

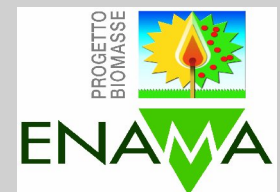
Progetto Biomasse: Casi studio di filiere agroenergetiche

Stefano D'Andrea

Ente Nazionale per la Meccanizzazione Agricola

ENAMMA

Seconda Conferenza Nazionale sulle Rinnovabili Termiche - Roma, 19-20 Aprile 2011



Enama e i suoi soci, rappresentatività della filiera agro-energetica



La rappresentatività della filiera permette una visione globale degli aspetti legati allo sviluppo delle agroenergie nel comparto agricolo

Attività di Enama nell'ambito delle Agroenergie

Promozione dello sviluppo di macchine agricole per le colture energetiche:

i programmi di intervento finalizzati alla sperimentazione ed allo sviluppo di macchine agricole innovative ad alto contenuto tecnologico, ha favorito lo sviluppo di prototipi per la coltivazione e/o per la successiva trasformazione delle colture energetiche.

Progetto Bio Thermo Test:

ha l'obiettivo di valutare e testare impianti nel settore agricolo per la produzione di energia elettrica e/o termica da biomasse e sviluppare un sistema di certificazione delle prestazioni e delle emissioni in atmosfera;

Progetto Biomasse Enama:

prevede la redazione di uno studio sulla filiera agroenergetica partendo dallo stato dell'arte e dalle potenzialità del settore e da un'analisi degli accordi di filiera; il finanziamento di impianti per la conversione energetica delle biomasse in campo agricolo che abbiano carattere innovativo e il successivo monitoraggio e divulgazione dei risultati.

Promozione dello sviluppo di macchine agricole per le colture energetiche:

Anno	Tipologia di macchina e/o attrezzatura sviluppata nell'ambito del programma sulle macchine innovative
1991	Raccogliitrice per cotone (Scalmana - Università di Milano)
1991	Trattrice agricola funzionante a biogas (Tessari - Università di Padova)
1992	Grù forestale mobile a cavo (Valentini - Università di Udine)
1992	Trattrice forestale (Goldoni - Istituto Sperimentale per la Ricerca sul Legno del CNR, Firenze)
1993	Trattrice forestale (Carraro A. - Università di Firenze)
1994	Impianto per l'estrazione di olii crudi vegetali da semi e frutti oleaginosi mediante spremitura a freddo senza solventi (Nardi - Università di Pisa)
1997	Macchina per la raccolta e la selezione delle pioppelle da vivaio (Berni A. & Figli - Università di Torino)
2005	Sviluppo di un cantiere di meccanizzazione innovativo per la raccolta delle colture forestali a rapida rotazione (SRF) (Spapperi S.r.l. – CRA-ISMA, Roma)
2010	Macchina per la produzione di talee di pioppo (Agrimat - CRA-ISMA)
2010	Pezzatrice in tronchetti di piante da biomassa (ONG - CRA-ISMA)
2010	Cantiere per la raccolta della biomassa erbacea (S & C INTERNATIONAL S.r.l - CRA-ISMA)
2010	Cantiere di meccanizzazione per la raccolta di SRF (Spapperi - CRA-ISMA)
2010	Procedimento per il taglio e la posa in cumuli ordinati di colture forestali a rapida rotazione (Z.P.Z. S.n.c.- CRA-ISMA)
2011	Accumulatrice associata a rotoimballatrice per la raccolta intrafilare di sarmenti per utilizzo energetico. (CAEB - CRA-ISMA)
2011	Macchina operatrice aziendale azionata da trattore agricolo per la produzione di pellets per uso energetico da residui agricoli. (CAEB - CRA-ISMA)
2011	Macchina operatrice per il taglio, la trinciatura e l'andatura, in un unico passaggio, di colture dedicate per la produzione di biomassa. (Nobili - Università Bologna)
2011	Cantiere di meccanizzazione innovativo per la raccolta delle colture forestali a rapida rotazione (SRF). (Spapperi - CRA-ISMA)
2011	Raccogli-tronchettatrice del legno di essenze forestali spontanee per la produzione di biomassa.(ONG- CRA-ISMA)

Alcuni esempi di prototipi di macchine agricole per le colture energetiche sviluppati nell'ambito dei programmi di macchine innovative :

ACCUMULATRICE E ROTOIMBALLATRICE PER RACCOLTA DI SARMENTI



OPERATRICE PER TAGLIO, TRINCIATURA E ANDANATURA DI COLTURE DEDICATE ALLA PRODUZIONE DI BIOMASSA



FALCIATRICE TRINCIATRICE PORTATA CON PICK UP PER LA RACCOLTA DELLE ANDANE



Numerose macchine innovative hanno contribuito a risolvere diverse problematiche, nell'ambito della meccanizzazione agricola, che impedivano l'inserimento delle colture energetiche tra le scelte colturali degli agricoltori.

