

A cura di: Giovanni Alessandri, Massimiliano Benedetti, Nicolò Brchetti, Maria Cipollaro, Marco Failoni, Lorenzo Fazzi, Mirco Fazzi, Nicolò Montorselli, Carla Nati, Francesco Neri, Massimo Roggi



Castanicoltura: la sfida dell'innovazione per una filiera competitiva

FIRENZE - La castanicoltura è ancora un'attività agro-forestale che unisce tradizione, passione e business. Nonostante lo spopolamento delle aree montane, i costi crescenti, la competizione globale e il deterioramento a causa di malattie e di nuovi parassiti, coltivare castagni da frutto rappresenta un'attività importante in molte regioni d'Italia, con produzioni di qualità, certificate anche da riconoscimenti comu-

nitari DOP e IGP. Il recupero dei castagneti abbandonati o il mantenimento di quelli in produzione, passano attraverso una attività di potatura, più incisiva nel primo caso, più leggera nel secondo. In entrambi i casi, sempre più spesso, accanto al tradizionale uso del cestello nei terreni pianeggianti e della scala in tutte le situazioni, si interviene con la tecnica del tree-climbing: tecniche di arrampicata e di lavoro

in quota in sicurezza utilizzando attrezzature particolari (corde e moschettoni). Le potature vengono effettuate in media ogni 5 anni nei castagneti in produzione, ma non si hanno molte informazioni sui quantitativi di biomassa risultanti dall'operazione e quindi eventualmente disponibili per uso energetico. Il progetto BIO.CAS.PO., co-finanziato dalla Misura 124 del PSR 2007-2013 della Regione Toscana nel contesto del progetto

di filiera VA.CAS.TO. (Valorizzazione della Castanicoltura Toscana) ha tra i suoi obiettivi principali, la messa a punto di un prototipo per la potatura meccanizzata dei castagni da frutto, la valutazione dei metodi più adatti da applicare al recupero delle potature castanicole, focalizzando l'attenzione anche sulla qualità della biomassa legnosa ottenuta e sui costi di produzione ad essa associati. Ne illustriamo di seguito attività e risultati.

Il progetto di filiera e l'innovazione tecnologica per il rilancio del comparto castanicolo in Toscana

FIRENZE - Siamo al termine di un'esperienza unica in Italia, realizzata grazie al PSR della Regione Toscana: un progetto integrato di filiera nel settore castanicolo, che ha messo insieme interventi di miglioramento aziendali ed azioni innovative. Ne parliamo con il presidente dell'Associazione per la valorizzazione della castagna del Monte Amiata IGP, Lorenzo Fazzi, promotore e capofila del progetto.

Che bilancio generale si può fare del Progetto di filiera dopo oltre due anni di attività?

Un bilancio molto positivo, che ha visto protagonista a livello regionale la nostra associazione. Il PIF VACASTO rappresenta per il settore una novità, per il suo 'approccio integrato di filiera. Sicuramente un bel banco di prova per la nostra associazione e per il Coordinatore, Dott. Giovanni Alessandri; si tratta di uno dei PIF con il maggior numero di aderenti in

Toscana: 112 beneficiari delle province di Grosseto, Lucca e Siena, un investimento previsto di euro 3.387.061,62, 4 misure del PSR attivate, per la promozione dell'IGP (Mis. 133), i miglioramenti aziendali (Mis. 122), la trasformazione (Mis. 123b) e l'innovazione (Mis. 124).

Che ruolo ha avuto, nel contesto del PIF il progetto BIO.CAS.PO. realizzato grazie alla misura 124 del PSR?

Il progetto BIO.CAS.PO., si è occupato di realizzare un macchinario prototipo innovativo relativo alla potatura dei castagni da terra e del recupero della biomassa derivante dai cascami di potatura per uso energetico. Lo scopo è di rendere più produttiva ed economica la coltivazione del castagno dando la possibilità agli operatori di recuperare castagneti non potati da molti anni, ed anche di ridurre i problemi legati a malattie, quali il cinipide galligeno e il cancro corticale. Protagonisti del progetto sono stati il

CNR e l'Università di Firenze - GESAAF, oltre ad un centro di ricerca di Prato (Next Technology Tecnostessile)

Quanto può incidere sulla riduzione dei costi di produzione l'innovazione proposta per la potatura dei castagneti?

