

# Analisi delle potenzialità di cooperazione e delle possibili sinergie nelle regioni partecipanti



La presente relazione è stata realizzata nell'ambito del progetto  
»Smart Energy – Network of Excellence, Nr. 5403«,  
Programma Interreg IV Italia– Austria 2007 - 2013.

Progetto co-finanziato dall'Unione europea  
e dal Fondo europeo per lo sviluppo regionale.

**Autori:**

Matteo Danelon, Giorgio Alberti, Gianfranco Pergher,  
Università degli Studi di Udine



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI UDINE**

## Summary

1. Idee progettuali ed innovazioni tecnologiche promettenti .....	3
1.1. Mappatura degli impianti termici.....	3
1.2. Piani di sviluppo delle infrastrutture forestali.....	5
1.3. Sviluppo di filiere corte sul territorio montano.....	6
1.4. Sviluppo della filiera del biogas.....	7
1.5. BiogasAgriAtex nuovi metodi per la valutazione dei rischi di esplosione in impianti di biogas .....	8

# **1. IDEE PROGETTUALI ED INNOVAZIONI TECNOLOGICHE PROMETTENTI**

La promozione e la valorizzazione delle competenze presenti sul territorio oggetto di studio ha costituito un elemento fondante del progetto SmartEnergy. La finalità è stata l'identificazione di possibili sinergie tra aziende e istituti di ricerca per promuovere ed incentivare le collaborazioni future nel settore delle fonti rinnovabili. Questo elaborato ha lo scopo di individuare e definire delle possibili idee progettuali per le filiere legno-energia e produzione di biogas da aziende agricole. Il progetto ha evidenziato un quadro generale delle filiere presenti nell'area di riferimento, grazie alla raccolta di interviste qualitative "face to face" ai diversi stakeholder del settore che occupano una posizione strategica e rappresentativa dei diversi comparti di riferimento. Queste interviste hanno permesso di individuare le criticità, gli elementi di vulnerabilità e i punti di forza delle filiere evidenziando un quadro generale della situazione territoriale, in riferimento al Benchmarking internazionale. Il lavoro svolto ha quindi individuato delle proposte progettuali che possano incentivare lo sviluppo sostenibile delle filiere sul territorio regionale.

## **1.1. MAPPATURA DEGLI IMPIANTI TERMICI**

La raccolta e lo studio dei documenti e le visite tecniche con i diversi operatori del settore hanno evidenziato la difficoltà nel quantificare il reale consumo di biomassa a scopo energetico per il riscaldamento domestico, vista la presenza di impianti con rendimenti molto diversi fra loro in relazione al tipo di tecnologia e all'obsolescenza degli apparecchi. Infatti, non è sufficiente sapere quanta biomassa viene utilizzata in regione se non conosciamo la tipologia dei diversi impianti in cui viene utilizzata. Diventa quindi importante la mappatura (Smart Grid) degli impianti di riscaldamento presenti sul territorio, che permetterebbe di aumentare gli strumenti utili al monitoraggio dei consumi energetici e delle caratteristiche degli impianti attivi. L'obiettivo è lo sviluppo di una sistema che possa sostenere un continuo miglioramento tecnologico degli impianti di riscaldamento, con il coinvolgimento di aziende, enti di ricerca e autorità di gestione della qualità dell'aria. La piattaforma permetterebbe di raccogliere dati utili al miglioramento dell'efficienza energetica degli impianti termici e alla diminuzione dell'inquinamento atmosferico a vantaggio della salute degli utenti. L'attuale sistema di monitoraggio delle emissioni prevede l'analisi dei traccianti o l'utilizzo di coefficienti per definire la fonte di origine dei diversi inquinanti. L'utilizzo dei dati di una "Smart Grid" permetterebbe di quantificare le reali emissioni in relazione utilizzo degli impianti energetici da parte degli utenti.



