

**REPORT SULL'ATTIVITA'
INFORMATIVA/DIVULGATIVA CONDOTTA
DAL CRA – ING
PRESSO LA FIERA “EIMAENERGY”
NELL'AMBITO DEL PROGETTO ENAMA**

BOLOGNA, 10-14//11/10

**Unità di Ricerca per l'Ingegneria Agraria
Consiglio per la Ricerca e sperimentazione in
Agricoltura**

Nell'ambito del Progetto Biomasse dell'Enama, il CR ING ha svolto attività di divulgazione e formazione durante la Fiera EimaEnergy.

In particolare, nel piazzale esterno - area 48 ha organizzato e gestito uno spazio espositivo dove ha presentato le innovazioni tecnologiche sviluppate relativamente alla meccanizzazione delle colture energetiche. L'area è stata suddivisa in settori secondo lo schema riportato in figura 1 e tabella 1.

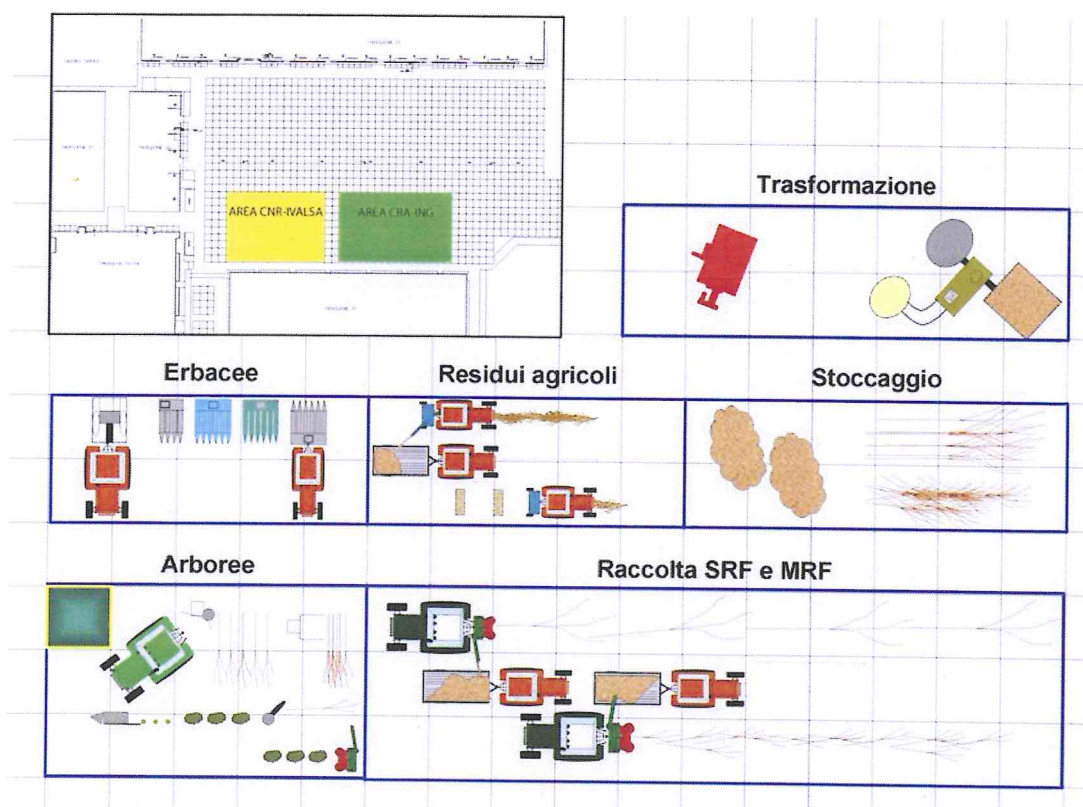


Figura 1 – Area esterna biomassa

Settore	Attività	Superficie	
1	ERBACEE STATICHE	25mx10m	250 m ²
2	ARBOREE STATICHE	25mx15m	375 m ²
3	ARBOREE DINAMICHE	55mx15m	825 m ²
4	POTATURE DINAMICHE	25mx10m	250 m ²
5	STOCCAGGO	30x10	300 m ²
6	TRASFORMAZIONE	50mx10m	500 m ²
	TOTALE		2500 m²