Il settore è fortemente condizionato dalla scarsa disponibilità di manodopera specializzata. Le aspettative per un nuovo macchinario con sistema di potatura da terra sono elevate. Si tratta di un'importante opportunità per la crescita dell'attività delle aziende castanicole sia in termini di fatturato che di competitività sul mercato, ed anche sotto il profilo occupazionale, con possibile utilizzo anche di personale femminile e/o senza particolari attitudini per il tree climbing.

Quali sono le potenzialità di sviluppo per una filiera di utilizzo energetico dei residui di potatura?

Il principale risultato sul fronte del-



le biomasse castanicole derivanti dalle potature è quello dell'ottimizzazione del ciclo produzione/impiego di cippato proveniente da residui sia per il produttore, che per l'utilizzatore. È importante mettere insieme i diversi attori della rete

(produttori, trasformatori, utilizzatori del cippato). Le ricadute economiche di una rete bene organizzata sono facilmente ipotizzabili sia per i produttori (castanicoltori) che trasformano un problema (scarti di potature) in risorsa, sia per gli utilizzatori, avendo a disposizione cippato facilmente reperibile. Rilevante anche la ricaduta ambientale con la possibilità di utilizzare un combustibile naturale e pulito per produrre energia termica ed elettrica.

La castanicoltura sta vivendo una crisi pesante. Quali sono i principali aspetti problematici e cosa chiedete, come castanicoltori, al nuovo PSR?

La castanicoltura da frutto sta soffrendo negli ultimi anni per diverse criticità. L'avvento del Cinipide del Castagno, i cambiamenti climatici e il massiccio arrivo di prodotti stranieri (cinese, coreano, turco ecc.) stanno creando non pochi problemi al settore, per altro poco organizzato, frammentato e con difficoltà di innovazione. Il settore ha necessità di grande attenzione, poiché riveste un'importanza particolare per i territori montani, sul piano paesaggistico e della difesa idrogeologica; per questo deve essere aiutato a innovarsi, a diventare più competitivo, professionale e giovane. Il nuovo PSR 2014-2020 deve essere uno strumento flessibile, che aiuti i castanicoltori che promuova l'aggregazione del prodotto ed aiuti a trovare nuove strade per la commercializzazione e la trasformazione; sarebbe molto utile anche il sostegno all'associazionismo castanicolo, così importante per questo settore.

VALORIZZAZIONE DELLA CASTANICOLTURA TOSCANA
PSR 2007/2013 - MISURA 124 - P.I.F. VA.CAS.TO.
BIO.CAS.PO. - POTATURA DEI CASTAGNI E BIOMASSE:
NUOVO SISTEMA PER AUMENTARE SICUREZZA ED EFFICIENZA

MARTEDÌ
10 MARZO
2015
ORE 9:00
ARCIDOSSO (GR)
CASTELLO
ALDOBRANDESCO
CONVEGNO
CONCLUSIVO
PROGRAMMA

ore 9:00 Registrazione partecipanti
ore 9:15 Saluti del ministro di Arcidosso **JACOPO MARINI**
ore 9:30 Introduce i lavori e coordina **ANTONIO FAINI**, Forastazione, promozione dell'innovazione e interventi comunitari per l'agroambiente della Regione Toscana
ore 9:45 I progetti sul castagno a cura del presidente dell'Associazione per la Valorizzazione della Castagna del Monte Amiata IGP **LORENZO FAZZI**
ore 10:00 I progetti Misura 124 del PSR 2007-2013, il PIF e la nuova programmazione in Toscana a cura di **GIOVANNI ALESSANDRI**, coordinatore del PIF VACASTO, Studio Agrico
ore 10:15 Le principali novità su PSR, Bandi PIF, Bandi progetti territoriali e contratti di filiera a cura di **MARCO FAILONI**, Cia Toscana
ore 10:30 Progetto BIOCASPO. Sviluppo di un modello di analisi su base GIS per la valutazione della sostenibilità economica ed ambientale di un sistema di recupero della biomassa legnosa derivante da interventi di potatura su castagneti da frutto a cura di **MARIA CIPOLLARO**, Università di Firenze - GESAAF
ore 10:45 Il supporto scientifico allo sviluppo del prototipo potatore a cura di **FRANCESCO NERI**, Università di Firenze - GESAAF
ore 11:00 Il prototipo del progetto BIOCASPO a cura di **MASSIMO ROGGI**, Roggi srl
ore 11:15 Il recupero delle potature nei castagneti da frutto a cura di **CARLA NATI** e **NICCOLÒ MONTORSELLI**, CNR - IVALSA
ore 11:45 I risultati del progetto BIOCASPO a cura di **MASSIMILIANO BENEDETTI**, Etre-Energie srl
ore 12:00 Intervento a cura dell'Assessore all'Agricoltura dell'Unione dei Comuni Montani Amiata Grossetana **ROMINA SANI**
ore 12:15 Dibattito
ore 13:00 Conclusioni a cura di **GIOVANNI FILIANI**, Programmazione agricola-forestale della Regione Toscana. Sono invitate le associazioni di categoria Cia, Colcineeti e Confagricoltura
Buffet a base di prodotti tipici locali

