



DEMONSTRATIVE MODEL OF CIRCULAR ECONOMY PROCESS IN A HIGH QUALITY DAIRY INDUSTRY
con il contributo dell'Unione Europea life 15 ENV/T/000585



Deliverable action B1

Modellizzazione Applicativo BORSA LIQUAMI



Summary

The present report synthetize the aim of slurry-manure exchange platform and the way it will work. The objectives of the platform are:

To support exchanges of livestock manure between farmers and biogas plants, and between biogas plants and farmer from outside the livestock areas, to export solid digestate as a valuable renewable fertilizer, contributing to the rebalancing of the nitrogen load on the territory,

To support the export of nitrogen (separated solid digestate sent to horticultural, viticultural, organic) and the reduction of nitrogen import from feedstock imported into the territory (maize for biogas) and therefore compliance with the regulatory parameters set by the Nitrates Directive.

Increase the environmental sustainability of the dairy supply chain through the use of livestock manure to replace silomais in anaerobic digestion plants and thus reduce the methane emissions of the milk supply chain and the global impact of the energy supply chain

Guarantee the exchanges made, by archiving sensitive documents (contracts, transport documents) and guaranteeing the correctness of nitrogen management

Define the logic and criteria within which the exchanges will be carried out based on a cooperative logic and tdistric vision,

Become an example that creates culture and is taken up by other realities of the territory



DELIVERABLE ACTION B1 : Modellizzazione Applicativo BORSA LIQUAMI

Finalita' della Borsa Liquami

1. Favorire, **scambi reali** di reflui zootecnici tra **allevatori e impianti di biogas** , e tra biogas e **aziende agricole di filiere diverse**, contribuendo in concreto al **riequilibrio** del carico azotato sul territorio, **all'export di azoto** (separato solido di digestato inviato a filiere orticole, viticole, bio) e alla **riduzione dell' import di azoto** da feedstock importati sul territorio e quindi al rispetto dei parametri normativi fissati dalla **Direttiva Nitrati**.
2. **Incrementare la sostenibilità ambientale della filiera lattiero casearia** attraverso l'impiego di effluenti di allevamento in sostituzione del silomais negli impianti di digestione anaerobica e così diminuire le emissioni di metano della filiera latte e l'impatto globale della filiera energetica
3. Fornire elementi di **tracciabilità a garanzia degli scambi** effettuati, attraverso archiviazione di documenti sensibili (contratti, ddt) e garantire la correttezza della gestione dell'azoto
4. Definire logiche e criteri con cui verranno effettuati gli scambi basati su una logica cooperativa e di visione territoriale, ovvero definire i criteri di distribuzione del valore economico del " reflu/servizio" che garantiscano **vantaggi ripartiti su tutti i soggetti che partecipano alle operazioni di scambio**, attraverso forme di gestione cooperativistica dei servizi di trattamento, trasporto, vendita.
5. Fornire elementi di garanzia e tracciabilità degli scambi con prospettive di letture territoriali e sviluppo di indicatori di sostenibilità ambientale
6. Diventare un esempio che fa cultura e viene ripreso da altre realtà del territorio (Lombardia)

Modalità operative della Borsa Liquami

La borsa Liquami segue un approccio cooperativo , ovvero i prezzi di cessione acquisto sono già stabiliti (riverificati annualmente) in quanto sono valori che permettono a tutti i soggetti sul territorio di fare export del proprio materiale anche quando i margini economici potrebbero non consentirlo.



Questo consente al sistema di distribuire più correttamente l'azoto ed operare un export fuori comprensorio con il separato solido di digestato. Il sistema ha la sua forza nella compensazione e complementarità delle situazioni.

Per tutti, anche per chi partirebbe da situazioni di export più semplici economicamente (separato solido prodotto con mezzi aziendali ad alto valore e bassi costi di trattamento e trasporto) il sistema borsa garantisce il rispetto delle regole, la continuità del servizio, la trasparenza, la corretta gestione delle procedure nitrati, la partecipazione ad un sistema aggregato che si pone come strumento di innovazione e crescita sul territorio.

Funzionalità complessiva dell'applicativo

L'applicativo avrà le seguenti funzionalità:

Profilazione utente: l'utente entra e si accredita presso l'applicativo

Inserimento dati strutturali azienda (aziende delle tre tipologie di seguito identificate), raccolta ed elaborazione dati, georeferenziazione, ritorno al cliente della sua situazione (quanto ceduto o acquistato durante l'anno, interventi andati a buon fine etc...)

