

FORUM DELLE IMPRESE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE



Roma

26 MAGGIO 2009



Prof. Franco Cotana

Direttore del

Centro di Ricerca sulle Biomasse (CRB)

Università degli Studi di Perugia

STIMA DEL CONTRIBUTO POTENZIALE DELL'ENERGIA DA BIOMASSE

Biomassa da boschi (esclusa legna da ardere)	17 Mt
Biomasse residuali agricole (paglia)	10,5 Mt
Biomasse residuali agro-industriali	0,85 Mt
Biomasse residuali arboree (potature)	3,2
Coltivazioni energetiche set-aside (800.000 ha)	
Coltivazioni in Terreni Marginali collinari (3Mha)	12 Mt 24Mt
TOTALE BIOMASSE ITALIA	67,55 Mt
TOTALE DEIEZIONI ANIMALI ITALIA	132 Mt

= 20 Mtep in termini di energia primaria

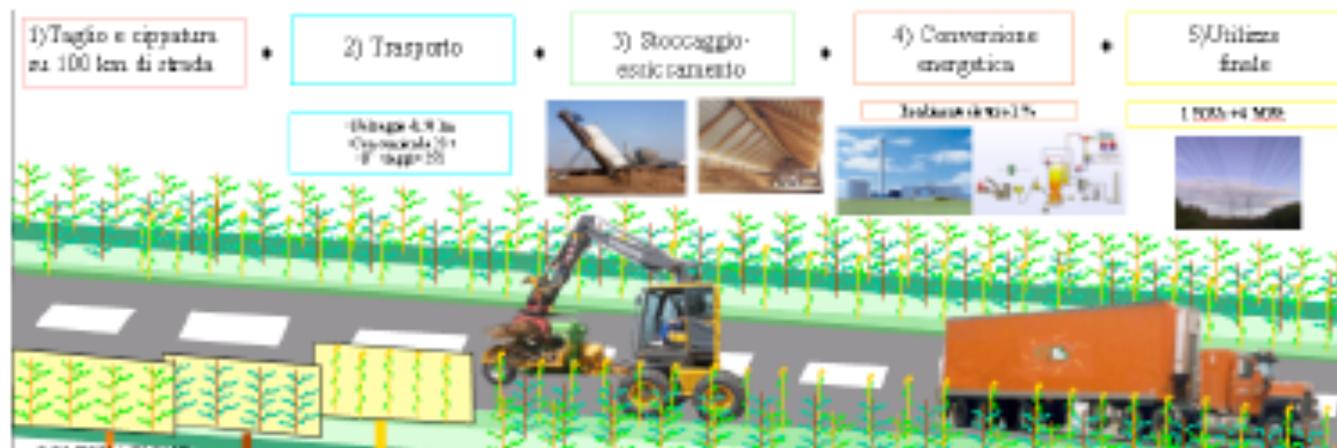
EMISSIONI DI CO₂ PER TONNELLATA DI BIOMASSA TRASPORTATA

Distanza	Trasporto su gomma	Trasporto ferroviario	Trasporto navale
200 Km	33 Kg Co ₂ eq per tonnellata	22 Kg Co ₂ eq per tonnellata	6 Kg Co ₂ eq per tonnellata
400 Km	61 Kg Co ₂ eq per tonnellata	40 Kg Co ₂ eq per tonnellata	8 Kg Co ₂ eq per tonnellata
800 Km	118 Kg Co ₂ eq per tonnellata	79 Kg Co ₂ eq per tonnellata	12 Kg Co ₂ eq per tonnellata

Il Ministero intende definire in 10 Kg di Co₂ per tonnellata di biomassa trasportata il limite massimo ammissibile per accedere alle tariffe incentivanti, equivalente a circa 70 Km nel caso di trasporto su gomma.