Tabella 1 – Area esterna biomassa

Le macchine operatrici sono state presentate nel corso di una serie di visite guidate tenute secondo il seguente calendario:

Mercoledì 10/11/10 ore 10.55 – 12.35; 12.40 – 13.20; 14.40 – 15.10

Giovedì 11/11/10 ore 10.55 – 12.35; 12.40 – 13.20; 14.40 – 15.10

Venerdì 12/11/10 ore 10.55 – 12.35; 12.40 – 13.20; 14.40 – 15.10

Sabato 13/11/10 ore 10.55 – 12.35; 12.40 – 13.20; 14.40 – 15.10

Domenica 14/11/10 ore 10.55 – 12.35; 12.40 – 13.20; 14.40 – 15.10

Nel corso di ciascuna visita guidata i visitatori sono stati istruiti in merito alle possibilità offerte dal mercato delle biomasse, sia da piantagioni dedicate che residuali, sulle tecniche colturali delle diverse specie utilizzabili, sui livelli produttivi raggiungibili dalle colture in funzione di determinate caratteristiche pedoclimatiche, sulle caratteristiche meccaniche, condizioni di impiego e prestazioni delle diverse macchine.

Le macchine sono state posizionate in modo da creare dei percorsi formativi per le diverse filiere agro energetiche e, davanti a ciascuna macchina, sono stati predisposti posters con la descrizione delle caratteristiche tecniche delle operatrici e dei risultati delle relative sperimentazioni condotte (allegato A).

Al fine di far meglio comprendere l'interazione macchina/pianta sono state montate strutture in metallo per l'alloggiamento delle piante energetiche in piedi, oltre alla stesura di uno strato di terreno al di sotto delle macchine e delle piante stesse. Per la filiera pioppo è stato possibile riprodurre l'intero ciclo colturale, dalla fase di impianto a quella di raccolta e cippatura, fino alla rimozione delle ceppaie a fine ciclo produttivo, sia per gli impianti allevati a short rotation forestry che per quelli allevati a medium rotation forestry.

Il piazzale è stato suddiviso in cinque settori principali, su una superficie complessiva di 2500 m²: un settore statico dedicato alla meccanizzazione delle colture energetiche erbacee e delle potature (foto 1), un settore statico dedicato alla meccanizzazione del pioppo allevato a turno breve e quinquennale (foto 2), un settore dinamico dedicato alla raccolta e cippatura del pioppo biennale e quinquennale (foto 3), un settore dinamico dedicato alla raccolta delle potature (foto 4) e un settore dedicato allo stoccaggio del prodotto utilizzato nel corso delle prove dimostrative.

Nel corso delle cinque giornate sono state utilizzate due tonnellate di pioppo biennale, 14 tonnellate di pioppo quinquennale e 3 tonnellate di sarmenti di vite.



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4

Settore 1 - area statica colture energetiche erbacee

Nel settore dedicato alle colture erbacee sono state esposte:

- tre diverse testate per il sorgo da fibra: un prototipo sviluppato dal CRA ING (foto 5), un prototipo sviluppato dal CRA-ING in collaborazione con la Ditta Cressoni (foto 6), una macchina commerciale realizzata dalla ditta Cressoni e messa a disposizione dalla Società acquirente Coprob (foto 7);



Foto 5



Foto 6



Foto 7

- un prototipo di trapiantatrice/agevolatrice per l'impianto di culmi di canna e rizomini sviluppato dal CRA-ING (foto 8), coadiuvato da materiale vivaistico (foto 9 e 10) fornito dalla Ditta Alasia Franco vivai;



Foto 8



Foto 9



Foto 10

- una macchina commerciale prodotta dalla Ditta Nobili (Triturator RM 280 BIO) per lo sfalcio e trinciatura della canna comune (foto 11) coadiuvato da piante di arundo donax della varietà Rubino (fornito dalla Ditta Alasia Franco vivai) e da una balla di prodotto raccolto nel corso di una giornata dimostrativa precedentemente organizzata dal CRA ING (foto 12);
- un prototipo di testata da cardo sviluppata dal CRA-ING in collaborazione con la Ditta Cressoni per la raccolta separata del seme e della frazione lignocellulosica (foto 13) coadiuvato da piante di *Cynara cardunculus* e prodotto imballato e trinciato raccolto nel corso di una giornata dimostrativa precedentemente organizzata dal CRA ING;



Foto 11



Foto 12



Foto 13

- una pressa sarmenti modello 1500 P commercializzata dalla Ditta Lerda (foto 14) e una raccogli-trinciasarmenti modello TRP-CV commercializzata dalla Ditta nobili (foto 15);
- una macchina semovente per la potatura meccanica, trinciatura, carico e trasporto del prodotto, commercializzata da Favaretto Paolo (foto 16).