Elaborazione di uno scenario ottimizzato dell'offerta di liquame, che sulla base dei dati strutturali dell'azienda permette di esportare liquame e frazioni trattate in massima misura e re-importare digestato liquido sulla base delle possibilità aziendali (carico di azoto), quando possibile.

Abbinamento di offerta e domanda: secondo regole, priorità e periodicità definite precedentemente da APA (PIANIFICAZIONE DINAMICA).

Gestione della logistica e del calendario export: Organizzazione dei giri su base mensile, abbinando domanda e offerta dei singoli prodotti e tenendo conto della distanza e dello storico del cliente. Gestione dinamica della logistica: ogni mese sulla base dei contratti inseriti, il software organizza trattamenti, ritiri e consegne, verificando anche se rispetto a quanto fatto il mese precedente esistono soluzioni migliori (impianti più vicini, etc...) Esempio: se il mese prima si andava da A ma ora c'è anche B, il sistema cerca di proporre una gestione ottimizzata che poi verrà accettata dalla logistica o no.

Gestione della situazione economico-ambientale del cliente: restituisce un report a punti dei "guadagni": ovvero **valore monetario dello scambi**, per la vendita materiale, **azoto esportato**, **valore monetario risparmiato per spese di spandimento** del liquame e infine **dei punti di sostenibilità**, ovvero se oltre a dare il refluo riprendono il separato liquido di digestato viene calcolato un risparmio di equivalenti di CO₂.

Gli abbinamenti proposti vengono generati attraverso appositi algoritmi (VEDI ALLEGATO) che andranno ad elaborare scenari ottimizzati in quanto migliore soluzione in grado di rispettare le logiche e i criteri generali che ispirano il funzionamento complessivo della Borsa Liquami.

Gli abbinamenti vengono di seguito proposti alla logistica (*supporto alle decisioni*) in modo tale che la stessa possa organizzare ed attuare in concreto gli scambi impegnando le risorse disponibili nella maniera più efficiente possibile.

I contratti accettati, e quindi gli scambi effettuati, vengono validati da APA e inseriti a sistema

Soggetti coinvolti

AZIENDA

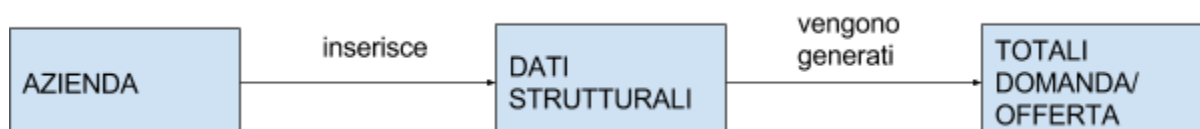
Corrisponde all'entità funzionale che rappresenta le seguenti categorie:

- *Allevamento* (esercita l'azione di offerta di EA e ritiro di digestato in forma liquida)
- *Impianto Biogas* (esercita l'azione di domanda di EA e cessione di digestato in forma liquida e solida)
- *Azienda agricola di filiera vicina* (ritiro di digestato in forma liquida)
- *Azienda agricola di filiera lontana* (ritiro di digestato in forma solida e/o EA in forma solida)

Ogni categoria è composta da informazioni strutturali differenti, ma le funzionalità e le azioni a loro permesse all'interno della piattaforma si equivalgono.

Nelle rappresentazioni delle funzionalità dell'applicativo non viene quindi fatta distinzione tra le categorie.

L'Azienda ha la possibilità di inserire, modificare e visualizzare i propri dati strutturali che verranno usati all'interno dell'applicativo per la generazione degli abbinamenti.

