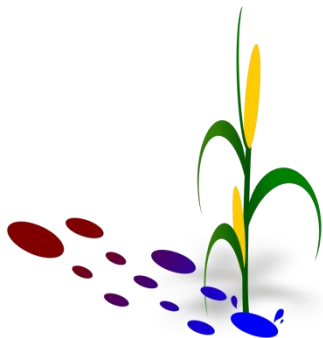


Gruppo Operativo per l'Innovazione

DIGESTATO_100%

Valutazione sostenibilità economica



Paolo Mantovi – Fondazione CRPA

Stefano Pignedoli – CRPA SpA

Convegno finale

**La fertirrigazione con
digestato microfiltrato:
I risultati di
Digestato_100%**

09 novembre 2018
EIMA - Bologna Fiere



Iniziativa realizzata nell'ambito del Programma regionale di sviluppo rurale 2014-2020 — Tipo di operazione 16.1.01 — Gruppi operativi del partenariato europeo per l'innovazione: "produttività e sostenibilità dell'agricoltura" — Focus Area 4B — Qualità delle acque — Progetto "Digestato_100% - Sistema integrato innovativo di impiego del digestato in fertirrigazione"



Coordinatore



Maiero Energia
Società agricola

Fratelli Migliari
Società agricola

Euroforaggi
Società agricola



In collaborazione con

Caso studio impianto di biogas da 1 MWe

250 ha di SAU: 100 con mais primo raccolto e 150 con triticale (di cui 75 vedono mais in secondo raccolto)

Matrici in ingresso all'impianto: effluenti zootecnici, colture dedicate (mais e triticale), sottoprodotti agroindustriali

Digestato prodotto: circa 60 t/giorno → 22.000 t/anno

Azoto totale pari a 5 kg/t digestato → 110.000 kg N/anno

Microfiltrazione del digestato

Produzione



Separazione solido - liquido



Microfiltrazione



Digestato t.q.

**22.000 t/anno
5 kg N/t**

Fraz. solida

**2.200 t/anno
6,1 kg N/t**

Fraz. chiarificata

**19.800 t/anno
4,8 kg N/t**

Microfiltrato*

**12.100 t/anno
4,7 kg N/t**

*** + addensato: 7.700 t/anno (4,9 kg N/t)**

Scenario agronomic attuale (BAU)

Impiego di solo digestato tal quale distribuito alla preparazione dei terreni, prevalentemente in periodo estivo-autunnale, a maggio solo su stoppie di triticale che ospitano mais in secondo raccolto

L'efficienza d'uso dell'azoto è complessivamente medio-bassa

Necessitano circa 60 t di urea a integrazione su mais

MAIS 1°	70 t/ha di digestato a ottobre +	420 kg urea suddivisi in due interventi
100	NUE 26% (BASSA)	NUE 100%
ha	91 kg N/ha efficiente	193 kg N/ha efficiente
TRITICALE	70 t/ha di digestato a settembre +	350 kg di nitrato ammonico
150	NUE 26% (BASSA)	NUE 100%
ha	91 kg N/ha efficiente	95 kg N/ha efficiente
MAIS 2°	55 t/ha di digestato a maggio +	240 kg urea in un intervento
75	NUE 55% (ALTA)	NUE 100%
ha	151 kg N/ha efficiente	110 kg N/ha efficiente

NUE medio del digestato: **32%**

Scenario agronomico con fertirrigazione (NEW)

Impiego delle frazioni solide e addensate in preparazione autunnale e del microfiltrato in fertirrigazione su mais (sia 1° che 2° raccolto), con ala gocciolante

L'efficienza d'uso dell'azoto è complessivamente medio-alta

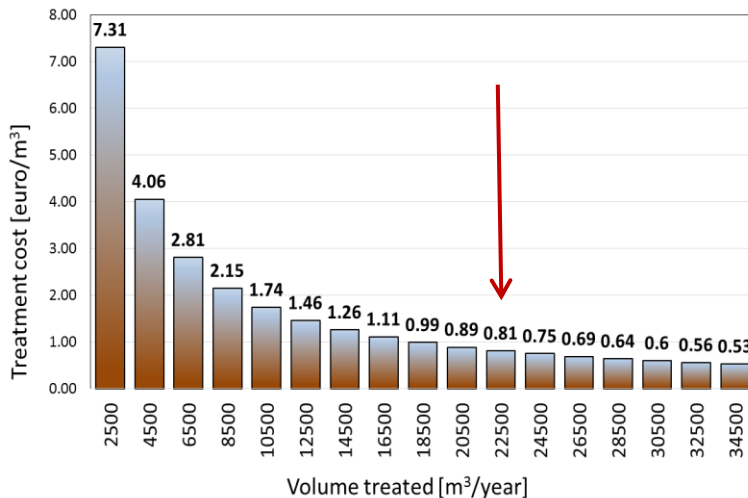
Non necessita urea a integrazione su mais