ATTIVITÀ DEL CRB

1. Il progetto FACEB (Filiera Agroforestale per Centrali a Biomassa di piccola taglia) prevede la realizzazione di impianti prototipali con diverse tecnologie finalizzate anche al recupero e valorizzazione energetica delle biomasse derivanti dalla coltivazione-manutenzione di superfici marginali quali le pertinenze stradali, ferroviarie e i canali di bonifica. Tra le finalità del progetto la messa a punto della filiera con la realizzazione di apposite macchine per la raccolta e la replicabilità, stimata fino a 300 impianti in Italia, per “un megawatt ogni 100 Km”.





Ricerca Bi

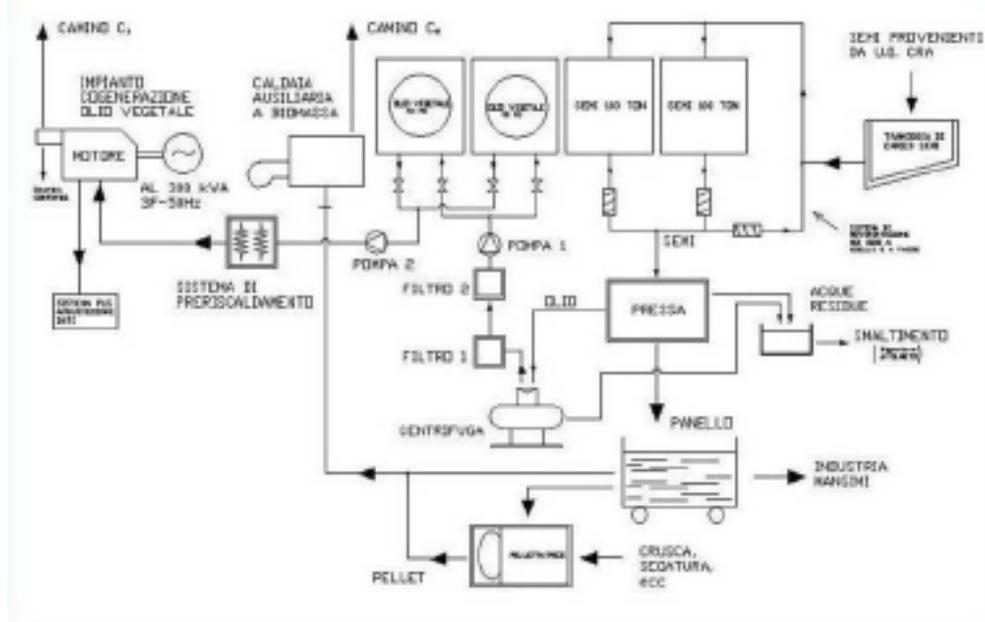
Biomass Resea

ass Research

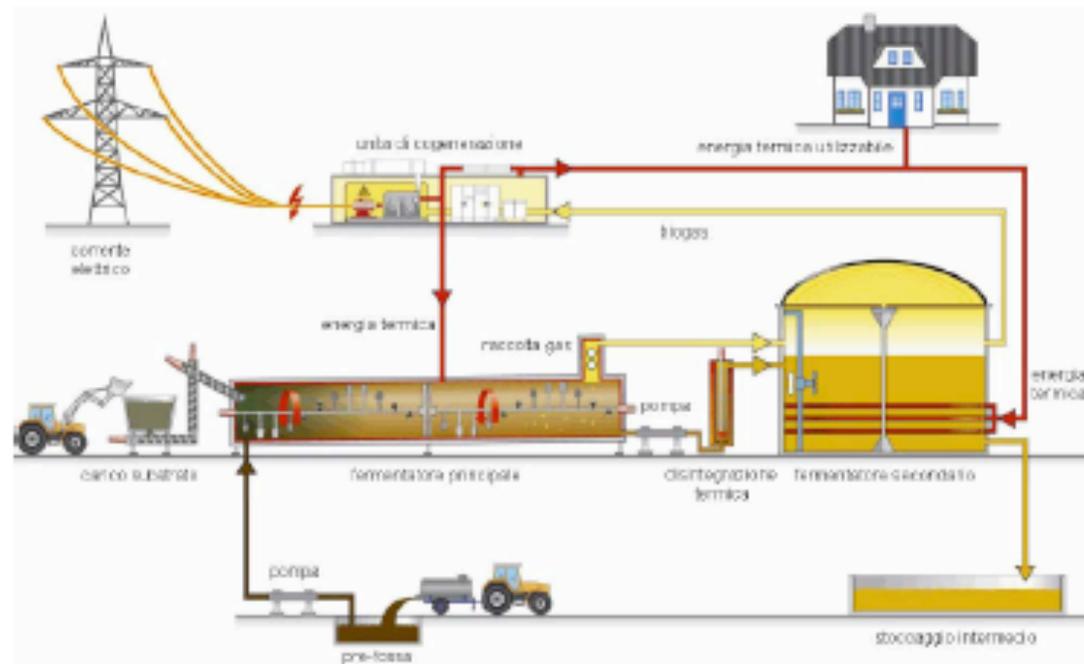
2. Il progetto ERAASPV (Energia Rinnovabile per le Aziende Agricole derivante da Scarti di Potature dei Vigneti), implementato e già funzionante con impianto poligenerativo da 600 kWt presso le Cantine Lungarotti.