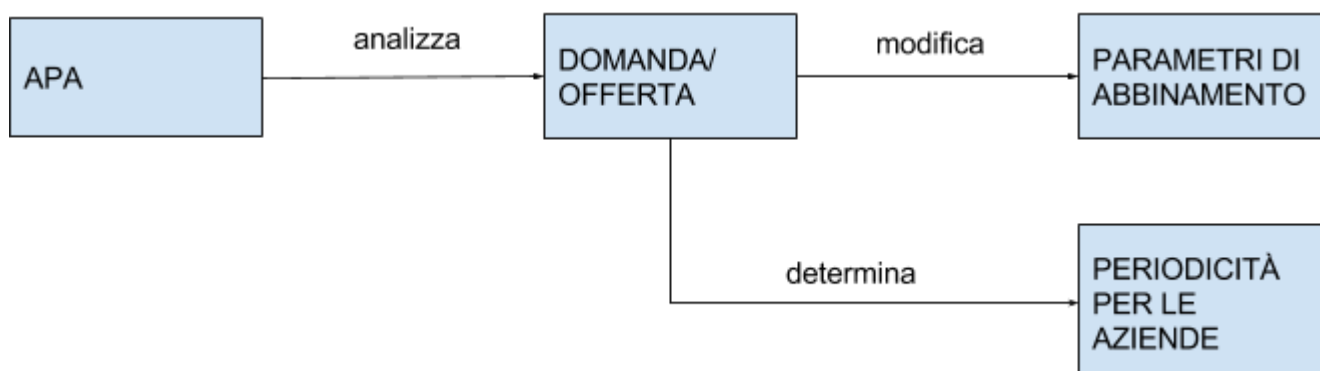


APA

E' l'entità funzionale che rappresenta l'Associazione Provinciale Allevatori Mantova in quanto unici amministratori dell'intera piattaforma.

Spettano ad APA i seguenti compiti:

- A. Definire le regole di funzionamento dell'applicativo: priorità strategiche e le logiche di connessione riguardanti gli abbinamenti che vengono generati.
- B. Validare la PERIODICITA' con la quale coinvolgere una determinata Azienda nel processo di generazione degli ABBINAMENTI, proponendo un CALENDARIO che dovrà essere accettato e gestito dalla logistica.
- C. Notificare alle aziende e alla logistica, secondo una certa tempistica, eventuali variazioni di domanda/offerta rilevanti.
- D. Dare evidenza dei **contratti accettati e degli scambi effettuati (tracciabilità)** attraverso una archiviazione dei documenti sensibili (possibilità di consultare lo storico delle operazioni passate e controllare lo stato attuale dell'arte).
- E. Verificare che sia gestita correttamente la procedura nitrati.
- F. Promuove azioni di sensibilizzazione all'uso virtuoso dei reflui



LOGISTICA

Viene definita "Logistica" l'entità funzionale che rappresenta una società fornitrice dei seguenti servizi:

- carico, trattamento, trasporto degli EA dagli allevamenti verso gli impianti di biogas e/o aziende fuori filiera;
- carico e trasporto del digestato liquido dagli impianti di biogas agli allevamenti e/o aziende di filiera vicina; trasporto del digestato solido dagli impianti di biogas alle aziende di filiera lontana.

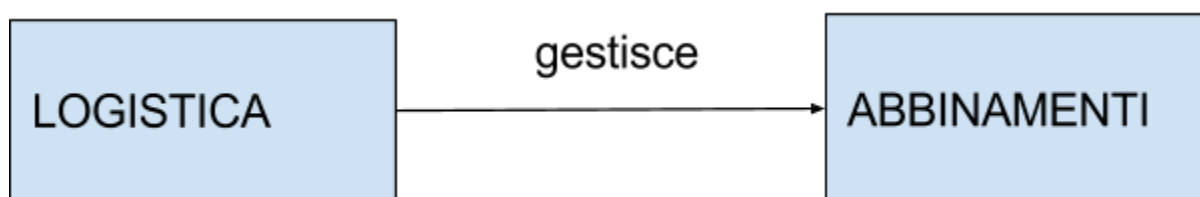
La logistica, per poter essere inserita nell'applicativo, dovrà accreditarsi in base alla sua capacità di lavoro (mezzi di trasporto, personale, attrezzature per il trattamento) (VEDI ALLEG FG EXCEL)

La Logistica recepisce dall'applicativo la migliore proposta operativa (ABBINAMENTI e PERIODICITA') oltre ad essere informata delle eventuali modifiche riguardanti l'entità della domanda e dell'offerta.

In base alle risorse disponibili valuterà se ACCETTARE e di seguito organizzare/gestire gli abbinamenti proposti, indicando la data di inizio dei lavori e la loro durata.

La logistica potrà proporre una modifica degli abbinamenti/periodicità proposti, sulla base di concreti motivi operativi.

