

## **WP5: Realizzazione impianti sperimentali, dimostrazioni e divulgazione (WP leader: CREA-ING GALLUCCI F.)**

### **5.1 Descrizione WP**

Questo WP ha come obiettivo generale quello di realizzare impianti sperimentali, che nel corso degli anni del progetto verranno affiancati da azioni dimostrative e divulgative, di diversa origine e funzionalità. In particolare vedrà la realizzazione di: una microfiliera energetica sviluppata su scala territoriale; una filiera di produzione di pellet su scala aziendale; sistemi innovativi per permettere l'utilizzo di biomasse agricole di scarto per l'alimentazione di impianti a biogas e per risolvere le problematiche legate ad un completo riutilizzo agronomico del digestato come importante fonte fertilizzante; sistemi innovativi di dimostrazione e divulgazione sulla qualità del pellet; un centro dimostrativo all'interno del CREA-ING di Monterotondo, che tenga conto del nuovo D.M. sulle Energie rinnovabili (n.28 del 6 luglio 2012 in vigore dal 01/01/2013) che favorisce i piccoli impianti di microgenerazione; sistemi dimostrativi per la produzione di biogas da prodotti derivati contaminati da micotossine; un centro dimostrativo per la produzione aziendale di: biogas e/o biometano, syngas e biochar ed infine di un modello di trasferimento delle conoscenze e dei risultati.

Gli obiettivi specifici delle azioni del WP5 riguardano per una task, la valorizzazione di diverse tipologie di materiali ligno-cellulosici, anche provenienti da coltivazioni biologiche, facilmente reperibili sul territorio ma spesso di scarso valore commerciale. A tal fine, quindi, particolare attenzione verrà posta alle varie tipologie di biomassa derivanti dalle formazioni forestali, dalle piantagioni dedicate, dai residui delle potature agricole e dal verde urbano. Si implementerà un modello di microfiliera energetica sviluppata su scala territoriale, con centro di valorizzazione energetica localizzato presso il CREA-ING di Monterotondo. L'obiettivo invece della Task che tratterà la tematica della filiera di produzione di pellet, vedrà la valorizzazione della biomassa di diversa origine per la produzione di pellet su piccola scala promuovendo un modello, sostenibile dal punto di vista tecnico, economico ed energetico, di produzione di pellet su scala aziendale, da sviluppare all'interno del CREA-ING di Monterotondo, volto a valorizzare materiali ligno-cellulosici di varia natura facilmente reperibili sul territorio. Altre azioni riguarderanno lo sviluppo di sistemi di accumulo posti in campo e removibili abbinati a manichette innovative per lo spandimento in campo. La caratterizzazione multi-sensore di materie prime e pellet da esse derivati per una valutazione qualitativa del prodotto/processo, sarà lo scopo principale dell'azione volta a divulgare la presenza di sistemi innovativi per tale valutazione qualitativa del pellet. In collaborazione con l'ENAMA verranno infatti sviluppate tecniche ed effettuate analisi non distruttive delle materie prime di differente origine (materiali/provenienze) e del pellet da esse derivati per qualificare e tracciare il prodotto. La attività è proposta in conformità ed a supporto di quanto previsto dal paragrafo 1.2 del progetto esecutivo "ENERGIA dall'Agricoltura – ENAGRI" che specifica come gli esperti dei due enti collaboreranno in diversi settori tra i quali quello della certificazione dei biocombustibili (in riferimento alle norme EN e le ISO) per lo sviluppo di tecnologie a supporto delle filiere agro-energetiche, la riduzione dell'impatto ambientale e l'aumento della redditività aziendale.

Per quanto riguarda il centro dimostrativo che ha come cuore l'impianto di microgenerazione da 350 kWt (acqua calda a 80÷90°C per il teleriscaldamento e aria calda), si baserà appunto sul concetto di microgenerazione a filiera cortissima per la valorizzazione aziendale della biomassa di origine agroforestale proveniente da scarti di potature, e disboscamenti, implementando un modello di microfiliera energetica sviluppata su scala territoriale. L'aspetto innovativo è rappresentato dalla possibilità di raggiungere un completo autoapprovvigionamento ed autoconsumo della biomassa, con massimizzazione della sostenibilità economica ed ambientale, tenendo conto anche della bassa o nulla incidenza del trasporto della materia prima su strada. Parallelamente al modello di

