

REGIONE DEL VENETO

VENETO
AGRICOLTURA
Azienda Regionale per i settori Agricolo, Forestale e Agro-Alimentare



COLTURE ENERGETICHE PER IL DISINQUINAMENTO DELLA LAGUNA DI VENEZIA

PROGETTO

BIOCOLT

Pubblicazione realizzata da **Veneto Agricoltura, SETTORE BIOENERGIE E FUORI FORESTA** e finanziata nell'ambito del Programma di Incentivazione all'innovazione ambientale ecocompatibile in agricoltura nel bacino scolante in laguna di Venezia (DGRV 2580/2004).

Coordinamento complessivo delle attività

Riccardo De Gobbi, *Regione del Veneto – Direzione Regionale Agroambientale e Servizi per l'Agricoltura*
Giorgio Trentin, *Regione del Veneto – Direzione Regionale Agroambientale e Servizi per l'Agricoltura*
Francesco Osele, *Regione del Veneto – Direzione Regionale Agroambientale e Servizi per l'Agricoltura*

Autore

Denis Picco, *C.E.T.A. – Centro di Ecologia Teorica ed Applicata*

Hanno collaborato alla stesura della pubblicazione

Luca Ferro, *C.E.T.A. – Centro di Ecologia Teorica ed Applicata*
Michela Pin, *C.E.T.A. – Centro di Ecologia Teorica ed Applicata*
Alessia Vecchiet, *C.E.T.A. – Centro di Ecologia Teorica ed Applicata*
Giovanna Furlan, *Veneto Agricoltura*

Foto

Denis Picco, Luca Ferro, Alessia Vecchiet

Coordinamento generale del progetto

Federico Correale Santacroce, *Veneto Agricoltura*

Coordinamento tecnico-scientifico

Denis Picco, Giovanna Furlan

Si ringrazia

Le aziende agricole direttamente coinvolte nel progetto Biocolt ed in particolare il sig. Dino Caon per il prezioso aiuto nella sperimentazione a pieno campo

Sito Internet del progetto Biocolt

<http://biocolt.venetoagricoltura.org/>

Pubblicazione edita da

Veneto Agricoltura
Azienda Regionale per i Settori Agricolo, Forestale e Agroalimentare
Viale dell'Università, 14 - Agripolis - 35020 Legnaro (Pd)
Tel. 049.8293711 - Fax 049.8293815
e-mail: info@venetoagricoltura.org
www.venetoagricoltura.org

Realizzazione editoriale

Veneto Agricoltura
Azienda Regionale per i Settori Agricolo, Forestale e Agroalimentare

Coordinamento editoriale e impostazione grafica

Alessandra Tadiotto, Stefano Barbieri, Federica Mazzuccato
Settore Divulgazione Tecnica, Formazione Professionale ed Educazione Naturalistica
Via Roma, 34 - 35020 Legnaro (Pd)
Tel. 049.8293920 - Fax 049.8293909
e-mail: divulgazione.formazione@venetoagricoltura.org

È consentita la riproduzione di testi, foto, disegni ecc. previa autorizzazione da parte di Veneto Agricoltura, citando gli estremi della pubblicazione.





Il panorama estremamente complesso che caratterizza il settore primario nel Veneto vede l'impegno di Veneto Agricoltura su un fronte molto ampio di attività, nel tentativo costante di accompagnare gli agricoltori, i tecnici e le amministrazioni nelle scelte strategiche ed economiche, nonché in quelle "sul campo".

Su temi chiave come quelli della sostenibilità e delle bioenergie in agricoltura Veneto Agricoltura si muove, a supporto delle politiche regionali, con progetti mirati che hanno la funzione di offrire di volta in volta strumenti operativi e conoscenze utili ad orientare le aziende.

Nel caso del progetto Biocolt, si fa chiarezza sull'efficacia e la percorribilità colturale di specie da biomassa potenzialmente interessanti ma poco testate nel nostro territorio, come la canna comune e il miscanto e l'analisi spazia in tutte le sezioni della filiera, in modo da offrire un quadro completo delle opportunità e delle problematiche legate a queste colture.

Particolare importanza rivestono le derivate ambientali della coltivazione a scopo energetico di queste specie erbacee e legnose, che configurano sempre più un profilo di "servizio ambientale" a completamento del bilancio ordinario delle aziende, in attesa che gli strumenti di sostegno al reddito agricolo si orientino nella direzione di quantificare il valore di questi servizi, riconoscendoli alle realtà aziendali più virtuose.

Veneto Agricoltura traccia fin d'ora percorsi utili che, in un contesto di sostenibilità economica per le imprese agricole, portano alla possibile soluzione di problematiche importanti quali quelle della gestione quantitativa e qualitativa delle acque, del miglioramento degli habitat, della lotta all'erosione, del freno alla perdita di biodiversità fino alla produzione di crediti di carbonio sullo scenario in grande evoluzione del protocollo di Kyoto.