SISTEMA FALCIANTE PER LE COLTURE ERBACEE



PEZZATRICE A COCLEA PER LA FORMAZIONE DI TRONCHETTI



MICROIMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI PELLETTI

Progetto Bio Thermo Test:

In fase di realizzazione presso il CRA-ING di Monterotondo una sale prove caldaie e due laboratori di cui 1 mobile per il monitoraggio in tempo reale e nelle effettive condizioni di funzionamento degli impianti.

Si potranno eseguire analisi sui gas di scarico per il campionamento di:

CO, CO₂, NO_x, particolato (PM₁₀), temperature dei fluidi circolanti, rendimento globale dell'impianto, ecc

Il laboratorio fisso invece servirà a definire i parametri fisico-chimici dei combustibili di origine vegetale.

Il progetto ha l'obiettivo di fornire agli utilizzatori dati certi e certificati e consentire al decisore politico di stabilire dei criteri o delle soglie per la concessione di eventuali contributi



Impianto-Laboratorio per la Sperimentazione Avanzata presso il CRA-ING Monterotondo (RM)



Progetto Biomasse Enama

Incarico e contributo del MIPAAF;

Obiettivi: fornire gli strumenti tecnici, scientifici e finanziari per consentire al comparto agricolo di attivare quelle filiere agroenergetiche che possono contribuire al raggiungimento degli obiettivi previsti nel piano nazionale per energie rinnovabili

Il progetto prevede:

A - Studio dello stato dell'arte degli impianti di produzione di energia da biomassa ed individuazione delle aree vocate alla realizzazione degli impianti dimostrativi.

- 1 - Caratteristiche tecniche delle biomasse disponibili sul territorio nazionale;**
- 2 - Potenzialità di produzione nazionale di biomasse solide e liquide nel tempo e sul territorio e possibili sviluppi nel futuro;**
- 3 - Censimento impianti, criteri di sostenibilità, stato dell'arte biocarburanti di seconda generazione, casi studio, schede sulle tecnologie;**
- 4 - Normativa in essere a livello nazionale e comunitario per lo sviluppo di nuovi impianti alimentati a biomasse e biogas;**
- 5 - Redazione di schede relative alle tecnologie utilizzate per gli impianti;**

Progetto Biomasse Enama

B - Accordi di filiera

- 1 - Indagine ed analisi dei contratti agro energetici – la filiera corta;
- 2 - Intese di filiera e accordi quadro - la filiera agro-industriale;
- 3 - Sostenibilità ambientale, tracciabilità e certificazione;

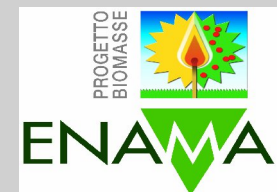
C - Monitoraggio e valutazione in itinere ed ex post degli impianti dimostrativi

- 1 - Monitoraggio nel corso della realizzazione degli impianti;
- 2 - Monitoraggio degli impianti completati e collaudati;
- 3 - Attività di monitoraggio degli impianti in esercizio;