Foto 14



Foto 15



Foto 16

Settore 2 - area statica colture energetiche arboree

Nel settore dedicato alle colture arboree sono state esposte:

- un rotoaratro prodotto dalla Ditta Falc e modificato dal CRA-ING per la lavorazione contemporanea a due strati (foto 17);
- una trapiantatrice di talee di pioppo per gli impianti a ciclo biennale commercializzata dalla Ditta Spapperi (foto 18);
- un prototipo di macchina abbattitrice andanatrice per pioppo a ciclo biennale sviluppato dal CRA-ING in collaborazione con la Ditta Spapperi (foto 19);



Foto 17



Foto 18



Foto 19

- una testata GBE-1 (foto 20) per la raccolta e cippatura in un unico passaggio del pioppo biennale, da abbinare a falciatrici-caricatrici Claas Jaguar, commercializzata dalla Ditta Veneta Mais;
- un rotore sperimentale (foto 21) per la cippatura del pioppo biennale, da montare su falciatrici-caricatrici Claas Jaguar, sviluppato dal CRA-ING in collaborazione con la Ditta Veneta Mais;
- un prototipo di macchina abbattitrice andanatrice per pioppo a ciclo quinquennale sviluppato dal CRA-ING in collaborazione con la Ditta Spapperi (foto 22);



Foto 20



Foto 21



Foto 22

- una macchina per la depezzatura a punto fisso di tronchi per la produzione di legna da ardere sviluppata dal CRA ING in collaborazione con la Ditta Naldoni e Giacometti (foto 23);
- una fresaceppi modello SCH – GT 75 commercializzato dalla Ditta FAE, abbinata ad una trattore Massey Ferguson da 200 cv (foto 24);
- un prototipo di trattore forestale a 6 ruote isodiametriche, sviluppato dal CRA ING in collaborazione con la Ditta Pozza (foto 25), in grado di adattarsi a percorsi forestali particolarmente accidentati.



Foto 23



Foto 24



Foto 25

Le macchine sono state posizionate in modo da creare dei percorsi formativi, guidando i visitatori nella comprensione delle diverse filiere agro energetiche proposte, dalla fase di impianto alla raccolta.

Settore 3 - area dinamica di raccolta e cippatura del pioppo

Nel settore dedicato alla raccolta del pioppo sono state condotte prove dinamiche di raccolta e cippatura di pioppo andanato, sia a ciclo biennale che quinquennale (foto 26).

La raccolta e cippatura del pioppo a ciclo biennale è stata eseguita con testata falciatrinciacaricatrice semiportata Spapperi mod. RT, equipaggiata con testata pick up,

abbinata ad una trattrice Claas Xerion 3800 VC da 350 cv dotata di cabina girevole per la guida retroversa (foto 27).

La raccolta e cippatura del pioppo a ciclo quinquennale è stata eseguita con un prototipo di macchina semovente da 350 cv con testata pick up, in grado di cippare piante fino a 380 mm di diametro (foto 28, 29 e 30). La semovente e la testata sono state sviluppate dalla Ditta Spapperi in collaborazione con il CRA ING e l'ENAMA.



Foto 26



Foto 27



Foto 28



Foto 29



Foto 30

Ciascuna macchina ha provveduto ad effettuare prove dinamiche di lavoro dalle 3 alle 6 volte al giorno, in funzione del flusso di visitatori. In concomitanza con ciascuna prova i ricercatori CRA ING hanno provveduto a presentare le caratteristiche tecniche di ciascun mezzo e i risultati delle prove sperimentali eseguite.

Le macchine hanno lavorato su andane della lunghezza indicativa di 50 m, predisposte prima di ciascuna prova dal personale CRA-ING.