L'AMMINISTRATORE UNICO
DI VENETO AGRICOLTURA
Paolo Pizzolato

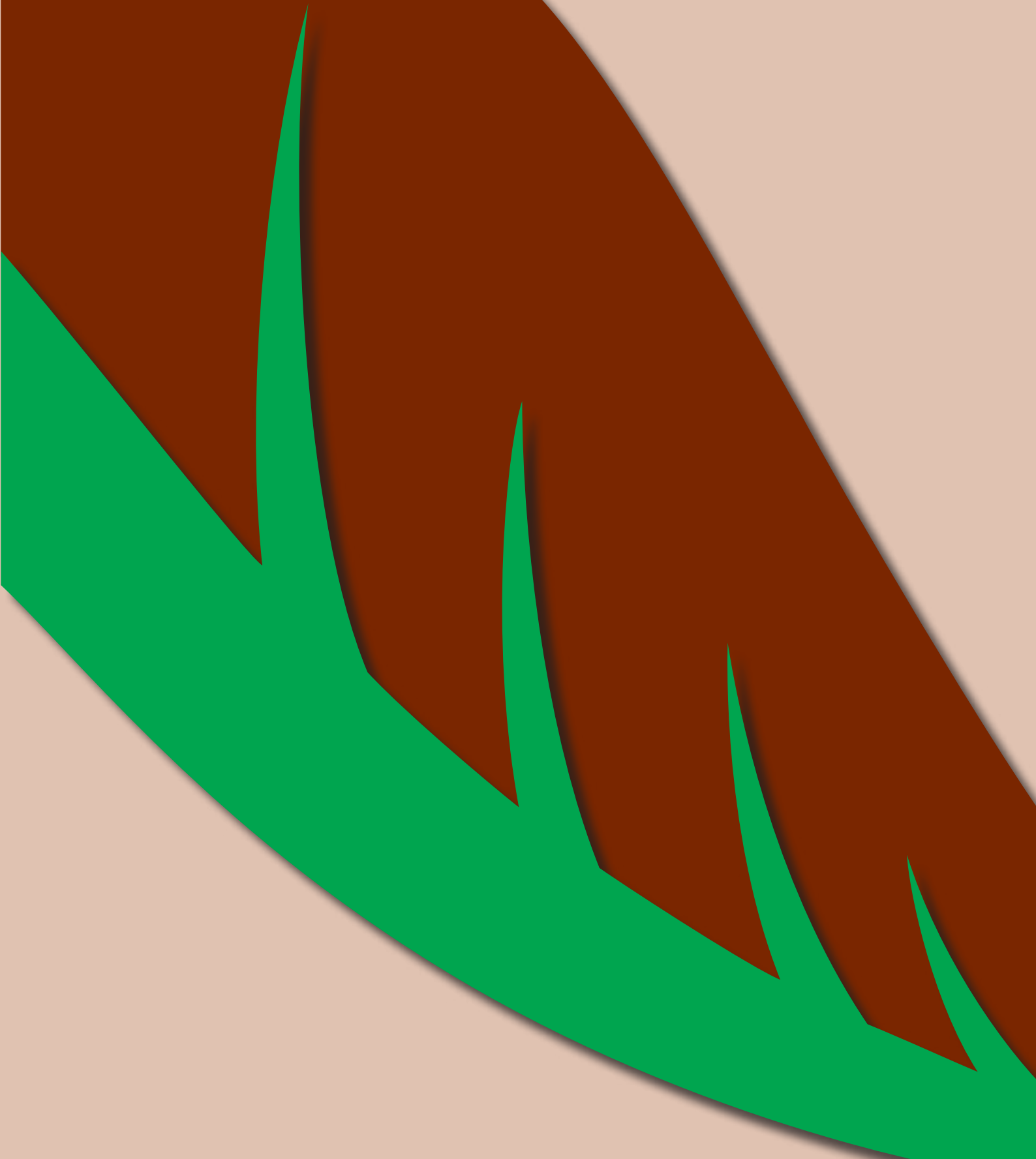


INDICE

1. INTRODUZIONE	pag.	5
2. IL PROGETTO BIOCOLT – COLTURE ENERGETICHE PER IL DISINQUINAMENTO DELLA LAGUNA DI VENEZIA	»	9
2.1. Premessa	»	10
2.2. Il progetto Biocolt	»	12
3. LE COLTURE ENERGETICHE POLIENNALI: LA CANNA COMUNE, IL MISCANTO ED IL PIOPPA A BREVE TURNO DI CEDUAZIONE	»	15
3.1. Introduzione	»	16
3.2. Schede agronomiche delle colture energetiche	»	18
3.3. Attività sperimentali del progetto Biocolt – impianti di colture energetiche poliennali	»	29
4. LE FUNZIONI AGRO-AMBIENTALI DELLE COLTURE ENERGETICHE LIGNOCELLULOSICHE POLIENNALI	»	35
4.1. L’impatto ambientale delle colture poliennali	»	36
4.2. Le colture energetiche poliennali per la riduzione dell’inquinamento diffuso in agricoltura	»	42
4.3. Attività sperimentali del progetto Biocolt – controllo e monitoraggio delle acque	»	44
5. IL CONDIZIONAMENTO DELLE BIOMASSE LIGNOCELLULOSICHE	»	47
5.1. Essiccazione della biomassa	»	49
5.2. Attività sperimentali del progetto Biocolt – essiccazione in cumulo	»	53
5.3. Densificazione della biomassa	»	59
5.4. Attività sperimentali del progetto Biocolt – densificazione di biomasse erbacee	»	63
6. LA COMBUSTIONE DELLE BIOMASSE LIGNOCELLULOSICHE DI NATURA ERBACEA	»	73
6.1. Gli impianti per la combustione delle biomasse	»	74
6.2. Le principali problematiche nella combustione delle biomasse erbacee	»	76
6.3. Attività sperimentali del progetto Biocolt – esperienze di combustione dei pellet di canna comune e di miscanto	»	78
7. SOSTENIBILITÀ DI UN MODELLO DI FILIERA “BIOMASSE COMBUSTIBILI – ENERGIA” ALLA PICCOLA SCALA: IL CASO DI CANNA COMUNE, MISCANTO E PIOPPA CON TURNO DI CEDUAZIONE BIENNALE	»	85
7.1. Definizione del modello di filiera agro-energetica	»	86
7.2. Sostenibilità economica del modello di filiera “biomasse combustibili – energia”	»	89
7.3. Sostenibilità energetica del modello di filiera “biomasse combustibili – energia”	»	101
7.4. Sostenibilità ambientale del modello di filiera “biomasse combustibili – energia”	»	106
8. SINTESI DEI RISULTATI ED INDICAZIONI PER LE POLITICHE DI SOSTEGNO ALLA DIFFUSIONE DELLE COLTURE ENERGETICHE POLIENNALI	»	113
8.1. Sostenibilità energetica ed ambientale delle colture studiate	»	115
8.2. Sostenibilità economica delle colture studiate	»	116
8.3. Proposte di implementazione alle misure di intervento	»	117
9. BIBLIOGRAFIA	»	119
10. APPENDICI	»	123
Appendice 1 – Tecniche di propagazione della canna comune	»	124
Appendice 2 – La produzione dei rizomi di canna comune	»	137



