

Il compostaggio semplificato degli effluenti zootecnici

Convegno finale
**Carbonio di Montagna:
un modello
di sviluppo
sostenibile**

Prof. Domenico Ronga,
Dipartimento di Farmacia dell'Università degli Studi di Salerno

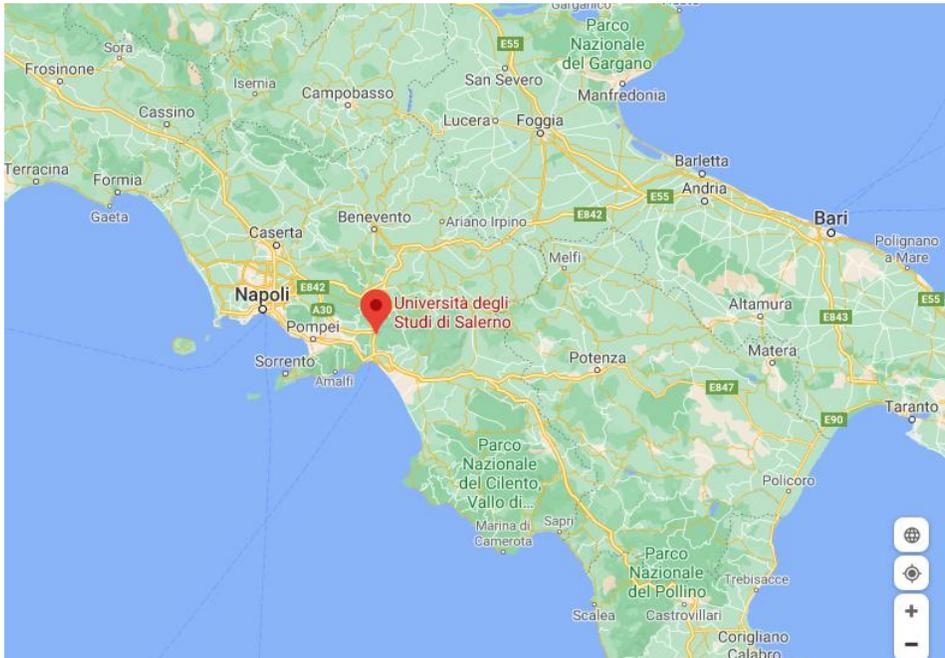
Webinar
Venerdì 18 dicembre 2020
Ore 10:30



Divulgazione a cura di Centro Ricerche Produzioni Animali – C.R.P.A. S.p.a.
Autorità di Gestione: Direzione Agricoltura, caccia e pesca della Regione Emilia-Romagna.
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 SE - Promuovere la conservazione e il sequestro del carbonio nel settore agricolo e forestale. Progetto Carbonio di Montagna: "Il contributo della zootecnia da latte di montagna alla conservazione e al sequestro di carbonio".



DIFARMA e UNISA



Convegno finale

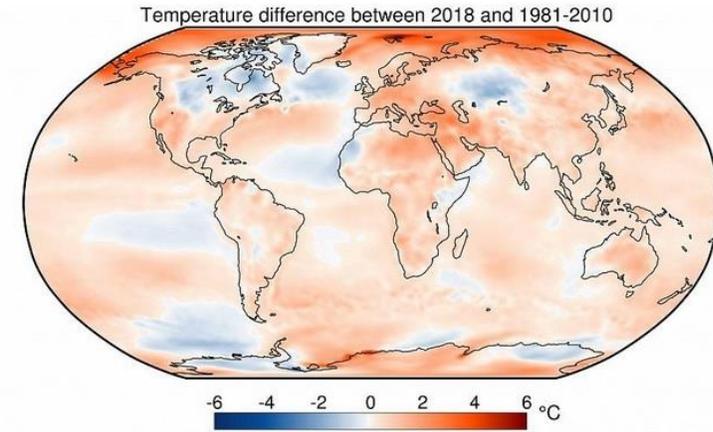
Webinar, Venerdì 18 dicembre 2020 - Ore 10:30