D - Azioni dimostrative

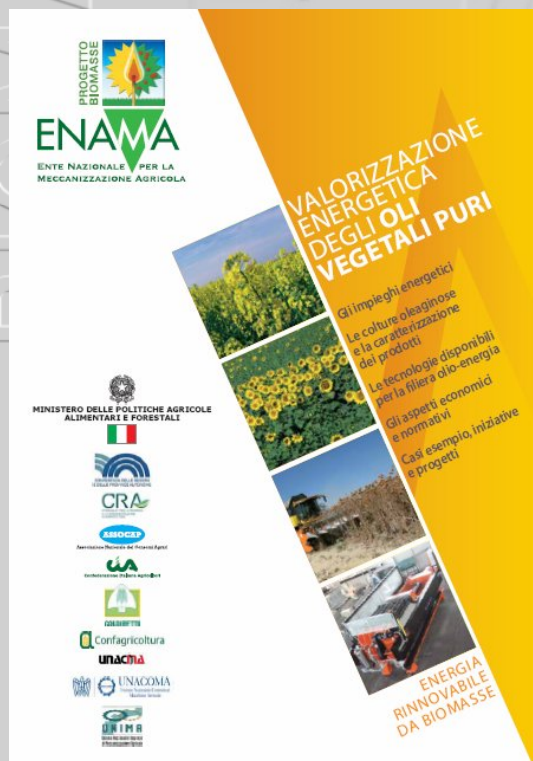
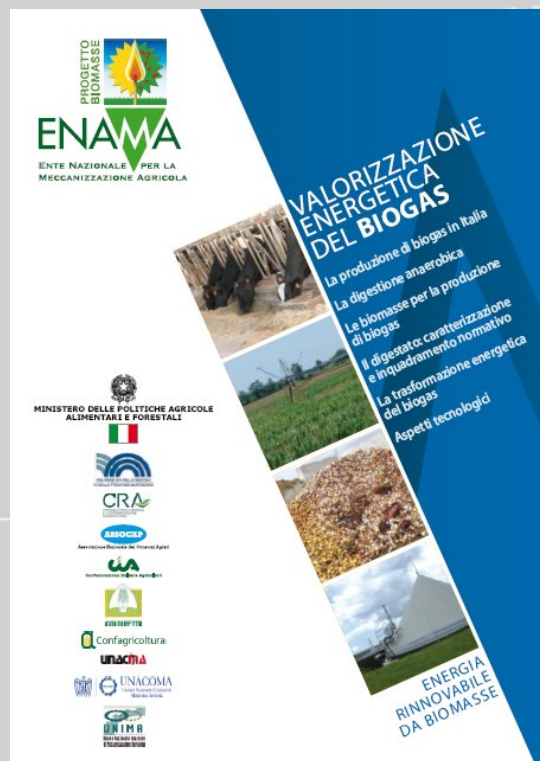
- 1 - Organizzazioni di eventi e manifestazioni per divulgare i risultati dello studio;
- 2- Realizzazione di un sito internet ;
- 3 - Organizzazioni di visite tecniche guidate agli impianti;
- 4 - Realizzazioni di booklet informativi;

Al progetto biomasse hanno partecipato oltre a tutti i soci anche:



Booklet informativi

I Booklet descrivono sinteticamente i principali aspetti delle filiere agroenergetiche che impiegano oli vegetali, biogas e biomasse legnose



Per ognuna delle filiere vengono riportate: la caratterizzazione della materia prima, le tecnologie disponibili, gli aspetti economici e normativi ecc.

Casi Studio: Localizzazione degli impianti

Nella mappa sono riportati gli impianti analizzati nei casi studio

In giallo impianti ad oli vegetali

In blu impianti a biogas

In verde impianti a biomassa legnosa



EN

Casi Studi: Impianti con oli vegetali

Tipologia impianto	Potenza installata		Materia prima utilizzata	Costo impianto	Tempo rientro	Località
	KWt	KWe				
Trattore agricolo con motore modificato per utilizzo olio vegetale puro	81	-	Olio vegetale puro	5.000 Costo modifica trattore	5,5 anni	Bagno a Ripoli (FI)
Cogeneratore di piccola taglia per azienda agricola	10	5	Olio vegetale puro di girasole e lino	28000	5,5 anni	Pontasseve (FI)
Cogeneratore di piccola/media taglia con olio vegetale puro	200 +250	420	Olio di girasole prodotto nell'oleificio decentralizzato (seme da aziende locali)	588000	-	Osimo (AN)
Filiera corta e chiusa per il reimpiego di OVP come combustibile per i trattori aziendali	Trattori di 152 e 170 KW	-	Olio di colza prodotto nell'oleificio decentralizzato (seme prodotto in azienda)	120000 Frantoio 15300 modifica trattori	-	Caorle (VE)