INTRODUZIONE



1. INTRODUZIONE

Le tematiche ambientali e la produzione di energia da fonte rinnovabile possono, e devono, diventare un connubio saldo ed imprescindibile. L'introduzione di colture energetiche dedicate per la produzione di energia rinnovabile nei tradizionali ordinamenti agricoli può dar luogo a favorevoli sinergie sia in termini di contenimento dell'impatto ambientale del mondo agricolo in un preciso contesto territoriale, sia in termini di capacità di sostentamento di un comparto produttivo, quello agricolo appunto, che continua a manifestare cicliche difficoltà di sostenibilità economica delle proprie linee produttive tradizionali.

Un'agricoltura troppo spesso poco attenta agli impatti ambientali nelle proprie scelte produttive ha determinato, nel corso degli anni, un utilizzo massiccio di input colturali (in particolare di fertilizzanti azotati), che a loro volta hanno influito pesantemente sulle dinamiche degli elementi nutritivi nel terreno e nelle acque superficiali e di profondità, sino a mettere a repentaglio la salubrità e la vivibilità dell'intero ecosistema circostante.

La Regione Veneto, già nel Piano Direttore 2000, documento finalizzato alla prevenzione dell'inquinamento ed al risanamento delle acque del bacino idrografico immediatamente sversante in laguna di Venezia, ha evidenziato come i comparti agricolo e zootecnico siano ritenuti i responsabili, rispettivamente, di oltre il 60% e 50% del carico di azoto e fosforo complessivamente sversato in laguna, elementi nutritivi che determinano forti problematiche di eutrofizzazione e di rischio per la qualità delle risorse idriche dell'ecosistema lagunare. In particolare, il Piano Direttore ha evidenziato come, per quanto riguarda il settore agricolo, l'incremento del carico di questi elementi nutritivi è in particolare correlato all'aumento delle superfici coltivate a mais, coltura estremamente esigente in termini di fertilizzanti ed acqua, oramai diffusa su oltre il 50% della superficie agricola compresa all'interno del Bacino Scolante. La contestuale necessità di smaltire, in alcune aree particolarmente critiche, grandi quantità di effluenti di origine zootecnica, ha inoltre portato il Veneto, insieme ad altre realtà regionali del nord Italia, alla necessità di attivare un piano straordinario per il controllo dei nitrati. Obiettivo strategico della Regione è quindi quello di ridurre l'apporto di nutrienti alla laguna di Venezia, anche mediante una diminuzione nella generazione degli stessi, nello specifico