Figura 1 – a) Sito internet del catasto unico impianti termici della regione Lombardia [CURIT, 2014]; b) Termostato intelligente per abitazioni con connessione internet [Nest, 2014].

Altre regioni come la Lombardia e il Piemonte hanno iniziato un processo di identificazione degli impianti con la creazione di un database consultabile anche attraverso un sito web (es. CURIT) (Figura 1). La realizzazione di un catasto degli impianti termici in versione telematica consentirebbe di fotografare in maniera puntuale e precisa gli impianti presenti sul territorio, in base alle prestazioni energetiche, al combustibile utilizzato, alla potenza installata e all'anno di installazione (Big Data Storage su Piattaforma Cloud). Il sistema offre anche diverse opportunità di sviluppo secondarie:

- servizi informatici per il cittadino;
- servizi informatici per le amministrazioni locali;
- servizi informatici per manutentori e i produttori;
- integrazione con altri sistemi di monitoraggio nazionale o comunitario (ENEA, Eurostat, GSE).

La raccolta di queste fondamentali informazioni permetterebbe di definire delle appropriate politiche energetiche nelle future programmazioni nazionali e comunitarie in relazione al reale utilizzo energetico delle biomasse. Nella prossima programmazione 2014-2017 sono infatti previsti degli strumenti di finanziamento a livello comunitario per lo sviluppo di progetti utili al miglioramento tecnologico degli impianti e alla riduzione del particolato atmosferico in aree con un forte utilizzo di biomasse per il riscaldamento (Programma “Life” - Air quality and emissions, including urban environment; scadenza domande 16 ottobre 2014). Inoltre, il programma “Horizon 2020” prevede dei finanziamenti per lo sviluppo di sistemi ICT per il miglioramento dell'efficienza energetica attraverso servizi e applicazioni che fanno uso delle informazioni raccolte dai sensori come contatori e spie intelligenti (Energy efficiency EE-11-2015; scadenza domande 10 luglio 2015).

## 1.2. PIANI DI SVILUPPO DELLE INFRASTRUTTURE FORESTALI

*In riferimento alla gestione forestale è invece emersa la necessità di individuare e mettere a punto strumenti che consentano di*

*utilizzare le risorse forestali nel rispetto di rigorosi standard ambientali, sociali e soprattutto economici. Le visite hanno permesso di evidenziare le politiche da adottare per cercare di minimizzare gli aspetti*

*negativi nella gestione forestale, attraverso un'attenta pianificazione, progettazione, realizzazione e manutenzione delle infrastrutture necessarie per lo sfruttamento dei beni silvo-pastorale* (

Figura 2).

La gestione forestale deve essere perseguita in maniera non episodica o frammentaria, con interventi pianificati su tutto il territorio regionale sia di proprietà pubblica sia di proprietà privata (considerando che quest'ultima copre la superficie più estesa). I boschi regionali sono praticamente raddoppiati dal dopoguerra, non per una scelta politica ma per l'abbandono di vaste aree destinate al pascolo e alla zootecnia di montagna. Una parte significativa della superficie boscata è in pessime condizioni, priva di una gestione pianificata, che ha portato ad una forte riduzione del legname raccolto (viene utilizzato solo il 20-30% degli accrescimenti). Il numero degli addetti nel settore si è notevolmente ridotto a causa di un aumento dei costi unitari di trasformazione assai maggior rispetto ai valori del prodotto finale, dove in numerosi complessi boscati di piccola-media taglia non è sostenibile il recupero della biomassa solo per scopi energetici senza considerare l'utilizzo del troco per legname da opera o di pregio.