microfiliera energetica di autoconsumo si prevede di realizzare una filiera di produzione di pellet su scala aziendale. La finalità dell'azione è quella di valorizzare diverse tipologie materiali ligno-cellulosici, anche provenienti da coltivazioni biologiche, facilmente reperibili sul territorio ma spesso di scarso valore commerciale. La biomassa sarà utilizzata nella centrale termica a griglia mobile (generatore di vapore, acqua calda e aria calda ad alta temperatura) da 350 kWt, presente all'interno del CREA-ING. Il biocombustibile solido in ingresso, prima del suo utilizzo in caldaia, verrà analizzato e caratterizzato utilizzando le attrezzature presenti nel laboratorio LAS-ER-B (Laboratorio Attività Sperimentali – Energia Rinnovabile – da Biomasse) che permettono di determinarne le caratteristiche chimico/fisiche salienti della biomassa in ingresso tra le quali: umidità relativa (U), potere calorifico superiore e inferiore (PCS e PCI), l'analisi elementare (H, C, N, S), il contenuto in metalli, il residuo di ceneri e il relativo punto di fusione. Inoltre il laboratorio analitico è dotato della strumentazione idonea allo studio delle emissioni al camino che consentono di effettuare l'analisi quali-quantitativa dei macroinquinanti e microinquinanti presenti nelle emissioni gassose.

Un'altra azione avrà come obiettivo principale il proporre una soluzione sostenibile e efficace per lo sfruttamento a fini energetici, mediante produzione di biogas, di materie prime a base di frumento e suoi derivati non utilizzabili ai fini dell'alimentazione umana o animale in quanto non conformi alla normativa vigente, per limiti fissati o raccomandati, riguardo al contenuto in micotossine. Inoltre, l'ottimizzazione di questo processo potrà offrire una soluzione conveniente e sostenibile per l'utilizzazione del digestato a ridotto contenuto di micotossine come ammendante agricolo oppure, in alternativa, l'impiego dello stesso, considerevolmente ridotto in quantità, da destinare alla gassificazione/ combustione con ulteriore ricavo energetico.

Verrà anche realizzato un centro dimostrativo per verificare l'applicabilità, nell'azienda agricola, della tecnologia innovativa basata su digestore a due stadi, per la produzione di energia e il miglioramento del bilancio energetico dell'azienda stessa.

Infine in questo WP, si metterà a disposizione, calibrandolo in ragione di quanto previsto con le altre azioni progettuali, un modello di trasferimento delle conoscenze e dei risultati (denominato Agritransfer), che sfrutta strumenti e metodologie operative già collaudate in altri contesti operativi e che, tenuto conto anche delle limitate risorse finanziarie disponibili, facilita la comunicazione permanente (anche formazione e informazione) tra le Strutture di ricerca, il mondo operativo, gli attori che a diverso titolo hanno competenze tecniche ed istituzionali nelle materie afferenti il progetto, favorisce, attraverso una significativa azione di animazione e di collegamento con le attività di coordinamento, la diffusione e il trasferimento dei risultati fino agli utilizzatori finali. Anche in questo caso è prevista la collaborazione con l'ENAMA.

#### **WP Leader:**

**Francesco Gallucci** - UO CREA-ING, (vedi Paragrafo 1.8, pag. 22).

### **5.2 Articolazione WP**

WP5: Realizzazione impianti sperimentali, dimostrazioni e divulgazione (WP leader: CREA-ING GALLUCCI F.)

Task 5.1: Dimostrazione e divulgazione sull'uso della biomassa da piantagioni dedicate e da formazioni forestali di prossimità territoriale (Task Leader: Giulio Sperandio – CREA-ING)

Task 5.2: Produzione dimostrativa di pellet su piccola scala per la valorizzazione della biomassa di diversa origine (Task Leader: Vincenzo Civitarese – CREA-ING)

Task 5.3 Verifica della fattibilità del recupero di biomasse erbacee per impianti dimostrativi a biogas (Task leader: Luigi Pari – CREA-ING)

Task 5.4 Sistema innovativo per la valorizzazione agricola del digestato (Task leader: Luigi Pari – CREA-ING)

Task 5.5 Innovazione, dimostrazione e divulgazione della qualità del pellet  
(Task leader: Corrado Costa – CREA-ING)

Task 5.6: Centro dimostrativo CREA-ING: Filiera energetica biomasse  
biogas/biometano: Utilizzo della biomassa e qualità delle emissioni dei sistemi di  
combustione nell'utilizzo del biogas/biometano, syngas e della biomassa (Task  
Leader: Francesco Gallucci – CREA-ING)

Task 5.7 Sistemi dimostrativi per la produzione di biogas da prodotti derivati  
contaminati da micotossine (Task leader: Claudio Fabbri - CRPA)

Task 5.8: Centro dimostrativo per la produzione aziendale di biogas e biometano e  
l'utilizzo in motorizzazioni sperimentali (gruppi elettrogeni, trattrici) (Task Leader:  
Daniele Pochi – CREA-ING)

Task 5.9 Organizzazione e archiviazione risultati trasferibili. Formazione,  
trasferimento partecipato delle conoscenze. Focus group (Task leader: Daniele  
Lolletti – CREA-AC)