3. Il progetto Energie da biomasse agricole forestali prevede il miglioramento e l'integrazione delle filiere dei biocarburanti per la produzione di energia elettrica e termica. Il progetto, coordinato dal CRA (Consiglio per la Ricerca e la sperimentazione in Agricoltura) e in collaborazione con alcuni dei suoi istituti prevede la sperimentazione e l'ottimizzazione di varie filiere bioenergetiche; in tale ambito il CRB si occupa della realizzazione (i lavori sono già avviati) di un impianto a biomasse cogenerativo da 150kW elettrici + 200kW termici presso la Rocca di Sant'Apollinare, di proprietà della Fondazione per l'Istruzione Agraria in Perugia, con cui è stata stipulata una apposita convenzione.



4. Il progetto ERAARZ (Energia Rinnovabile per le Aziende Agricole derivante da Reflui Zootecnici) prevede la realizzazione di un impianto a biogas innovativo, attualmente in fase di autorizzazione, presso il centro zootecnico universitario della Facoltà di Veterinaria.



5. Il progetto 360°Green Revolution, una fattoria a zero emissioni di CO₂ per la produzione di olio e vino di altissima qualità. Il progetto già implementato e realizzato con l'introduzione di tecnologie innovative, ha avuto come protagonista l'azienda agricola Monte Vibiano, prima azienda agricola al mondo che, grazie al progetto, è stata certificata ISO 14064 ai fini delle emissioni di anidride carbonica, dall'ente internazionale di certificazione DNV che ha rilasciato il certificato n. 1.





