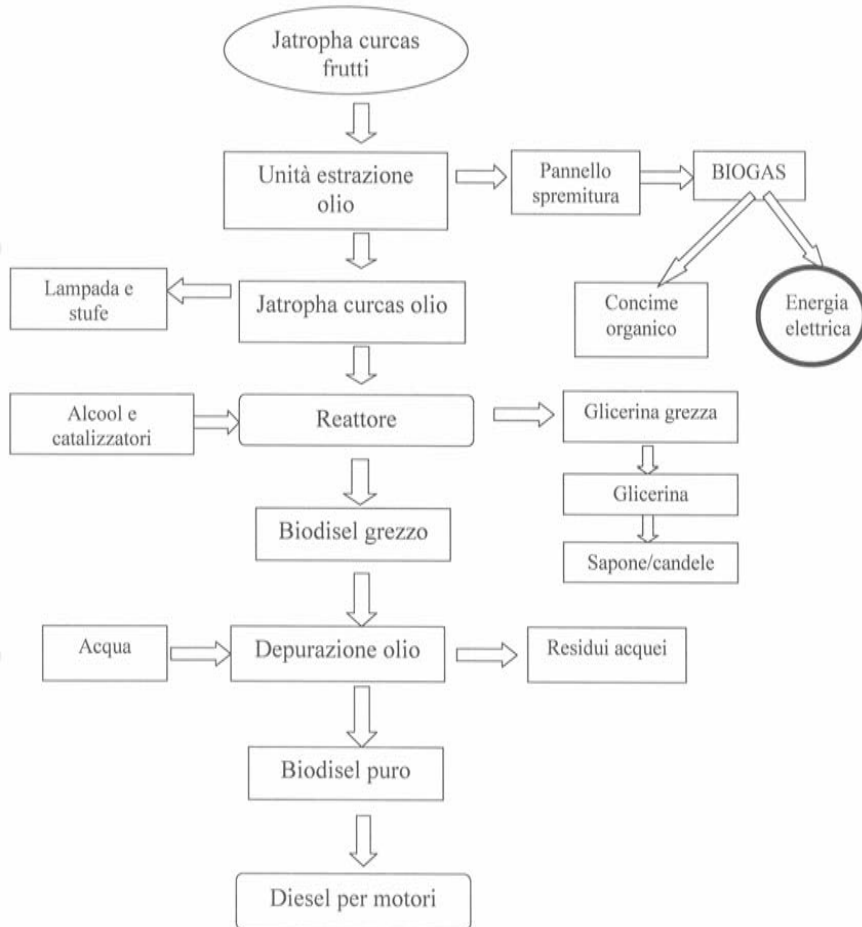
Jatropha Curcas: punti di forza

- Utilizzo totale del seme (olio + pannello)
- Olio per uso industriale non alimentare (per presenza di cianuri, saponine ed altre sostanze irritanti)
- Utilizzo per biodiesel
- Utilizzo per cogenerazione
- Ipotesi di coltivazione anche su terreni marginali
- Longevità della pianta fino a 40-50 anni
- Nelle condizioni ottimali di temperatura ed acqua raccolto continuativo 10-11 mesi/anno
- Entrata in produzione dal 14°-16° mese
- Di facile spremitura anche familiare ed artigianale



Jatropha Curcas: biodiesel

Diagramma di flusso del processo produttivo, per il passaggio dai semi di jatropha al biodiesel.



SPECIFICHE	OLIO DI JATROPHA	OLIO DIESEL
Peso specifico	0,9186	0,82/0,84
Flash point (gradi)	240/110 C	50 C
Residuo carbonico	0,64	0,15 o meno
Indice di cetano	51	50 o più
Punto di distillazione (gradi)	295 C	350 C
Kinematics Viscosity	50,73 cs	2,7 cs o più
Zolfo %	0,13%	1,2% o meno
Calorie	9470 kcal/kg	10170 kcal/kg
Calorie per punto (gradi)	8 C	10 C
Colore	4	4 o meno