Settore 4 - area dinamica di raccolta delle potature

Nel settore dedicato alla raccolta delle potature sono state condotte prove dinamiche di raccolta e imballatura con pressasarmenti Lerda modello 1000L (foto 31 e 32) e prove dinamiche di raccolta e trinciatura con raccogli-trinciasarmenti TRP-RT 145 prodotta dalla Ditta Nobili (foto 33).

Ciascuna macchina ha provveduto ad effettuare prove dinamiche di lavoro dalle 3 alle 6 volte al giorno, in funzione del flusso di visitatori. In concomitanza con ciascuna prova i ricercatori CRA ING hanno provveduto a presentare le caratteristiche tecniche di ciascun mezzo e i risultati delle prove sperimentali eseguite.

Le macchine hanno lavorato su andane della lunghezza indicativa di 20 m, predisposte prima di ciascuna prova dal personale CRA-ING.



Foto 31



Foto 32



Foto 33

Settore 5 - stoccaggio biomassa

In questo settore è stato stoccato il quantitativo di biomassa (pioppi di due, pioppi di cinque anni, sarmenti di vite) necessario alla formazione delle andane durante l'intera durata della fiera (foto 34, 35 e 36). Nello stesso settore si è provveduto a scaricare, all'interno di cassoni scarrabili, il materiale via via prodotto nel corso delle prove dinamiche.



Foto 34



Foto 35



Foto 36

Info-points

Oltre alle diverse aree tematiche dedicate alla meccanizzazione delle colture energetiche sono stati allestiti e gestiti due info points, uno interno nel padiglione 35, nell'Area Enama, dedicata alla presentazione del Progetto Biomasse Enama, assieme agli altri Soci di Enama ed uno esterno, nell'area 48, dove venivano condotte le attività di presentazione delle macchine e prototipi per le filiere agro-energetiche (foto da 37 a 40).

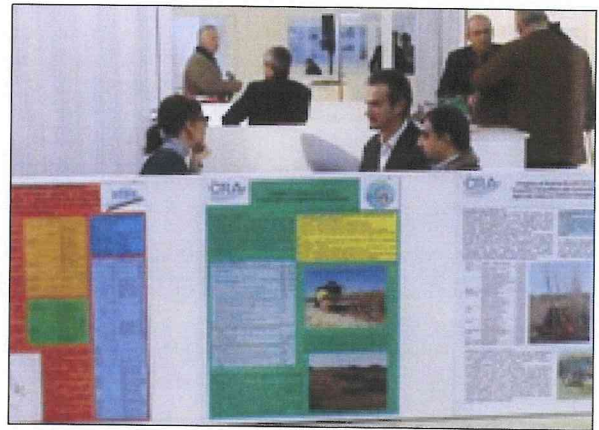


Foto 37 e 38: stand CRA interno, padiglione 36

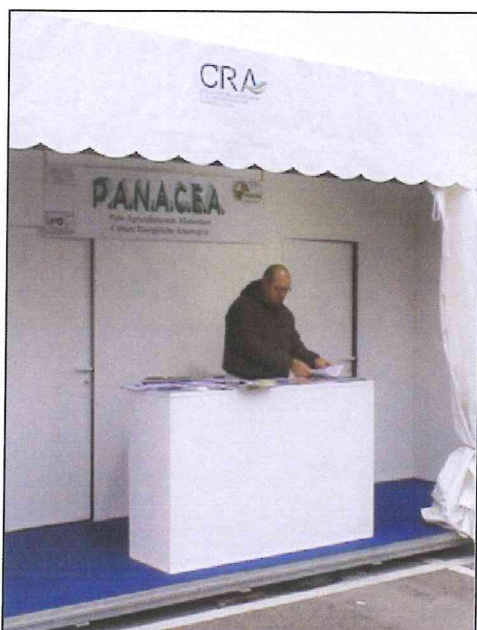


Foto 39 e 40: stand CRA esterno, area 48

Il personale del CRA ING ha provveduto a fornire informazioni sui progetti di ricerca in atto e conclusi, a distribuire articoli scientifici di maggior rilievo, ad indirizzare gli interlocutori verso gli esperti di ciascuna area dell'ingegneria agraria e a fornire supporto tecnico/scientifico attraverso incontri con i ricercatori del CRA presenti in Fiera. Diversi monitors collegati con computer mostravano in continuo i filmati delle macchine, in fase di lavoro, sviluppate dal CRA ING.

