

Attività in campo, casi studio e primi risultati

Francesco Annecchini

*Istituto di Scienze della Vita
Scuola Superiore Sant'Anna*

Implementare le esternalità positive ed i servizi ecosistemici legati all'uso del digestato



Ridurre le emissioni di GHG

Migliorare le rese areiche

Diversificare le rotazioni

Biodiversità

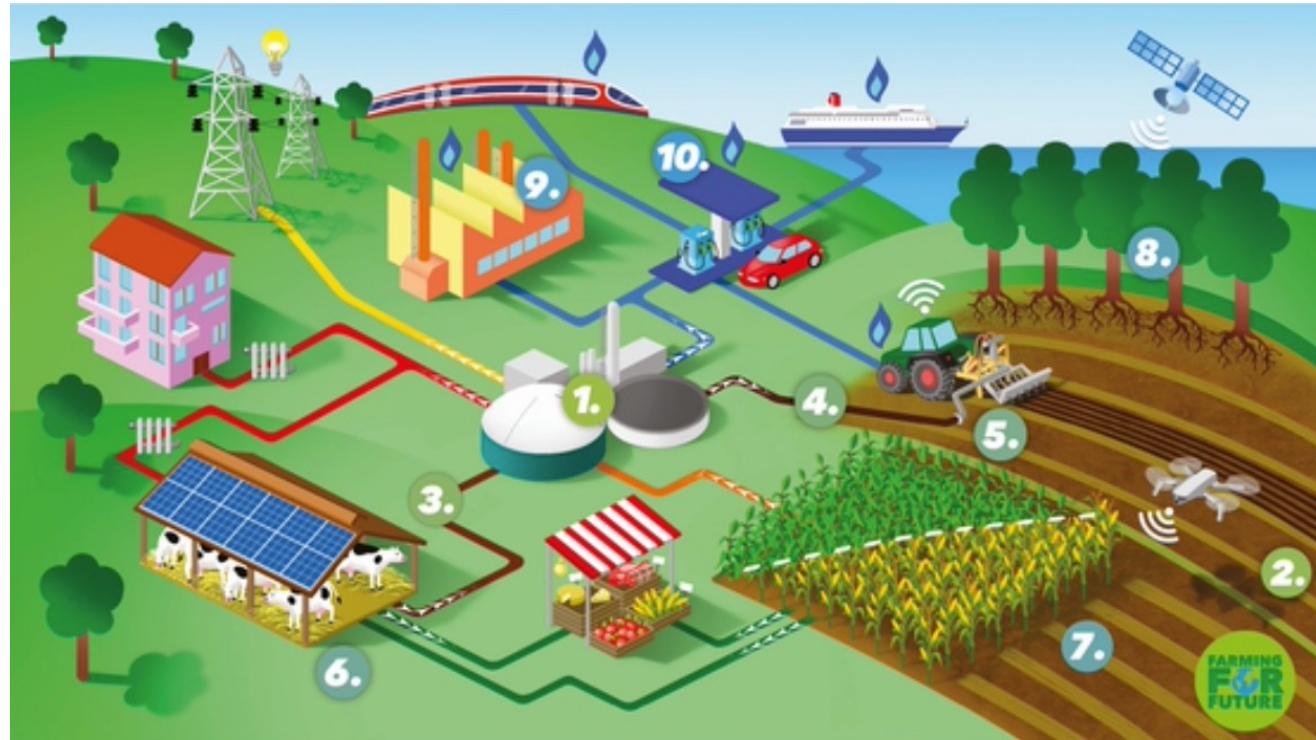
Ridurre il fabbisogno di input esterni

Migliorare la fertilità dei suoli

Le attività del progetto SMARTGAS

Analisi del Ciclo di Vita (Life Cycle Assessment - LCA)

Uno studio sugli impatti ambientali delle aziende partner



Analisi del Ciclo di Vita (LCA)

Interviste e raccolta dati aziendali:

- Le interviste sono state svolte tra febbraio e marzo 2021
- È in corso l'elaborazione dei dati e la realizzazione dell'analisi



CHECKLIST QUESTIONARIO PROGETTO SMARTGAS

*Si riporta di seguito un elenco riepilogativo dei dati a carattere economico-ambientali-energetici che saranno necessari in vista dell'intervista del giorno **12 febbraio**. I dati saranno utilizzati per la stima del livello di sostenibilità ambientale del processo produttivo del biogas presso l'azienda agricola attraverso la metodologia dell'analisi del Ciclo di Vita (LCA). A tale analisi sarà affiancata anche un'analisi di tipo economico e infine un'analisi energetica.*

NB: tutti i dati e le informazioni saranno richieste relativamente all'anno solare 2020