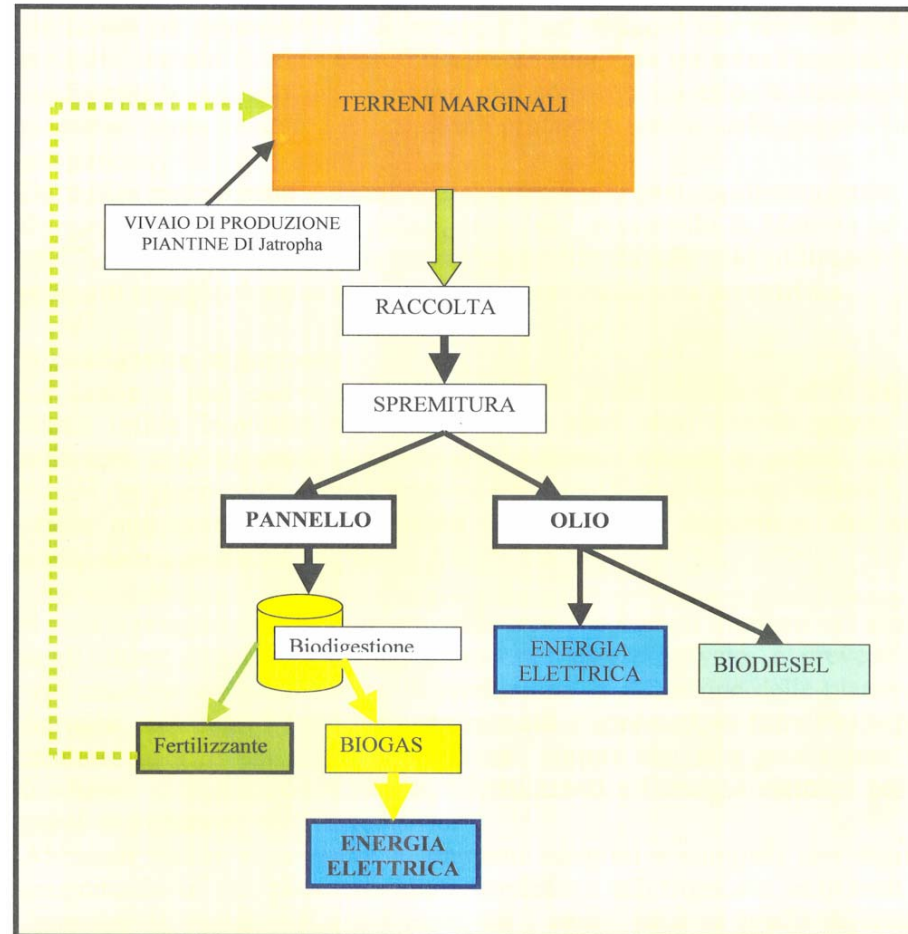
Tabella 3: Analisi olio di Jatropha e olio diesel

PROPRIETA'	OLIO DI JATROPHA	DIESEL
Viscosità (cp) (30 gradi C)	52,6	3,6
Peso specifico (15 gradi C/4 gradi C)	0,917/0,923 (0,881)	0,841/0,85
Punto di solidificazione gradi C	2	0,14
Indice di cetano	51 (38)	47,8/59
Flash point (gradi C)	110/340	80
Residuo carbonico %	0,64	0,05/0,15
Distillazione (gradi C)	284/295	350/370
Zolfo %	0,13/0,16	1/1,2