In particolare l'attività dello "Sportello Informativo" è consistita nel fornire agli agricoltori e agli imprenditori agro-industriali informazioni relative ai sistemi colturali più idonei, alle specie e varietà selezionate, ai sistemi logistici messi a punto, agli impianti di trasformazione energetica.

Sono state distribuite due Speciali pubblicate su due Riviste che descrivono le attività di ricerca condotte ed in atto dal CRA ING ed i risultati ottenuti:

600 copie del Supplemento all'Informatore agrario n 29/2009: Agroenergie dall'impianto alla raccolta;

700 copie del Supplemento al n. 168/2010 di Sherwood.

Oltre a questi Speciali sono stati distribuiti altri supporti informativi quali:

- ✓ Schede informative inerenti le varie colture energetiche
- ✓ Il libro bianco del pioppo
- ✓ Brochure
- ✓ Articoli scientifici vari

Poiché la distribuzione degli Speciali veniva effettuata dopo che l'utente aveva compilato una scheda informativa è stato possibile delineare la tipologia di utente che si è avvalso maggiormente degli Info Points del CRA ING.

Nel grafico 1 vengono riportate le percentuali relative alle varie categorie che hanno fatto richiesta degli Speciali.

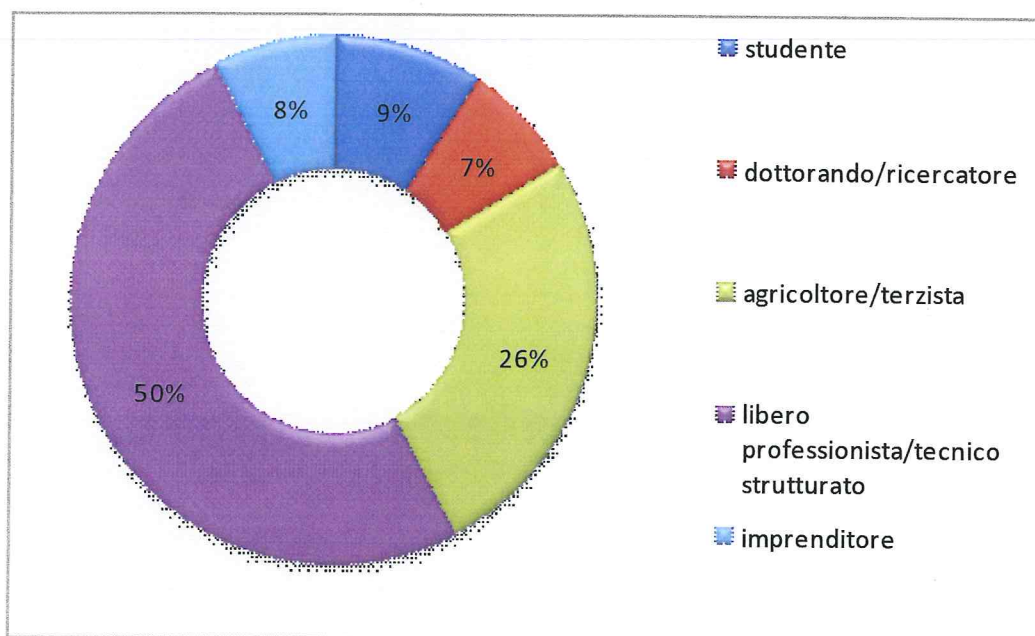


Grafico 1: percentuali delle categorie a cui è stata rilasciata su richiesta copia omaggio delle riviste

Le tematiche più frequenti alle quali i ricercatori sono stati chiamati a rispondere sono state:

- ✓ Classificazione delle colture energetiche
- ✓ Produzione media a ettaro delle principali colture
- ✓ Tecniche di raccolta, logistica
- ✓ Prototipi realizzati per la raccolta delle nuove colture energetiche in particolare del sorgo da fibra
- ✓ Tecnologie di trasformazione energetica
- ✓ Normative
- ✓ Accesso a forme di finanziamento dell'iniziativa agro-energetica