ORE 15.00 - 18.00 - "IL CASTAGNO E LA NUOVA PROGRAMMAZIONE 2014-2020"
FOCUS GROUP CON GLI ATTORI DELLA FILIERA CASTANICOLA

PROGETTO BIO.CAS.PO.

A cura di: Giovanni Alessandri, Massimiliano Benedetti, Niccolò Brachetti, Maria Cipollaro, Marco Failoni, Lorenzo Fazzi, Mirco Fazzi, Niccolò Montorselli, Carla Nati, Francesco Neri, Massimo Roggi

Le prove di potatura dei castagneti e recupero di biomassa

FIRENZE - Il CNR IVALSALSA, nell'ambito del progetto, ha realizzato prove di potatura, recupero e trasformazione in biocombustibile in due siti: un impianto periodicamente potato, su terreno prevalentemente pianeggiante (sito A) ed un castagneto trascurato, con sottobosco di rovi, erica e castagni selvatici, in pendenza (sito B). Per entrambi i siti sono stati presi i tempi di lavoro della potatura e delle altre fasi, (riduzione in pezzi di circa 2 metri, movimentazione del materiale all'imposto, trasporto dall'imposto al centro di stoccaggio; sminuzzatura della biomassa. Sono stati presi i dati i materiali di potatura ed il contenuto idrico del cippato. Sono stati inoltre rilevati i consumi energetici delle diverse fasi in esame. Entrambi i siti sono stati potati con tecnica di tree-climbing mentre diversa è stata la modalità di movimentazione. Nel sito B, data la pendenza, è stato impiegato il trattore con verricello, un'attrezzatura normalmente non

utilizzata per le potature. L'operazione presentava difficoltà sia dal punto di vista tecnico che economico. Il sito B risultava svantaggiato, oltre che per la pendenza, anche per la presenza di un sottobosco fitto, da eliminare per poter procedere più agevolmente. Il materiale di ripulitura del sottobosco è stato accatastato a mano, mentre quello derivante dal taglio del selvatico è stato esboscato con l'ausilio del verricello. Nel sito A le potature sono state caricate e portate a bordo strada da un trattore con pinza e rimorchio. Nei punti in cui la pendenza o la presenza di muretti a secco ostacolavano il lavoro del trattorista, il materiale veniva spostato a mano di qualche metro, a portata di pinza. In entrambe i casi, il materiale non è stato cippato sul posto, come sarebbe stato preferibile, per difficoltà logistiche; Pertanto il materiale sfuso è stato caricato su un autocarro e portato ad un centro di lavorazione. Come regola generale è sempre preferibile ridurre al



minimo la movimentazione del materiale. La manutenzione del castagneto è un'operazione onerosa, che, se trascurata, può implicare costi maggiori soprattutto in terreni di difficile accessibilità. La spesa maggiore è quella per lo "smacchio" cioè la ripulitura del sottobosco. Le altre fasi hanno valori maggiori nel sito B dovuto soprattutto alle difficoltà operative presenti nel sito.

Nell'allestimento la composizione dei fasci a comportato un maggior impiego di tempo e attenzione da parte degli operai (foto 2), rispetto al sito A dove era sufficiente accatastare lungo il percorso del trattore. Il metodo di esbosco adottato nel sito B è risultato l'unico proponibile, mentre per il sito A si potrebbe ipotizzare l'utilizzo di altre attrezzature come ad esempio minitratte con pinze agricole.