Tabella 4: Analisi chimica olio jatropha e diesel

Jatropha Curcas: cogenerazione

Schema di base



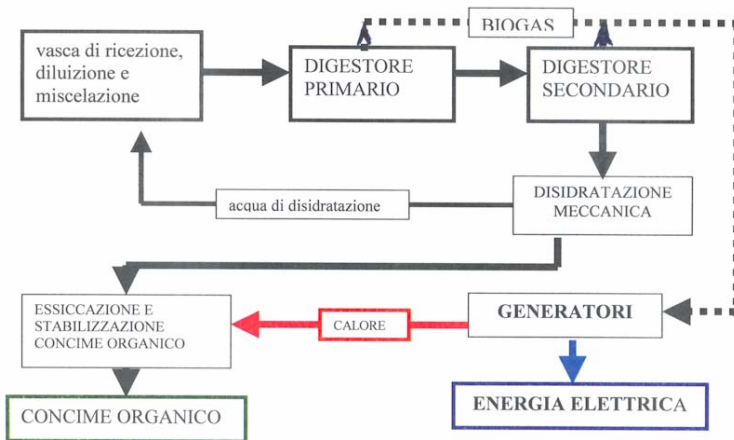
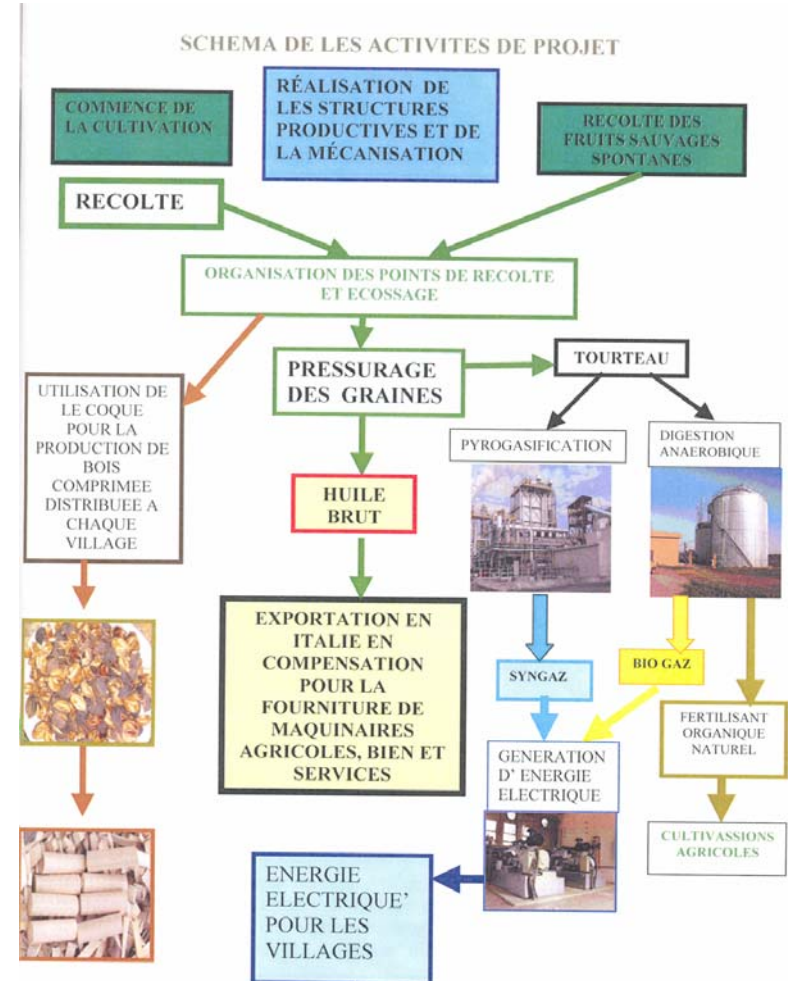
Jatropha Curcas: cogenerazione

Progetto integrato a villaggio per i Paesi in via di sviluppo (Africa, Asia, America Latina)

- Vivaio per produzione piante (seme o talea)
- Trapianto nei terreni dei villaggi delle piante in fitocella
- Assistenza tecnica per l'impianto
- Centro di raccolta semi (per villaggio)
- Centro di spremitura centralizzato per più villaggi
- Impianti di utilizzo dei pannelli (biodigestore o pirogassificatore)
- Impianti utilizzo energia termica (pompa calore celle frigo)

Risultato Finale del progetto

- Con il conferimento semi formazione reddito continuativo per gli agricoltori del villaggio
- Produzione olio per esportazione
- Produzione energia elettrica (necessità dei villaggi)
- Produzione energia termica per centri frigo dei villaggi
- Nel caso di utilizzo della tecnologia della biodigestione avremo fertilizzanti dal residuo organico e acque azotate per irrigazione per i villaggi