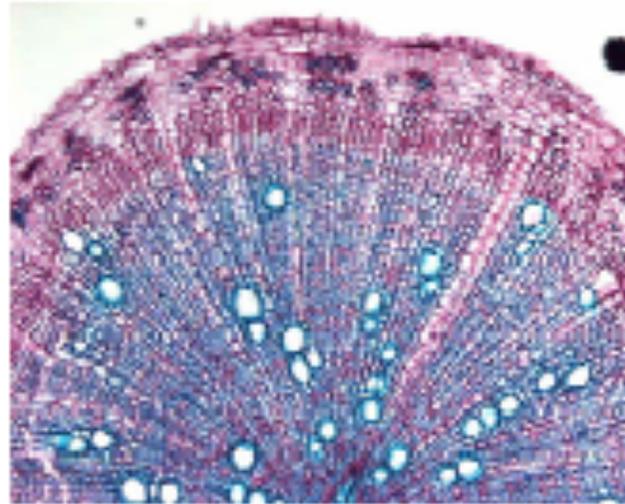
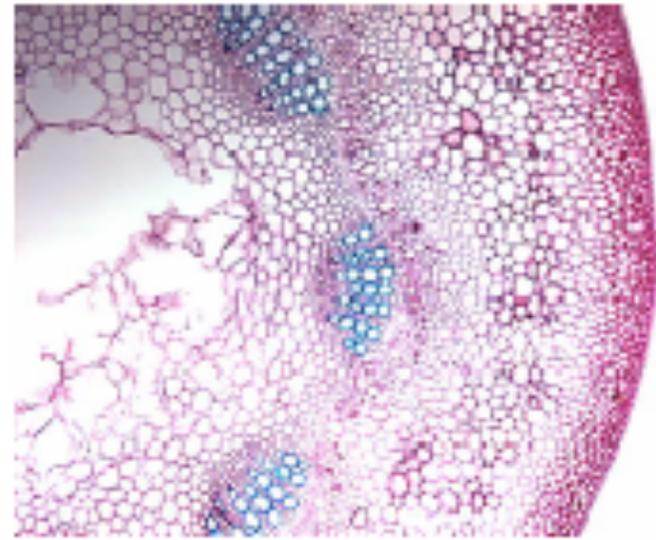
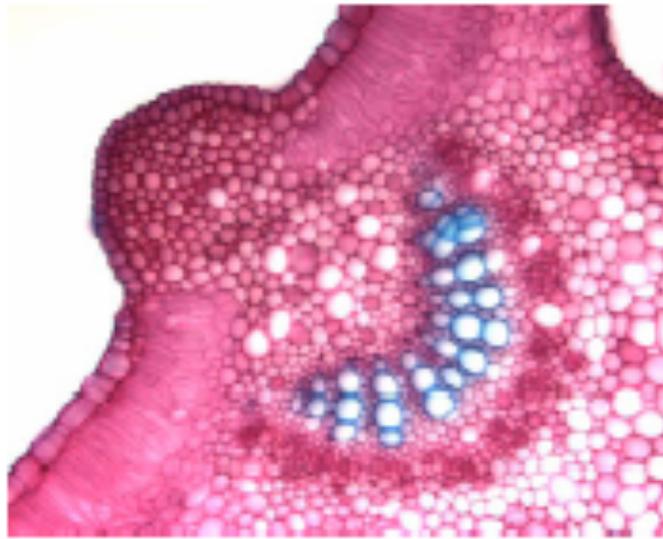
Rice

Research

Research

6. Il progetto internazionale JECA (Jatropha Energy Chain for Africa), in corso di avviamento con il Senegal e la con la Tunisia, è il frutto di una ricerca in collaborazione con il Dipartimento di Biologia Vegetale e Biotecnologie Agroalimentari e Zootecniche del nostro Ateneo e di una sperimentazione in campo in Sicilia, a Trapani. La ricerca fin qui condotta ha permesso, attraverso coltivazioni in serra e mappatura del DNA su 10 diverse varietà di Jatropha (provenienti da Tanzania, Senegal, CapoVerde, Cuba, India, Brasile), di verificare tecniche colturali e profilassi e di selezionare geneticamente varietà a maggior produttività, adatte a diverse condizioni climatiche.