La realizzazione del prototipo per la potatura meccanica

FIRENZE - Il progetto BIOCASPO prevede lo studio e la realizzazione di un prototipo di sistema integrato di ausilio alla potatura del tutto innovativo, basato su un minitratte polifunzionale che consenta di eseguire da terra le varie tipologie di potatura dei castagni da frutto, automatizzando il più possibile le lavorazioni che al momento sono condotte esclusivamente a mano, da personale selezionato in grado di operare in tree climbing ed effettuare tagli in quota e quindi in condizioni pericolose. Il Gesaaf, dipartimento di gestione dei sistemi agrari, alimentari e forestali dell'Università degli Studi di Firenze ha lavorato con il centro NTT di Prato e con la ditta Roggi, allo sviluppo del prototipo e ha condotto un'attenta indagine sulle piattaforme aeree utilizzabili ai fini del progetto. I primi risultati hanno permesso di definire le caratteristiche tecniche del prototipo, e di valutare le operazioni solitamente effettuate dall'operatore tree climber prima e durante la potatura:

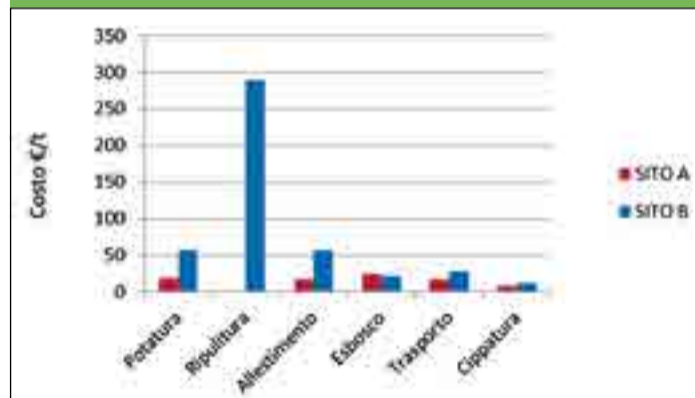
- la scelta della strategia di approccio alla pianta
- la diagnosi di malattie poco evidenti, (con un sistema di visione telecomandato),
- l'effettuazione di tagli precisi e con la migliore finitura ai fini della cicatrizzazione,
- il trasferimento a terra delle ramaglie riducendo al massimo il rischio di urti con le parti sane della pianta.

La definizione delle caratteristiche del prototipo è partita dalla necessità di rispettare le dimensioni di ingombro massime prestabilite, scaturite dall'esigenza di avere un veicolo flessibile ed agile adatto a spostamenti rapidi in ambiente collinare e boscoso. Da una stima dei pesi e del posizionamento del baricentro è stato calcolato il fattore di stabilità in pendenza del trattore, dato essenziale per la sicurezza sia del conducente che degli operatori. Si è quindi progettato il trattore, partendo dal telaio portante, con l'ausilio di un software CAD3D in grado di simulare il funzionamento delle articolazioni e delle trasmissioni. Nella fase successiva è stato sviluppato l'allestimento di bordo, composto da una struttura a bracci snodati ripiegabili, alla cui estremità è stata integrata una motosega capace di tagliare rami aventi un diametro compreso fra i 5 ed i 15 cm. Per facilitare le operazioni di taglio da parte dell'operatore, è stata inserita una telecamera in posizione strategica vicina alla motosega. L'operatore può visualizzare la situazione ed il posizionamento della motosega, durante tutta la fase di taglio, sul proprio pannello di controllo. Con il telecomando inoltre, si effettua la totalità dei movimenti compresi gli spostamenti sui cingoli (in questa pagina alcune foto del prototipo).