MAIS	22 t/ha di solido a settembre +	66 t/ha di microfiltrato in fertirrigazione
100 ha	NUE 40% (MEDIA) 43 kg N/ha efficiente	NUE 75% (ALTA) 233 kg N/ha efficiente
TRITICALE	50 t/ha di digestato addensato +	350 kg di nitrato ammonico
150 ha	NUE 26% (BASSA) 79 kg N/ha efficiente	NUE 100% 95 kg N/ha efficiente
MAIS 2°	30 t/ha di microfiltrato a maggio +	43 t/ha di microfiltrato in fertirrigazione
75 ha	NUE 75% (ALTA) 106 kg N/ha efficiente	NUE 75% (ALTA) 152 kg N/ha efficiente

NUE medio del digestato: 55%

Costo della separazione e microfiltrazione

Tenuto conto del volume complessivo di digestato che viene prodotto e trattato, il costo specifico si aggira attorno a 0,80 €/m³



Fonte WAMGROUP

Costo dell'irrigazione in BAU

Si ipotizza di irrigare tutti i 175 ha con mais, con n. 4 rotoloni in grado di dominare 44 ha ciascuno

250 mm/anno di restituzione con 4 turni da 62 mm

Il costo per ettaro e per anno è stato calcolato in 495 Euro, tutto incluso



Costo dell'irrigazione in NEW

Si ipotizza di irrigare tutti i 175 ha con mais, con n. 4 stazioni di pompaggio e filtraggio in grado di dominare 44 ha ciascuna

250 mm/anno di restituzione con 1,5 mm/ora

Il costo per ettaro e per anno è stato calcolato in 835 Euro, tutto incluso (tranne trattamento separazione e microfiltrazione digestato)



Trasporto e distribuzione del digestato

Si ipotizza una distanza media degli appezzamenti dal centro aziendale di 3 km (variabile da 0,5 a 5,5 km)

Carrobotte del volume tra 15-20 m³ (equivalenti a tonnellate)

Il costo per trasporto e distribuzione del digestato è stato calcolato in 1,70 €/m³, tutto incluso



Analisi costi – benefici

COSTI irrigazione e fertilizzazione (€/ha)

	NEW	BAU	NEW-BAU
Irrigazione	€ 835,00	€ 495,00	€ 340,00
Separaz. + microfiltraz	€ 100,00	€ 0,00	€ 100,00
Trasp. & distribuz. digestato	€ 120,00	€ 120,00	€ 0,00
Concime chimico (urea)	€ 0,00	€ 170,00	-€ 170,00
TOTALE	€ 1.055,00	€ 785,00	€ 270,00

RICAVI produzione mais trinciato (€/ha)

	NEW	BAU	NEW-BAU
Produzione (t/ha trinciato 33% ss)	68	60	8
€/ton	€ 45,00	€ 45,00	
TOTALE	€ 3.060,00	€ 2.700,00	€ 360,00

Profittabilità

	NEW	BAU	NEW-BAU
Ricavi	€ 3.060,00	€ 2.700,00	€ 360,00
Costi	€ 1.055,00	€ 785,00	€ 270,00
Net profit			€ 90,00

Alla luce dei risultati ottenuti la fertirrigazione di digestato microfiltrato in ala gocciolante è finalmente una soluzione, oltreché tecnicamente praticabile, anche economicamente sostenibile.

Altri benefici

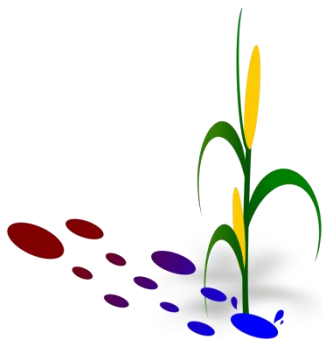
- L'aumento di resa per ettaro comporta una minore necessità di terreno per produzioni vegetali e spandimenti;
- La possibilità di iniettare digestato lungo quasi tutto il ciclo colturale del mais, senza accedere al campo, permette di ampliare il calendario di spandimento del digestato;
- Minori stress idrici e nutritivi permettono di produrre mais di maggiore qualità e quindi a più elevato potere metanigeno;
- Nessun compattamento e lavorazioni di «riparazione», perfetta combinazione con pratiche di agricoltura conservativa;
- benefici ambientali per decisa riduzione dell'uso di concimi chimici (analisi LCA in corso da parte di CRPA).

Conclusioni

Digestato_100% è innovazione tecnica alla portata dell'azienda agricola ed effettivamente applicabile; un sistema in grado di convertire l'onere del digestato in una valida risorsa aziendale.

Digestato_100% è utilizzabile non solo nell'ambito della maiscoltura ma anche su colture orticole ed arboree (anche bio!).

I concetti dell'economia circolare diventano così sempre più applicabili anche nel mondo agricolo.



Grazie per l'attenzione!

p.mantovi@crpa.it

digestato100.crpa.it

Convegno finale

La fertirrigazione con digestato microfiltrato: I risultati di Digestato_100%

09 novembre 2018
EIMA - Bologna Fiere



Iniziativa realizzata nell'ambito del Programma regionale di sviluppo rurale 2014-2020 — Tipo di operazione 16.1.01 — Gruppi operativi del partenariato europeo per l'innovazione: "produttività e sostenibilità dell'agricoltura" — Focus Area 4B — Qualità delle acque — Progetto "Digestato_100% - Sistema integrato innovativo di impiego del digestato in fertirrigazione"



Coordinatore



Maiero Energia
Società agricola

Fratelli Migliari
Società agricola

Euroforaggi
Società agricola



In collaborazione con