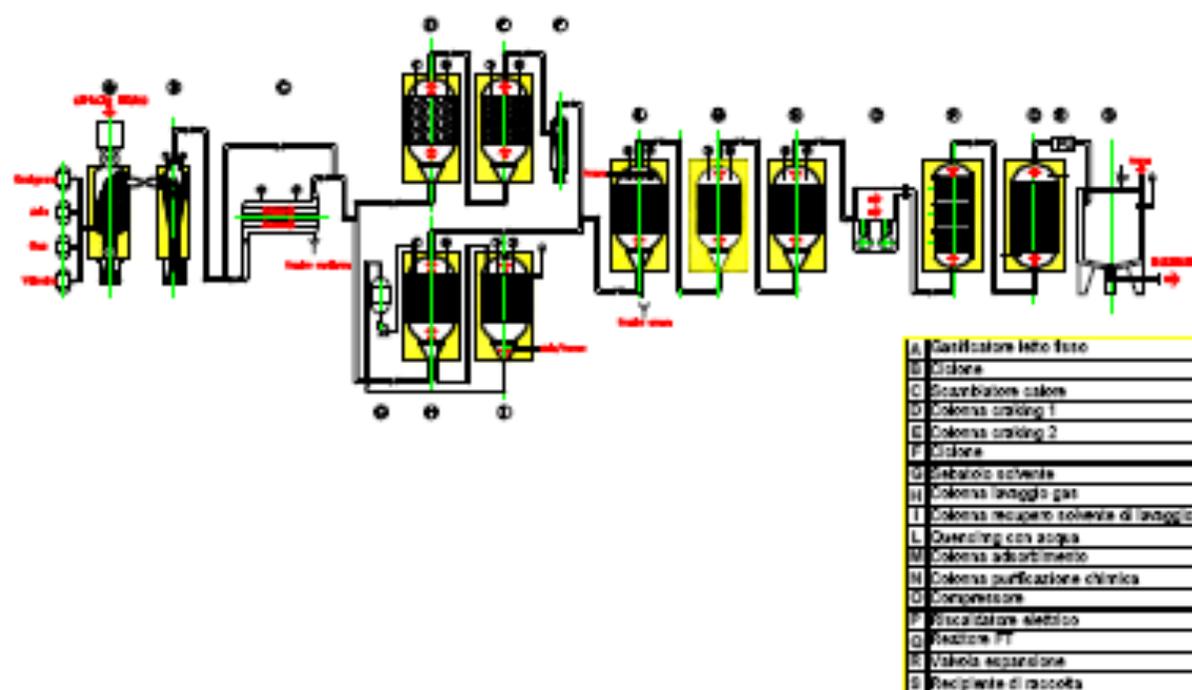
Rice

sea

ass R

7. Progetto BIODIE2, tecnologie per la produzione di biodiesel di seconda generazione da biomasse lignocellulosiche, avviato da pochi mesi, è coordinato dal CRB e partecipato da prestigiosi partners quali il CNR e l'ENEL.

Entro un anno, anche in collaborazione con l'Assocostieri (associazione che raggruppa anche i produttori di biocarburanti) e con il Dipartimento di Biotecnologie del nostro Ateneo, verrà realizzato un impianto in scala da laboratorio per la sperimentazione e le prove per la produzione di BIODIESEL dal legno, da ramaglie e patate, da SRF di robinia coltivata in terreni marginali. Il biodiesel così ottenuto per sintesi Fisher-Tropsch ha proprietà ambientali e prestazioni motoristiche superiori a quelle di un gasolio normale a costi relativamente contenuti (obiettivo meno di 1 euro al litro).



Bi



Mass Research

8. Progetto europeo Green-Post, consiste nella sperimentazione di quadricicli Elettrici-ibridi Free Duck Ducati per la consegna della Posta; tali quadricicli sono sotto monitoraggio proprio qui a Perugia, dove ben 57 portalettere li usano tutti i giorni. La ricerca proseguirà con la sostituzione della benzina con bioetanolo e con installazione di KERS (dispositivo per il recupero dell'energia cinetica) per aumentarne l'efficienza e le prestazioni del veicolo.



9. Progetto VECTOR GAS, in collaborazione con il CEMIN (Centro di Eccellenza sui Materiali Innovativi Nanostrutturati), consiste nella realizzazione di un sistema innovativo a bassissimo consumo energetico per il trasporto e lo stoccaggio sottoforma di pellet di idrati (cilindretti di acqua a circa 0°C) che assorbono o rilasciano gas e trovano applicazione per il trasporto ad alta efficienza e basso impatto ambientale di vettori energetici quali il metano, il biogas o l'idrogeno, ovvero si possono utilizzare per il sequestro dell'anidride carbonica.