Carbonio di Montagna: un modello di sviluppo sostenibile

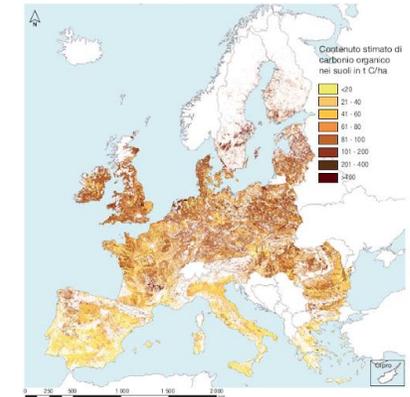
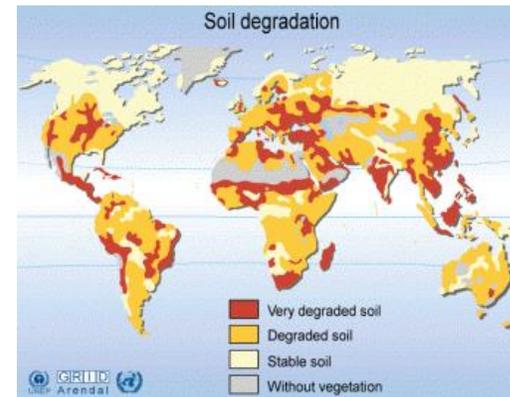


Effluenti zootecnici e cambiamenti climatici

- Una strategia agronomica per mitigare l'impatto dei cambiamenti climatici può essere l'accumulo di carbonio organico nel suolo
- Tra gli approcci gestionali puramente agronomici, la somministrazione di fertilizzanti organici come i reflui zootecnici rappresenta una strategia capace di aumentare il carbonio organico del suolo



© Copyright : Commissione europea, ECMWF, Copernicus Climate Change Service



Convegno finale

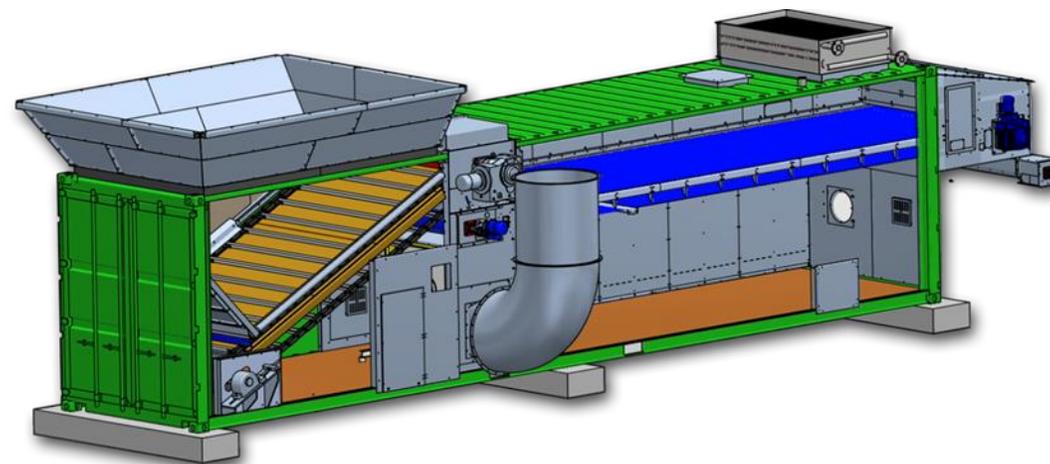
Webinar, Venerdì 18 dicembre 2020 - Ore 10:30

Carbonio di Montagna: un modello di sviluppo sostenibile

Effluenti zootecnici criticità e opportunità

- Tuttavia i reflui zootecnici solitamente contengono una quantità elevata di acqua, riducendone una delocalizzazione sostenibile
- Inoltre, la possibile presenza di semi di piante infestanti e microrganismi nocivi potrebbe ridurre il valore agronomico del refluo zootecnico
- Per superare questi problemi, gli effetti combinati della disidratazione, del compostaggio e della pellettizzazione sono stati studiati per produrre fertilizzanti organici sostenibili valorizzando i reflui zootecnici