Sez.1 Informazioni generali e inquadramento azienda

- Caratteristiche generali digestore anaerobico (potenza installata, quantità biomassa utilizzata, kWh elettrici e termici prodotti etc ...)
- Caratteristiche e gestione dei suoli
- Gestione risorse idriche (fonte, quantificazione consumo, utilizzo)
- Consumi energia elettrica (da rete elettrica, autoconsumo)
- Caratteristiche impianto irrigazione

Sez.2 Produzione vegetale (riferimento spazio-tempo ettaro/anno 2020)

- Colture, resa e produzione tot, sottoprodotti, utilizzo per digestore, altro
- Operazioni colturali per ettaro (per poliennali operazioni dalla data di impianto fino a dicembre 2020)
- Materiali e servizi impiegati per la coltivazione (sementi, fertilizzanti, ammendanti, acqua, consumo orario + tot gasolio, eventuali servizi da conto terzi etc..)

Sez.3 Composizione dieta digestore

- Colture dedicate, sottoprodotti agroalimentari (anche da conferimento esterno), altro
- letame liquame autoprodotti e non (quantità, costi etc..), se presente allevamento zootecnico
- Resa energetica delle biomasse utilizzate

Sez.4 Stoccaggio biomassa a destinazione energetica

- Tipologia biomassa

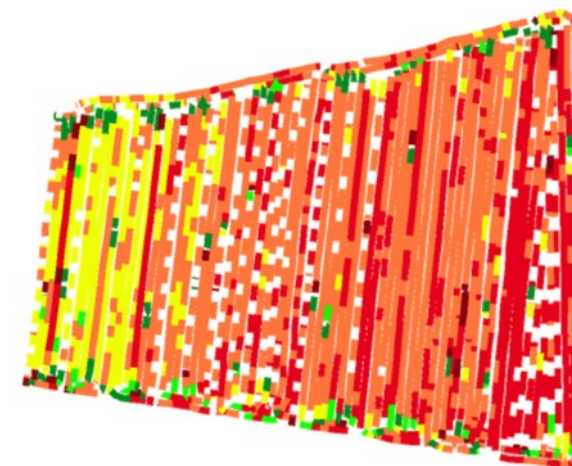
Querciolo Società Agricola snc

Principina a Terra, Grosseto (GR)



Autunno-vernine 2019-2020

- Prova di coltivazione con minima lavorazione con diverse soluzioni di distribuzione di digestato e dosi variabili;
- Fertilizzazione e gestione delle sostanze nutritive;
- Semina autunnale di frumento tenero;
- Monitoraggio della raccolta con mappa di resa



Frumento tenero
Mappa di resa



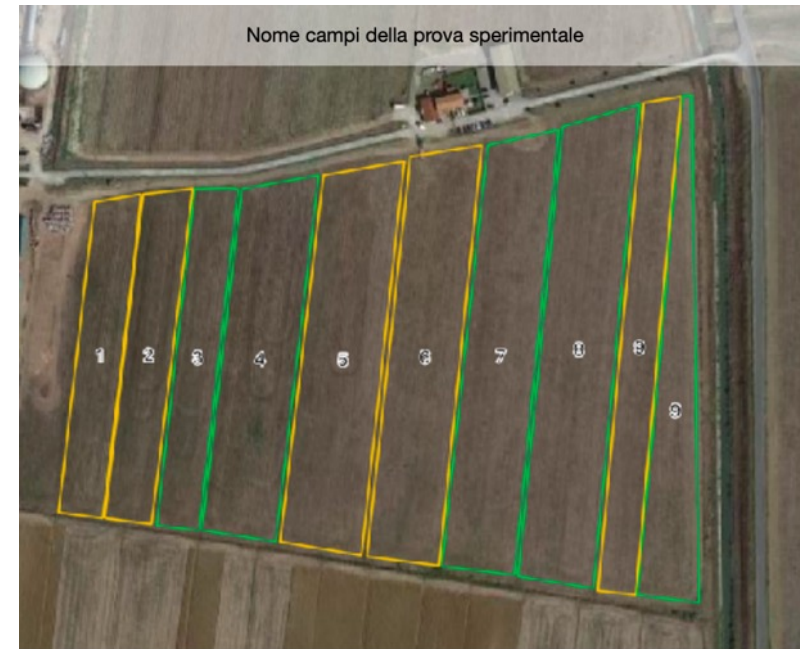
Querciolo Società Agricola snc

Principina a Terra, Grosseto (GR)



Primaverili-estive 2021

- Analisi del suolo per valutare le asportazioni del frumento tenero e la lisciviazione all'uscita dell'inverno;
- Semina di due cultivar di sorgo da insilato ad aprile 2021;
- Confronto dell'efficienza di utilizzo di N da digestato e da concime chimico da parte della coltura;
- Monitoraggio dello sviluppo della coltura con sopralluoghi e rilievi.