CARATTERISTICHE DEI DUE CASTAGNETI IN CUI È STATO ORGANIZZATO IL RECUPERO DELLE POTATURE

PARAMETRO	UNITÀ DI MIS.	SITO A	SITO B
Superficie di prova	m ²	2.500	2.800
Densità	piante/ha	120	214
Pendenza	%	0-20	30-35
Diametro medio	cm	46,3	36,4
Altezza media	m	9,4	5,4
Resa	t/ha	50,5	35,5
Umidità	%	34,1	37,2
Stagionatura	giorni	105	41

CONFRONTO COSTI FASI OPERAZIONI



La sostenibilità del recupero energetico delle potature

FIRENZE - Il GESAAF dell'Università di Firenze, nel contesto del Progetto BIOCASPO, ha messo a punto un modello geografico di stima che permette di calcolare, per ogni minima unità territoriale, i costi di produzione, movimentazione e trasporto della biomassa da potature e di definire le distanze e i costi minimi, che possono essere sostenuti per il conferimento delle biomasse agli impianti alimentati a cippato. L'analisi della sostenibilità tecnica, economica ed ecologica della filiera bioenergetica ha considerato le seguenti fasi: allestimento del materiale, concentrazione manuale e caricamento rimorchio, esbosco fino al primo imposto, trasporto con

autotreno al centro di stoccaggio, cippatura. La metodologia formalizzata è stata sviluppata con software open source GRASS GIS e testata su un campione rappresentativo di particelle nell'area dell'Amiata grossetana. Per la verifica di sostenibilità economica abbiamo valutato una disponibilità di residui da 2,7 a 3 Ton/ha/anno, esaminando diversi scenari: vendita di cippato all'utenza finale, vendita di energia attraverso la costruzione e/o la gestione di un impianto di teleriscaldamento di 100 kW di potenza, con e senza presenza di piattaforma logistica. Gli indici economici di riferimento sono stati il reddito netto ed il prezzo di Break Even Point dell'energia termica

(espresso in €/MWh) o della biomassa. Confrontando i risultati economici ottenibili in funzione di un range di prezzi spuntabili dalla vendita del cippato (60-160€/t) o dell'energia (50-150 €/MWh), risultati economici positivi emergono negli scenari che prevedono la vendita di energia con gestione dell'impianto e la vendita di energia con gestione dell'impianto e della piattaforma di stoccaggio, a partire da valori del prezzo di vendita dell'energia termica rispettivamente di 150 €/MWh e di 130 €/MWh. Inoltre, gli scenari che prevedono una disponibilità di residuo pari a 3t/ha/anno risultano più competitivi con una convenienza economica a partire da 90 €/MWh.

LE CARATTERISTICHE DEL PROTOTIPO:

- Trattrice cingolata dalle dimensioni a terra di 80 cm, sia di lunghezza che di larghezza,
- Ingombro totale di 3,80 m, dovuto al braccio ripiegabile e trasportabile in campo con un autocarro convenzionale.
- Altezza complessiva circa 16 metri da terra.
- Meccanismo di taglio basato su un sistema con lama a catena lunga 25 cm, con un piccolo corpo motore di elettrosega per potature.
- Dispositivo terminale di taglio, di circa 3 kg, con motore elettrico di 1200 Watt di potenza.

La valorizzazione energetica delle potature

FIRENZE - Nell'ambito del progetto, Erre Energie, grazie all'esperienza nella progettazione e monitoraggio di impianti a biomasse e nella gestione dei sistemi di raccolta di potature, si è impegnata, nelle azioni per la valorizzazione energetica delle potature di castagno coinvolgendo produttori, operatori logistici e della trasformazione. Si riportano in sintesi i risultati di questa fase di attività:

- è stato implementato un software per la gestione della logistica sulla piattaforma web Erre Bi-Onet, al fine di creare un punto di incontro dei diversi soggetti operanti nel mondo delle biomasse. L'applicazione è basata sul principio Web 2.0, cioè si fonda sui singoli contributi inseriti dagli stessi utilizzatori;

- sono stati effettuati test e prove nell'impiego di biomassa in impianti per la produzione di energia termica che hanno dato buoni risultati di resa e combustione;
- sono stati predisposti schemi contrattuali tra produttori, trasformatori, trasportatori ed utilizzatori di cippato;
- è stata effettuata un'indagine nel territorio locale per l'individuazione di potenziali utenti della rete. La filiera di recupero delle biomasse residuali rappresenta un settore di fondamentale importanza in quanto consente di recuperare biomasse senza impegnare il terreno per colture energetiche, trasformando i residui da materiale di scarto gravato da costi di smaltimento, a prodotto energetico.

REDDITO NETTO IN FUNZIONE DEL PREZZO DI VENDITA DELLA BIOMASSA O DELL'ENERGIA TERMICA TRAMITE ESCO