Pannelli fotovoltaici

Tendenze del mercato mondiale e UE

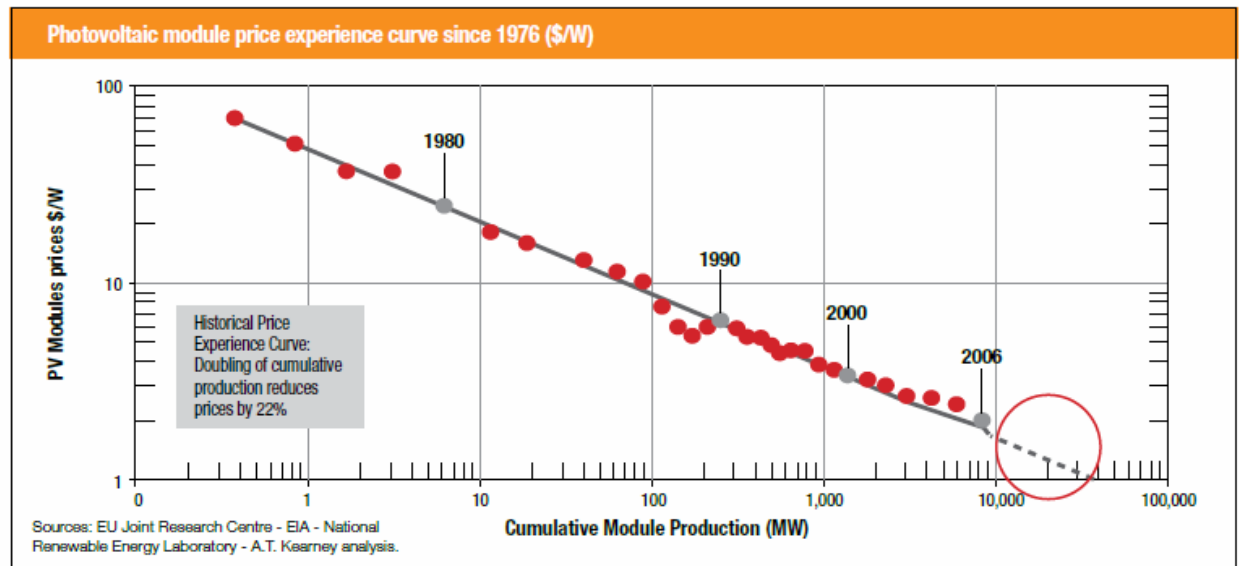
- Nel 2008 la potenza fotovoltaica installata nel mondo è aumentata di 7.300 MW (+80%)
- La nuova capacità installata in UE è pari a 4800 MW, si è triplicata rispetto al 2007 (Spagna dai 560 MW del 2007 ai 2500-2700 MW del 2008)
- A livello cumulativo, la capacità fotovoltaica installata nel mondo ha raggiunto nel 2008 15000 MW, di cui circa il 60% (9500 MW) in Europa

- In UE il fotovoltaico partecipa per lo 0,35% alla copertura dei consumi finali di energia elettrica.
- Sul fronte della produzione, nel 2008 la Cina è diventata con 2400 MW il principale Paese produttore di celle solari, seguita dall'Unione Europea con 1900 MW, dal Giappone con 1200 MW e da Taiwan con 800 MW.
- Il mercato italiano a fine 2009 raggiungerà la quota di 900 MW installati (oggi 450 MW) per arrivare a 2.200 MW nel 2011

Pannelli fotovoltaici

Tendenze del mondiale e UE

- Politiche UE a sostegno delle energie “verdi” e riduzione gas serra
- Incentivi alla realizzazione di nuovi impianti
- Prevalenza di impianti di piccola dimensione (1-20 kw), soprattutto in Italia
- Prezzi in diminuzione costante, accentuata nel 2009



Pannelli fotovoltaici

Principali produttori mondiali di celle fotovoltaiche

- 1 - Sharp Electronics (Jap) 870 MW (cristallino e film)
- 2 - Q-Cells (DE) 834 MW (cristallino e film)
- 3 - Suntech Power (Cina) 590 MW (cristallino e film)
- 4 - First Solar (USA) 484 MW (film sottile)
- 5 - SolarWorld (D) 460 MW (cristallino)
- 6 - Sanyo (Jap) 365 MW (cristallino)
- 7 - BP Solar (UK) 480 MW (cristallino)
- 8 - Kyocera (Jap) 300 MW (cristallino)
- 9 - Motech Industries (Taiwan) 330 MW (cristallino)
- 10 - Solarfun Power (Cina) 360 MW (cristallino)
- 11 - SunPower Corp. (USA) 414 MW (cristallino)
- 12 - Gintech Energy (Taiwan) 300 MW (cristallino)
- 13 - E-Ton Solar Tech (Taiwan) 320 MW (cristallino)
- 14 - Yingli Green Energy (Cina) 400 MW (cristallino)
- 15 - CEEG Nanjing PV Tech (Cina) 390 MW (cristallino)
- 16 - China Sunergy Co. (Cina) 320 MW (cristallino)
- 17 - Mitsubishi (Jap) 280 MW (cristallino e film)
- 18 - Ersol Solar Energy (D) 220 MW (cristallino)
- 19 - Jing Ao Solar (Cina) 175 MW (cristallino)
- 20 - Moser Baer Photovolt. (India) 120 MW (cristallino e film)

hydenia 
energia dall'ambiente