Seminari

I Seminari curati da CRA ING assieme ad Unima sono stati:

Nel Padiglione 35, Sala Seminari dello Stand A31, il CRA ING presenterà i risultati delle ricerche condotte sulle Agroenergie in 4 distinti seminari:

Mercoledì 10 novembre 2010 Ore 11,00 – 12,00

- 1) Innovazioni tecnologiche relative alla meccanizzazione delle colture forestali a rapida rotazione
 - a. Meccanizzazione della raccolta Pari
 - b. Cantieri innovativi di nuovo sviluppo Civitarese
 - c. Aspetti economici Guidotti



Giovedì 11 novembre 2010 Ore 10,00 – 11,00

- 2) Raccolta delle colture energetiche erbacee
 - a. Cantieri innovativi per la raccolta del sorgo da fibra Pari
 - b. Processo di disidratazione del sorgo in campo Assirelli
 - c. Aspetti economici Guidotti



Giovedì 11 novembre 2010 Ore 12,00 – 13,00

3) Energie da biomasse: Sistemi di combustione e problematiche ad essi connessi

- a. Sistemi di combustione: problematiche relative alla preparazione della biomassa
- b. Caratterizzazione delle emissioni provenienti dai sistemi di combustione della biomassa
- c. Impianti di generazione elettrica a biomassa
- d.



Sabato 13 novembre Ore 10,00 – 13,00

4) Logistica avanzata per l'approvvigionamento degli impianti a biomassa

- a. Metodologia innovativa per il monitoraggio dei cantieri di raccolta Civitarese
- b. Sistemi informativi geografici al servizio delle centrali a biomassa Pepe
- c. Aspetti economici Guidotti

Considerazioni

L'Italia è fra i primi produttori al mondo di macchine per l'agricoltura anche se il nostro tessuto produttivo è composto prevalentemente di piccole e medie imprese, con una scarsa capacità di investire in ricerca e sviluppo .

Inoltre le condizioni della nostra agricoltura non ci consentono di importare le tecnologie per le agro energie direttamente da altri contesti, troppo diversi dai nostri, pena gravi insuccessi e sensibili perdite economiche.

Da qui la necessità di collaborazione tra ricerca pubblica e aziende agromeccaniche che si dedicano alla produzione di macchine agricole destinate alle colture emergenti; il comparto agroforestale ha bisogno difatti di una ricerca di qualità che sappia trovare e sperimentare le soluzioni migliori per aumentare la competitività anche nei settori meno articolati del nostro sistema produttivo.



Foto 39



Foto 40



Foto 41

Questo è un argomento di grande interesse per il settore agro-meccanico che ha già affrontato la riconversione bieticola saccharifera, affronterà la riconversione della filiera tabacchicola e ogni anno si confronta con i minori margini lasciati dall'aumento dei costi di produzione e dalla contrazione dei prezzi dei prodotti agricoli.



Foto 42



Foto 43



Foto 44

E' un settore dove la ricerca pubblica può dare un contributo rilevante, trasferendo i risultati delle attività di ricerca in atto non solo attraverso le pubblicazioni internazionali, che raramente sono lette dalla maggior parte degli imprenditori italiani, ma anche attraverso pubblicazioni in lingua italiana a larga diffusione mirate ad accrescere le

competenze degli attori della filiera agro-energetica, ed attraverso giornate dimostrative, prove in capo, prove dinamiche in Fiera.

Le possibili sinergie tra il mondo della ricerca ed il mondo imprenditoriale nel settore agro-energetico che è in fase di sviluppo, può portare alla produzione di innovazioni tecnologiche che permettano un minor impatto ambientale, maggiori rese economiche, bilanci energetici importanti.

Eima Energy ha permesso di poter toccare con mano il contributo che il CRA ING ha dato negli ultimi anni alla messa a punto di nuovi sistemi di meccanizzazione delle colture energetiche ed a mostrare in lavoro le prime macchine commerciali derivate da queste esperienze, nate dal trasferimento di conoscenze ed il supporto scientifico tra ricerca pubblica e Ditte agro-meccaniche.

Migliaia di visitatori (foto da 39 a 44) hanno avuto l'opportunità di acquisire i risultati della ricerca nel settore agro-energetico.