Campo	Superficie (ha)	Trattamento	Tipologia	Cultivar	kg seme / ha	dose seme (kg)
1	0.59	150 kg N con Digestato	SB	Nutrigrain (KWS)	10	5.9
2	0.614	75 kg N con Diestato	SB	Nutrigrain (KWS)	10	6.1
3	0.599	150 kg N con Digestato	SG	Tonkawa (SIVAM)	8.5	5.1
4	1.0426	75 kg N con Diestato	SG	Tonkawa (SIVAM)	8.5	8.9
5	1.3785	N (75con Digestato + 75 con M	SB	Nutrigrain (KWS)	10	13.8
6	1.1632	75 kg N solo minerale semina	SB	Nutrigrain (KWS)	10	11.6
7	1.27	150 kg N (75con Digestato + 75 con Minerale)	SG	Tonkawa (SIVAM)	8.5	10.8
8	1.486	75 kg N solo minerale semina	SG	Tonkawa (SIVAM)	8.5	12.6
9	0.6992	0	SB+SG			3.0 3.5

Marchesi Ginori Lisci srl Soc. Agr.

Querceto, Montecatini Val di Cecina (PI)



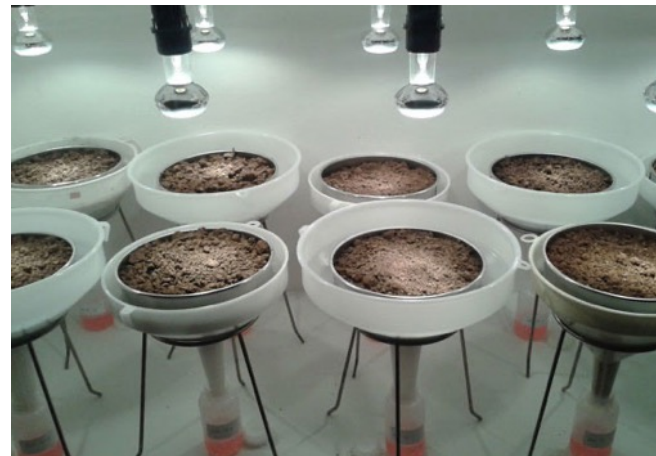
- Inserimento della bietola nell'avvicendamento colturale
 - Specie altamente produttiva a semina precoce;
 - Confronto tra varietà foraggere e saccarifere, in epoca di semina convenzionale (primaverile-estiva) o alternativa (autunnale);
 - Semina autunnale: riduce la necessità di stoccaggio e alimenta una catena di foraggiamento di materiale fresco;
 - Adatta all'areale pedo-climatico e adeguatamente integrabile con le attrezzature e la logistica aziendale.
- Resa e vantaggi agronomici.



SITE srl

Grosseto (GR)

- QBS-ar su arundeto (terreno non lavorato) ed altri seminativi (terreno lavorato annualmente) concimati con digestato:
 - Indagine sulla biodiversità entomologica del suolo tramite indice QBS-ar (Qualità Biologica del Suolo-artropodi);
 - Miglioramento fertilità e biodiversità nel suolo dato dalla non-lavorazione.

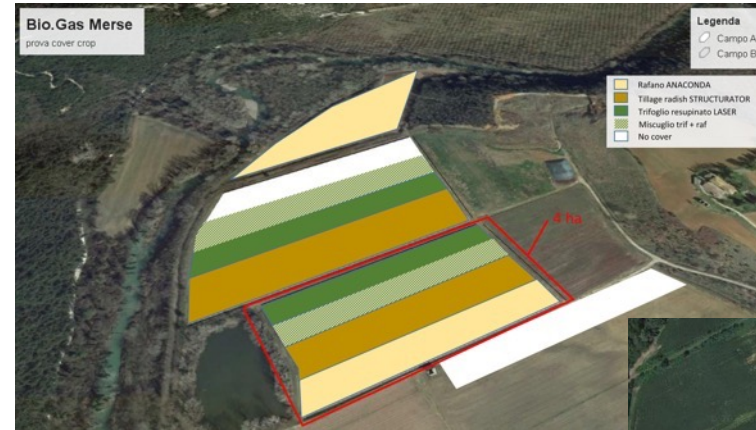


Bio.Gas. Merse Soc. Agr. Cons. a.r.l. Sovicille (SI)



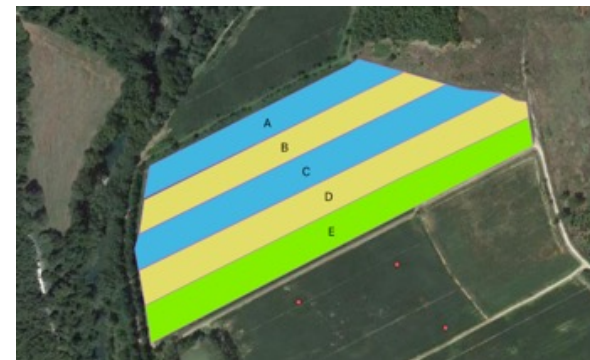
- **Cover crop invernali:**

- senape bianca, rafano, trifoglio, mix;
copertura invernale con intercettazione
nutrienti, a vantaggio della successive
coltura estiva;
- Vantaggi delle cover: nel 2020 risparmio di
1 diserbo e 2 turni di irrigazione su mais da
insilato.