*Figura 2 – a) Esempio di viabilità forestale [Legnoservizi, 2014]; b) Processore forestale [AIBO, 2014].*

In relazione a queste considerazioni risulta di fondamentale importanza la necessità di un sostanziale miglioramento della meccanizzazione e della viabilità forestale, attraverso il finanziamento di progetti di filiera organici, che permettano alle imprese boschive di crescere e rendere più produttive le operazioni di esbosco. In relazione a queste considerazioni, nella prossima programmazione 2014-2017 sono infatti previsti degli strumenti di finanziamento a livello

comunitario per la sostenibilità ambientale ed economica delle risorse forestali attraverso lo sviluppo di metodologie avanzate con l'utilizzo di nuovi criteri ed indicatori di gestione forestale a livello nazionale o regionale (Programma "Life" - Resource Efficiency, including soil and forests, and green and circular economy; scadenza domande 16 ottobre 2014). Per l'ammodernamento della meccanizzazione forestale bisogna finanziare progetti che permettano alle imprese boschive di crescere e rendere più produttive le operazioni di esbosco, considerando anche l'importanza della viabilità forestale. Infatti, la continua innovazione tecnologica nel settore della meccanizzazione forestale sta registrando negli ultimi anni la presenza di macchine forestali con maggiori capacità di carico e di conseguenza di dimensioni sempre maggiori, che permettono alle imprese di poter utilizzare maggiori quantità di legname in minor tempo e di ridurre i costi necessari per l'esbosco. In un contesto di sostenibilità delle imprese boschive risultano però importanti anche gli interventi volti al miglioramento della viabilità forestale, necessaria per praticare in modo ottimale la selvicoltura e rendere possibile forme economiche di gestione forestale. Le strade non servono infatti solo per portare nel bosco gli operai e le macchine per esboscare il legno a costi più bassi, ma servono essenzialmente per rendere meno costosi e convenienti, anche economicamente, quel complesso di operazioni che rientrano nel contesto della selvicoltura naturalistica e che comprendono i tagli colturali di allevamento di boschi giovani, gli sfolli, i diradamenti e le conversioni; come pure l'ampia casistica dei tagli di maturità che devono essere sempre poco intensi e frequenti per meglio seguire ed assecondare il dinamismo naturale.

### **1.3. SVILUPPO DI FILIERE CORTE SUL TERRITORIO MONTANO**

Nello sviluppo di un "Observatory on Renewable Energies in FVG" è stata valutata la potenzialità di sviluppo delle filiere corte sul territorio montano della regione, con la realizzazione di piccoli impianti di cogenerazione alimentati con il legno recuperato dai boschi locali, attraverso la valutazione dei piani di assestamento forestale dei diversi comuni. La realizzazione di un piccolo impianto di cogenerazione a biomassa presenta come maggiore criticità l'utilizzo in modo costante del calore di risulta della turbina che produce l'energia elettrica (ceduta alla rete pubblica). Infatti, l'utilizzo dell'energia termica solo per il riscaldamento domestico soddisfa solo una piccola parte dell'offerta nei periodi invernali.



*Figura 3 – a) Impianto di cogenerazione per la produzione di energia elettrica e/o termica (1 MWe) [AdriaWatt, 2014]; b) Impianto di pellettizzazione industriale [Friul Energie, 2014].*

Lo studio dei documenti e le interviste con i diversi stakeholder del settore hanno evidenziato la possibilità di recuperare il calore per l'alimentazione di un impianto di produzione di pellet. Il cippato di bassa qualità recuperato dalla gestione forestale viene utilizzato nella caldaia che fornisce il calore al cogeneratore, mentre i residui della lavorazione del legno vergine provenienti dalle segherie locali vengono destinati alla produzione di pellet di alta qualità da utilizzare in impianti civili per il riscaldamento domestico. In questo contesto sarà possibile raggiungere elevati livelli di efficienza energetica (superiori all'80%) con l'utilizzo di biomassa locale. In linea con questa proposta di filiera rientrano le azioni presenti nel programma "Horizon 2020" che prevede progetti utili a rafforzare la filiera di approvvigionamento sostenibile delle biomasse locali che soddisfino elevati criteri ambientali, anche attraverso dei sistemi di certificazione e tracciabilità delle materie prime.