10. Progetto Tracciabilità consiste nella predisposizione di procedure relative alla certificazione di origine della biomassa agro-forestale conferita in Centrale. Il progetto è stato realizzato e applicato con successo alla centrale da 20 MWe di Bando di Argenta (FE) che, grazie alla procedura, ha potuto riprendere le proprie attività dopo un prolungato fermo dell'impianto. Ulteriori sviluppi del progetto sono legati all'uso di RFID, dispositivi elettronici passivi transponder a bassissimo costo (meno di 50 eurocent) sempre più evoluti, in grado di memorizzare dati e restituirli ad un lettore via radio.



Rice



sea



ass Research

11. Progetto Europeo BEN - Biomass Energy Network (nell'ambito di Intelligent Energy Europe) finalizzato all'implementazione di un *piano di sviluppo delle bioenergie* a livello regionale (4 regioni europee prese a modello, tra cui l'Umbria), il piano è comprensivo di una guida tecnica, di una guida gestionale e di una guida finanziaria; il progetto coordinato dal Fraunhofer Institute (UMSICHT) - Germania è partecipato dal CRB, dall'EZEZG (Europaisches Zentrum für Erneuerbare Energie Gussing) - Austria, dal RDIL (Rural Development Initiatives Limited)- Inghilterra, dall'IETU (Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowych) e Stow Gim – Polonia, dal WEL (Win Emscher-Lippe) - Germania;



Intelligent Energy  Europe



Rural Development Initiatives Ltd. (RDIL)



Gostynin Lake District Tourist Communities Association



Biomass Research Centre (CRB)



Fraunhofer Institut Umwelt-, Sicherheits-, Energietechnik UMSICHT

Fraunhofer Institute for Environmental, Safety and Energy Technology UMSICHT



Institute for Ecology of Industrial Areas (ETU)



European Center for Renewable Energy (EEE)



WIN EMSCHER-LIPPE GMBH
Win Emscher-Lippe GmbH (WEL)

12. Progetto Europeo RURALE.EVOLUTION (nell'ambito di Intelligent Energy Europe) finalizzato allo sviluppo di una metodologia globale e completa per applicare lo schema PPP (Private Public Partnership) ai distretti Agroenergetici; i partners sono:

Coldiretti Umbria (coordinatore del Progetto di Ricerca), CRB, Intercoop Group (Spagna), Foundation Valencian Region-European Region (Spagna), Tobacco Cooperative of Toumpa-Kilkis Prefecture (Grecia), Aristotle University of Thessaloniki (Grecia), National Confederation of the Agricultural Cooperatives and Agricultural Credit (Portogallo), Energy Association Of Entre Douro E Vouga (Portogallo); HANGYA Cooperative Association (Ungheria); ACQUAPROFIT Engineering, Consulting and Investment Corporation (Ungheria).



Federazione Regionale Coldiretti dell'Umbria
Samuele G. Arcangeli
samuele.arcangeli@coldiretti.it
www.umbria.coldiretti.it



Aristotle University of Thessaloniki
Dr Basil Manos
manosb@agro.auth.gr
www.auth.gr



FCVRE
Araceli Zorrilla Quinzá
azonilla@delcomval.lve
www.aagva.info

Aquaprofit Co.
Britta Hadinger
britta.hadinger@aquaprofit.com
www.aquaprofit.com



CONFAGRI
Mário Antónia Figueiredo
antonio.figueiredo@confagri.pt
www.confagri.pt



Tobacco Cooperation of Toumpa Kilkis
Stavros Petekiadis
kapavrt1@otenet.gr



HANGYA
Dr Zoltán Szabó
hangyakozpont@t-online.hu
www.hangyaszob.hu



Biomass Research Centre
Dr Franco Cotana
cotana@orbnet.it
www.orbnet.it



Intercoop Grupo Cooperativo
Rosario Chaca Bajrano
rchaca@intercoop.es
www.intercoop.es



EDV ENERGIA
Marta Lopes
marta.lopes@edvenergia.pt
www.edvenergia.pt

13. Progetto Alghe e Microalghe. Le macrofite del Lago Trasimeno sono state oggetto di studio fin dalle prime attività di ricerca del CRB, tali alghe vengono prodotte in grandi quantità e rappresentano un problema ambientale e per la navigazione del Lago, sono state studiate e caratterizzate dal punto di vista chimico, fisico e energetico come biomassa per usi energetici e per produrre biogas.