- **Prova 2021:**

- Obiettivo: ridurre l'uso di input esterni
(erbicidi) e migliorare l'efficienza del
Sistema colturale;
- Selezione cover crop;
- Trasemina su mais.



Azienda Agricola Stassano Alessandro

Peccioli (PI)



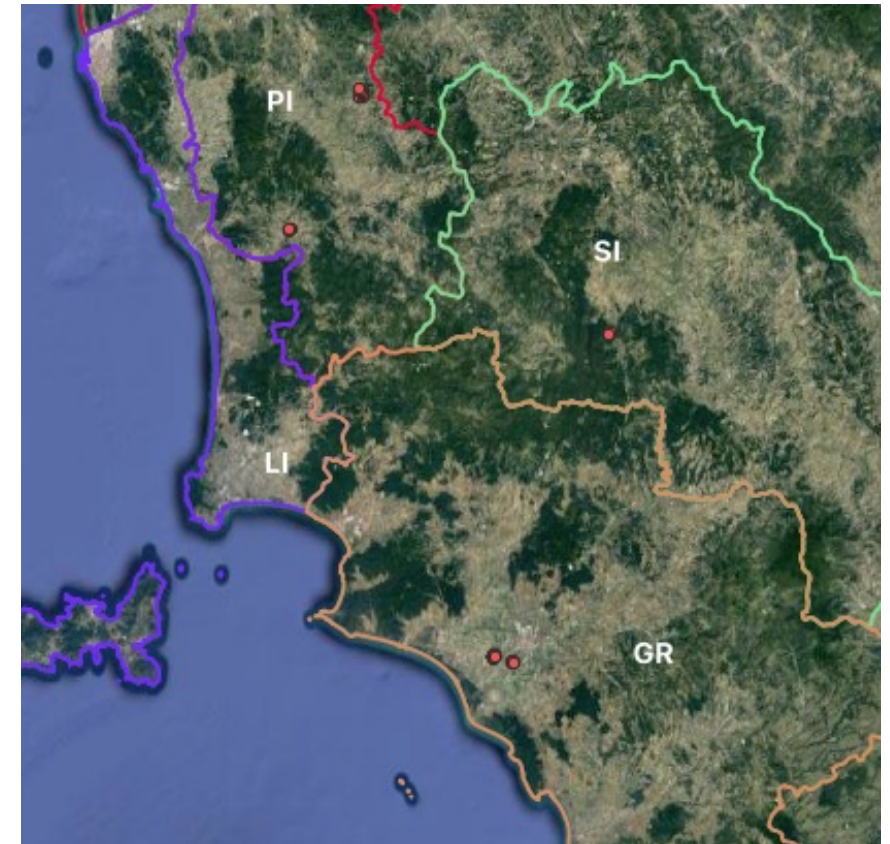
- Valutazione della fertilità con diversi sistemi di applicazione di digestato
- Colture e pratiche agromeccaniche adatte a valorizzare i terreni di **collina** e **fondovalle** collinari a servizio di un'azienda zootecnica
 - Insilati autunno-vernini per la digestione anaerobica;
 - Orzo e leguminose da granella per l'allevamento;
 - Miscugli per diversificare le coltivazioni.
- Modalità di **distribuzione** diverse:
 - Distribuzione superficiale uniforme seguita da aratura
 - Distribuzione in solchi seguita da erpicatura
 - Distribuzione in copertura su terreni meno acclivi



Valutazione fertilità agronomica

Valutazione della fertilità agronomica *ex-ante* ed *ex-post* prove dimostrative

- Sono stati effettuati **campionamenti del suolo (2018)** ad inizio del progetto ed in momenti intermedi per valutare le **asportazioni di nutrienti** da parte delle colture ed il reintegro tramite **l'utilizzo di digestato**;
- Nuovo ciclo di campionamenti a conclusione delle prove sperimentali (autunno-inverno 2021).



DA AGRICOLTURA AD AGROECOLOGIA IN TOSCANA: INNOVAZIONI ED ESPERIENZE IN CAMPO

29 Aprile 2021



Sant'Anna
Scuola Universitaria Superiore Pisa



www.smartgastoscana.it

Grazie per l'attenzione!

Dott. Francesco Anzecchini

Istituto di Scienze della Vita
Scuola Superiore Sant'Anna

f.annecchini@santannapisa.it



Regione Toscana