mediante l'offerta di alternative colturali al mais, idonee agli ordinamenti delle aziende agricole del Bacino Scolante, competitive sul piano economico e più sostenibili da un punto di vista ambientale.

Lo sviluppo di modelli di filiera agro-energetica sostenibili economicamente, e supportati da un ridotto impatto ambientale, è quindi fondamentale al fine di poter diffondere fattivamente tra gli attori del comparto agricolo valide e sostanziali alternative alla coltivazione del mais. In questo contesto si inserisce la presente pubblicazione, che intende affrontare in modo esaustivo lo studio di tutte le fasi operative che portano allo sfruttamento energetico della biomassa proveniente dalla coltivazione di colture lignocellulosiche poliennali, generalmente caratterizzate da bassi input colturali, notevolmente inferiori rispetto alla coltura maidicola di riferimento, focalizzando l'attenzione sulla situazione pedoclimatica del Bacino Scolante.

Questa monografia delinea quindi lo stato dell'arte sulla sostenibilità tecnica ed economica di filiere bioenergetiche basate sulla coltivazione di canna comune, miscanto e pioppo a ceduzione biennale, tutte specie potenzialmente caratterizzate da un'elevata produzione di biomassa. L'analisi, che fa sintesi di quanto sperimentato nell'ambito del progetto "Biocolt", finanziato dalla Regione Veneto, parte dalla fase di approvvigionamento del materiale vegetale di propagazione, si concentra poi sulla definizione delle tecniche agronomiche, analizza le fasi di condizionamento, preparazione e stoccaggio della biomassa sino alla logistica e alla valorizzazione energetica (combustione) del materiale vegetale. Tutte le tematiche sono state affrontate nel territorio del Bacino Scolante allo scopo di determinare il possibile contributo di queste filiere al raggiungimento degli obiettivi previsti dal Piano Direttore 2000, riguardo la riduzione del carico di azoto e fosforo in laguna di Venezia.

Le colture energetiche studiate, così come altre soluzioni dall'efficacia già ampiamente dimostrata, come le fasce tampone boscate (FTB), possono avere un impatto diffuso nella direzione di un abbattimento degli apporti di nutrienti nelle acque superficiali e di profondità, con particolare riferimento all'azoto e, in misura meno evidente, al fosforo.

Nella consapevolezza che tali percorsi divengono effettivamente praticabili solo se positivamente in-

tegrati nei bilanci delle aziende agricole coinvolte, il progetto si è concentrato sulla definizione di modelli di filiera agro-energetica di piccola scala, dei quali sono state valutate la sostenibilità tecnica, economica, energetica ed ambientale, con lo scopo precipuo di proporre e diffondere alle aziende agricole che insistono sul territorio del Bacino Scolante, e più in generale all'intero comparto agricolo, delle applicazioni "chiavi in mano" per produrre in modo sostenibile energia da fonte rinnovabile e, contemporaneamente, dare un valido supporto al contenimento del carico di elementi nutritivi sversato in Laguna.

Il progetto Biocolt è stato realizzato e coordinato da Veneto Agricoltura, in collaborazione con l'AREA Science Park di Trieste, Ente Pubblico Nazionale di Ricerca fortemente coinvolto nello studio e nello sviluppo di sistemi tecnologici per la produzione di energia da fonti rinnovabili. Alla realizzazione delle

molteplici attività progettuali ha fattivamente contribuito il C.E.T.A., Centro di Ecologia Teorica e Applicata, di Gorizia.

Il presente lavoro, di carattere tecnico-divulgativo, si propone di arricchire le conoscenze sulle tematiche trattate, di dare spunti concreti per la realizzazione pratica di filiere agro-energetiche alla piccola scala, nonché di fornire elementi a supporto della positiva ed importante funzione agro-ambientale delle colture energetiche poliennali, anche al fine di giustificare eventuali future forme di sostegno a copertura dei rilevanti investimenti necessari in fase iniziale di impianto.

La pubblicazione si rivolge a tutti i soggetti variamente interessati al settore, con particolare riferimento agli Enti Locali, agli agricoltori ed ai tecnici del settore che lavorano a stretto contatto con le realtà aziendali e le sempre più difficili scelte imprenditoriali.