ENAMA

Casi Studio: Impianti a biogas

Tipologia impianto	Potenza installata		Materia prima utilizzata	Costo impianto	Tempo rientro	Località
	KWt	KWe				
Impianto di cogenerazione da biogas con teleriscaldamento	1000	999	Insilato di mais, loietto e frumento + effluenti zootecnici da allevamento	€ 4.200.000	7 anni	Cingia dè Botti (CR)
Impianto a biogas di piccola taglia in allevamento di bovine da latte	Teleriscaldamento aziendale di 210 m	50	Effluenti zootecnici dell'allevamento + Sorgo zuccherino di II° raccolto	€ 400.000 (escluso digestore e trincee)	-	Tezze sul Brenta (VI)
Purificazione del biogas i biometano	2,4 MNm3/anno di metano pari a 28.000 MWh/anno		Insilato di mais, frumento, residui organici di altre colture agro-industriali della zona	€ 4.500.000	4-7 anni	Ronnenberg (Bassa Sassonia)
Cogenerazione da biogas in azienda agrozootecnica	250	500	Effluenti zootecnici, colture dedicate, scarti agroalimentari e agroindustriali	€ 2.000.000	5-6 anni	Sutri (VT)
Cogenerazione da biogas in azienda agrozootecnica	50	350	1/3 reflui bovini + 1/3 insilato di mais, sorgo, triticale + 1/3 sottoprodotti agricoli	€ 1.400.000	8 anni	Castenaso (BO)
Cogenerazione da biogas con pollina in azienda avicola	1104	990	Pollina e silomais	€ 5.000.000	-	Teglio Veneto (VE)

Casi Studio: Impianti a biomassa legnosa (1)

Tipologia impianto	Potenza installata		Materia prima utilizzata	Costo impianto	Tempo rientro	Località
	KWt	KWe				
Caldaia a fiamma rovesciata per agriturismo	30	-	Legna	16.000 caldaia e boiler + 8.5000 parte idraulica	6,5 anni	Brinzio (VA)
Impianto di gassificazione delle biomasse vegetali per la produzione di energia elettrica da syngas	3205	960	Pioppo da SRF, sorgo da fibra, stocchi di mais	€ 3.000.000	4-5 anni	Gadesco (CR)
Centrale termica a cippato di legno con unità cogenerativa ORC T200	2500	200	Cippato da manutenzione dei boschi, da residui agricoli e da scarti di prima lavorazione del legno	€ 4.000.000	6-8 anni	Abbiategrasso (MI)
Agriturismo riscaldato con potature di vigneto	180	-	Cippato di vite	€ 150.000	4-5 anni	Refrontolo (TV)
Caldaia a cippato a servizio di edifici pubblici	700	-	Cippato di legna proveniente da boschi limitrofi	€ 334.500	Con contributo è immediato	Comune di Budoia (PN)
Impianto termico a cippato per vendita di calore ad agriturismo	110	-	Cippato di legno	€ 118.600	5 anni	Guasticce (LI)
Rete di teleriscaldamento di Pomino (72 utenze)	970 rete di 1505 m	-	Cippato di legno	€ 1.300.000	8-9 anni	Rufina (FI)
Riscaldamento e raffrescamento con cippato	650	-	Cippato di legno	-	-	Gargnano (BS)

Casi Studio: Impianti a biomassa legnosa (2)

Tipologia impianto	Potenza installata		Materia prima utilizzata	Costo impianto	Tempo rientro	Località
	KWt	KWe				
Impianto termico con residui potatura vite	50	-	Cippato di vite	-	-	Motta di livenza (TV)
Impianto di cogenerazione da biomassa solida con modulo ORC di media taglia	5900	800	Cippato di legno vergini di provenienza locale	€ 9.000.000	7-8 anni	Calenzano (FI)
Caldaia cippato per serra ortofloricola	85	-	Cippato da pulizia alvei fluviali e refili di segheria	€ 50.000	7	Castiglion Fiorentino (AR)
Impianto di riscaldamento con residui della lavorazione del farro	35	-	Redidui della lavorazione del farro	2600 caldaia+20000 impianto e scambiatore	5 anni	Spoleto (PG)
Impianto di riscaldamento a sansa di olive	1400	-	Sansa di olive	€ 89.000 caldaia	3	Manerba (BS)
Impianto a cippato per azienda agrituristica	100	-	Legno forestale, sansa e potature di fruttiferi	€ 45.400	4,8 anni	Tavernelle Val di Pesa (FI)
Caldaia a cippato per minirete di teleriscaldamento	100	-	Legno cippato e nocciolini di sansa	€ 43.500	3,2 anni	Tavernelle Val di Pesa (FI)

Booklet, casi studio e a breve i risultati dello studio sono disponibili e scaricabili dai siti:

WWW.ENAMA.IT

WWW.PROGETTOBIOMASSE.IT

GRAZIE PER L'ATTENZIONE