#### **1.4. SVILUPPO DELLA FILIERA DEL BIOGAS**

L'analisi tecnica e tecnologica del settore del Biogas nell'area di progetto ha permesso di identificare i seguenti elementi:

- la maggior parte dei player del settore sono produttori di biogas. I produttori di motori ed impianti provengono da fuori regione. Inoltre, occorre sottolineare che per gli impianti più grandi da 999 kW(e) appartengono a gruppi finanziatori di altre regioni o nazioni (Trentino Alto Adige, Germania).
- Solo alcuni centri di ricerca effettuano studi e ricerche su questa tematica. Dal punto di vista della ricerca scientifica e delle competenze si evidenzia che sono le Università di Udine e Trieste e il CETA ad avere le maggiori competenze in tale campo. Tuttavia si sottolinea l'importanza di alcune tematiche che la ricerca sta affrontando per migliorare

le performance e la sostenibilità degli impianti. Di seguito si elencano le aree di ricerca specifica che afferiscono all'interno di tale specifica energia:

- area biologica: ottimizzazione dei processi di fermentazione all'interno dei digestori;
- area chimica: valutazione dell'apporto di nutrienti da parte del digestato nel terreno;
- area meccanica: studio di sistemi di sicurezza per gli impianti e lungo tutta la filiera;
- area economia: livelli di sostenibilità del biogas;
- area giuridica : autorizzazioni allo spargimento del digestato, fasce di rispetto.

Sebbene non siano presenti numerosi centri di ricerca, si possono comunque citare una serie di enti ed istituzioni che partecipano sia sotto il profilo di controllo che sotto il profilo dello sviluppo della filiera:

- Associazione allevatori: ente che valuta la diffusione del Biogas sostenibile all'interno del comparto agricolo
  - Direzioni regionali (agricoltura ed Energia) : organi legislativi che definiscono vincoli e parametri per lo sviluppo del settore
  - Comuni: valutano iter autorizzativo
  - Vigili del Fuoco: valutano iter autorizzativo, vigilano nel caso di richiesta di Cpi
  - Arpa: effettuano monitoraggi ambientali
- Sono possibili innovazioni principalmente dal punto di vista della Biologia dell'impianto. Le tecnologie utilizzate all'interno degli impianti sono mature, unica differenza significativa è stata individuata nella tipologia monostadio o più stadi. Non si registrano numerose ditte di produzione di motori, normalmente negli impianti sono 3 le marche maggiormente utilizzate.

## **1.5. BIOGASAGRIATEX NUOVI METODI PER LA VALUTAZIONE DEI RISCHI DI ESPLOSIONE IN IMPIANTI DI BIOGAS**

Nelle aziende agricole con impianti a biogas la presenza di gas serra, vapori e nebbie che si mescolano con l'aria in determinate condizioni possono rappresentare un rischio esplosione. Il verificarsi di possibili esplosioni necessita la presenza di un innesco che può per esempio essere: una scintilla causata da processi di produzione, un guasto nel sistema elettrico, un uso sconsigliato di fiamme libere o superfici calde in contatto con l'atmosfera esplosiva. In assenza di tali "trigger" l'atmosfera esplosiva non è più un pericolo, come specificato nel regolamento ATEX (Atmosphère Explosive), dove la presenza di questi rischi è stabilita su base probabilistica. Per avere un'attenta



valutazione delle probabilità è necessario considerare i dati storici globali disponibili ed eseguire una indagine statistica.

L'obiettivo del progetto è quello di discutere dei rischi di esplosione all'interno degli impianti a biogas e determinare se all'interno degli impianti sono presenti aree in cui possono formarsi atmosfere esplosive. Le attività del progetto sono:

- analisi dei fattori di rischio impianti ATEX
- sviluppo di metodi di lavoro per la riduzione del rischio
- creazione di nuovo software per l'analisi dei fattori scatenanti
- sviluppo di nuovi sensori per potenzialmente esplosiva