Nell'ambito del Progetto FISR idrogeno da oltre tre anni, in collaborazione con il dipartimento di medicina sperimentale e scienze biochimiche del nostro Ateneo, vengono utilizzate microalghe *Chlamydomonas* in varie condizioni ambientali per produrre idrogeno dalla luce solare.

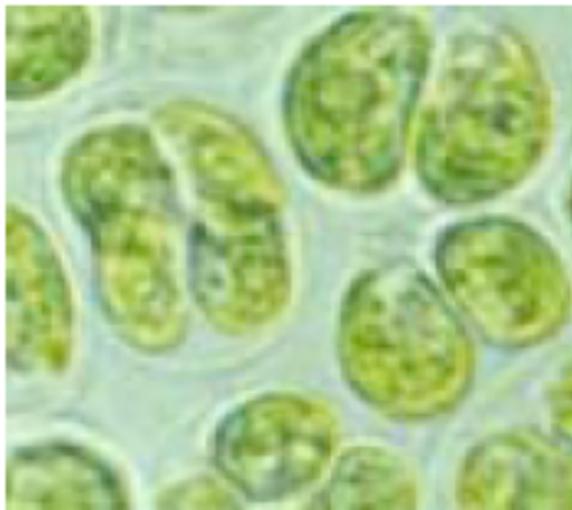
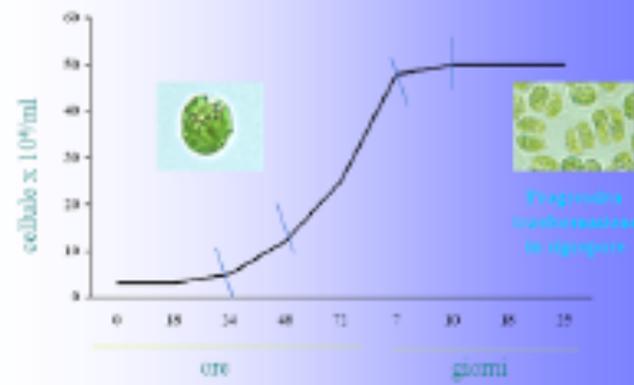
Recentemente sono in corso ricerche sulle microalghe (*Chlorella*, *Dunaliella*, *Isochrysis*, *Tetraselmis*, *Diatomee* etc.) con vari partners tra cui il Dipartimento di Ecologia Università di Palermo e l'INBEA (Istituto Nazionale di Biotecnologie per l'Energia e l'Ambiente) con la doppia finalità: sequestrare anidride carbonica fertilizzando le microalghe e produrre biomassa con alti rendimenti (da 10 a 20 volte maggiore rispetto alle tradizionali colture quali colza e girasole) per la fabbricazione di biocarburanti e biodiesel in particolare.