I soggetti che entrano a far parte del sistema, Allevamenti, impianti di Biogas, aziende di trattamento e trasporto, accettano di lavorare secondo i criteri e le finalità cooperative della borsa liquami (vedi punto 1).



Base dati strutturali in ingresso

Dati in ingresso ALLEVAMENTO

(Vedi allegato fg Excel)

Dati in ingresso IMPIANTO BIOGAS

(vedi allegati fg Excel)

Logiche di funzionamento della Borsa Liquami e criteri di abbinamento

Vengono definiti dall'amministratore della Borsa Liquami (APA), sono esplicitati in modo trasparente e risultano funzionali al raggiungimento dell'obiettivo generale di incrementare la sostenibilità ambientale delle filiere DOP.

Elenco dei criteri:

- possibile/impossibile distanze chilometriche
- garantire un export minimo di azoto (12%)
- priorità negli scambi che prevedono il ritorno di digestato liquido da parte degli allevamenti
- priorità alle aziende che fanno parte di filiere lattiero casearie DOP



Dati strutturali richiesti agli allevamenti: esempio (in giallo dati di compilazione obbligatoria)

	Dichiarato allevatore		Calcolato da noi
letame non trattato con restituzione separato liquido			
N. vacche in lattazione	125		
N. vacche asciutte	25		
N. rimonta (manze+manzette+vitelle)	150		
Totale			300
Tipologia stabulazione vacche da latte			
cucette senza paglia	no		
cucette con poca paglia	si		
kg paglia capo giorno			
cucette con tanta paglia	no		
kg paglia capo giorno			
lettiera permanente	no		
kg paglia capo giorno			

acque sala mungitura e attesa in vasca lavorazione	si		1642.5
acque recinti in vasca lavorazione (mq)	0		0
acque diluizione totali mc			1642.5
Tipologia stabulazione vacche asciutte			
cucette senza paglia	no		
cucette con poca paglia	si		
kg paglia capo giorno			
cucette con tanta paglia	no		
kg paglia capo giorno			
lettiera permanente	no		
kg paglia capo giorno			
acque recinti in vasca (mq)	0		
acque piovane diluizione mc			0
Tipologia stabulazione rimonta			
cucette senza paglia e/o fessurato	no		
cucette con poca paglia	no		
kg paglia capo giorno			
cucette con tanta paglia	no		
kg paglia capo giorno			
lettiera permanente totale	no		
kg paglia capo giorno			
lettiera permanente solo area di riposo	si		
kg paglia capo giorno			
acque recinti in vasca (mq)	0		
acque piovane diluizione mc			0
Produzione annua complessiva di reflui			
ton/anno letame			2070
ton/anno liquame + eventuali acque diluizione			4027.5
Bilancio dell'AZOTO ante scambio			
kg AZOTO zootecnico al campo (totale annuo)			17820
SAU in ettari in conduzione	85		
Ha in zona vulnerabile	85		
Ha in zona non vulnerabile			
MAX AZOTO ZOOTECNICO (gestibile dall'azienda)			14450
kg N esportabile			17727.75
kg N in esubero			3370
Produzione annua complessiva di reflui esportabili			
ton/anno letame			2070
ton/anno liquame + eventuali acque diluizione			4027.5
Bilancio OTTIMALE dell'AZOTO post scambio			
kg N esportabile			17727.75



kg N residuo			92.25
kg N da riprendere (sottoforma di digestato liquido)			14357.75
Separato digestato liquido restituito all'azienda (ton/anno)			3589.4375

Dati strutturali richiesti agli allevamenti: esempio (in giallo dati di compilazione obbligatoria)

DATI MINIMI FORNITI DAL BIOGAS		
Dati anagrafici		
Evidenziare sede ubicazione dell'impianto interessato allo scambio (con coordinate geografiche)		
Tipologia materiali da scambiare	ton anno da acquistare	ton anno di digestato liquido da restituire
liquame non trattato		
liquame non trattato con restituzione separatoliquido		
letame non trattato		
letame non trattato con restituzione separato liquido		
solido separato		
solido separato con restituzione separato liquido		
liquiletame		
liquiletame con restituzione separato liquido		
Frequenza di ritiro (in funzione degli spazi disponibili presso l'impianto)		
Materiale liquido (ogni quanti giorni)		
Materiale solido (ogni quanti giorni)		