Ricer



STUDIO DELLA CURVA DI CRESCITA



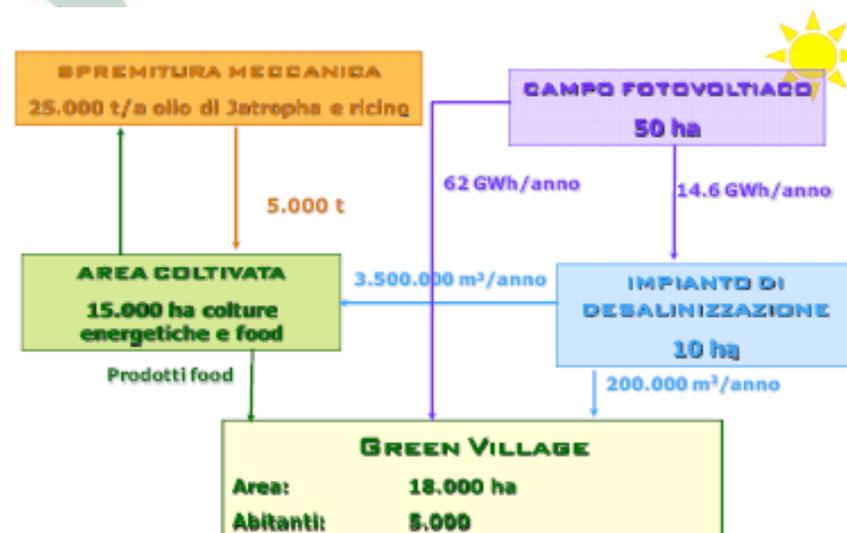
ass Research

Bi

ass Resea

14. Kuwait Green Village è il progetto, recentemente presentato in Kuwait al KISR (Kuwait Institute for Scientific Research) dall'Università di Perugia con il contributo del CRB, che prevede un innovativo modello di villaggio a emissioni zero per 5.000 persone, completamente alimentato con energia solare e capace di smaltire e riciclare i rifiuti per produrre biogas ed energia, fertilizzanti ed ammendanti per le coltivazioni agricole, acqua per usi irrigui. Il progetto che ha suscitato un grande interesse al KIRS propone stili di vita e cibo sano per una vita salutistica senza rinunciare al confort e alle comodità.

Nel progetto sono impiegate "la summa" di tutte le tecnologie già sperimentate dal CRB e da altri centri di ricerca del nostro Ateneo, applicate in gran parte in Umbria e presto oggetto di visita da parte dei Kuwaitiani: dal Solar cooling (raffreddamento e condizionamento solare con macchine frigo ad assorbimento), al trasporto con mezzi dotati di motori elettrici ed ibridi, all'isolamento termico ed acustico, alla ventilazione naturale e meccanica e all'architettura solare passiva per edifici in classe A, alla geotermia a bassa entalpia, alla sub-irrigazione per il risparmio dell'acqua nelle coltivazioni agricole, al fotovoltaico a basso costo, al solare termodinamico ibrido con biomasse, ai biodiesel, biocarburanti e oli vegetali da jatropha e da alghe per produrre energia, al controllo dell'albedo, ai dissalatori solari, agli idrati per il vettoriamento dei gas (metano, idrogeno, anidride carbonica), alle celle a combustibile MCFC interamente prodotte in Umbria dal Consorzio IPASS (CIRIAF Università di Perugia – FN Enea) che, ad altissima efficienza utilizzano idrogeno o biogas per produrre direttamente energia elettrica, fino al trasporto PIPENET per merci leggere ad alta velocità (1500 km/h) e basso impatto ambientale (70% di energia in meno consumata a parità di tonnellate trasportate), ai moderni presidi sanitari per la prevenzione e tutela della salute.



15. Nel progetto nazionale PNBB il CRB ha elaborato, su incarico del Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, il "*Documento Propedeutico al Piano Nazionale Biocarburanti e Biomasse Agroforestali per usi energetici*", coordinando un gruppo di lavoro nazionale a cui hanno partecipato, tra gli altri, ENEA, GSE, Cesi Ricerca, Itabia, CRA-ISMA.

Documento propedeutico alla redazione del Piano Nazionale Biocarburanti e Biomasse agroforestali per usi energetici

- **Centro nazionale di Ricerca sulle Biomasse (CRB)** Capofila con responsabilità scientifica *prof. ing. Franco Cotana*
- **Università degli Studi di Perugia DII – Sezione di Macchine**
- **Università degli Studi di Perugia DII – Sezione di Fisica Tecnica**
- **Cesi Ricerca**
- **CRA Consiglio Nazionale delle Ricerche in Agricoltura-ISMA**
- **ENEA**
- **GSE Gestore dei servizi Elettrici**
- **ITABIA Associazione Italiana Biomasse**