Come sono state impostate le prove

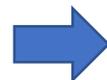


Convegno finale

Webinar, Venerdì 18 dicembre 2020 - Ore 10:30

Carbonio di Montagna: un modello di sviluppo sostenibile

Come sono state impostate le prove



Convegno finale

Webinar, Venerdì 18 dicembre 2020 - Ore 10:30

Carbonio di Montagna: un modello di sviluppo sostenibile

Risultati: composizione chimica dei fertilizzanti prodotti

Parameters	Farmyard Manure		Dewatered Slurry		Pellet from DCS 10 December 2019
	Fresh	Composted	Fresh	Composted	
	25 July 2019	15 November 2019	25 July 2019	15 November 2019	
pH	7.93	9.00 ^{*y}	7.36	8.78 ^{*y}	-
EC (mS cm ⁻¹)	3.76	4.68 ^{*y}	1.44	1.03	-
TS (% WB)	23.35	33.41 [*]	29.82	71.28 [*]	94.21 ^{z,y}
Total N (% WB)	0.45	0.80 [*]	0.43	0.77 [*]	1.91 ^{z,y}
N-NH ₄ ⁺ (% WB)	0.32 [*]	0.09	0.08 [*]	0.004	-
TOC (% TS)	45.28	43.52	57.28 ^{*y}	30.34	31.73 [*]
C/N	23.64 [*]	18.20	40.17 ^{*y}	28.23 ^z	15.68
Total P (% WB)	0.10	0.19 [*]	0.13	0.28 [*]	0.48 ^{z,y}
K (% WB)	0.75	1.22 [*]	0.40	0.99 [*]	1.75 ^{z,y}
TEC (% TS)	15.57 ^{*y}	9.62	13.23 ^{*y}	10.68	-
HA+ FA (% TS)	10.15 ^{*y}	7.33	8.52	7.97	-
NH (% TS)	5.42 ^{*y}	2.30	4.71 [*]	2.70	-
DH (%)	65.00	76.00 ^{*y}	64.00	75.00 ^{*y}	-
HR (%)	17.00	22.00 ^{*y}	15.00	26.00 ^{*y}	-
HI (-)	0.53 ^{*y}	0.31	0.55 ^{*y}	0.34	-

EC = electrical conductivity, TS = total solids, WB = wet basis, N = nitrogen, N-NH₄⁺ = ammoniacal N, P = total phosphorus, K = potassium, TEC = total extractable carbon, HA + FA = humic and fulvic acids, NH = non-humified fraction, DH = degree of humification, HR = humification rate, HI = humification index, DCS = dewatered and composted slurry. ^{*} = indicates a significant difference between fresh and composted organic fertilizer. For DCS, ^z is used for significant difference compared to composted and dewatered slurry. ^y = indicates a significant difference among the values of the same row.

Risultati: valutazione microbiologica dei fertilizzanti prodotti

Treatments	Aerobic Mesophilic Bacteria (CFU g ⁻¹)		<i>Enterobacteriaceae</i> (CFU g ⁻¹)		<i>Clostridia</i> spp. (CFU g ⁻¹)	
Farmyard manure	3.20 × 10 ⁶	e	1.05 × 10 ⁶	b	8.56 × 10 ⁴	b
Composted farmyard manure	2.06 × 10 ⁸	b	7.81 × 10 ⁴	cd	3.55 × 10 ⁴	c
Dewatered slurry	9.07 × 10 ⁷	c	1.19 × 10 ⁵	c	1.23 × 10 ⁴	d
Dewatered and composted slurry	2.79 × 10 ⁸	a	2.80 × 10 ⁶	a	1.66 × 10 ⁶	a
Pelleted-DCS	4.84 × 10 ⁶	de	8.71 × 10 ³	d	1.25 × 10 ⁴	d

DCS = dewatered and composted slurry; CFU = colony forming unit. Means followed by the same letter do not significantly differ at $p < 0.05$.

Risultati: prove in camera di crescita



Treatment	Volumetric Water Content (m ³ m ⁻³)		GM Temperature (°C)		GM Electrical Conductivity (mS cm ⁻¹)		Weed Emergence (no. pot ⁻¹)		Nitrogen Mineralized and Lost (g kg ⁻¹)	
Not fertilized	0.11	d	25.2	a	0.39	c	0	b	-	
Farmyard manure	0.14	c	25.0	b	0.47	b	1	a	0.004	d
Composted farmyard manure	0.12	c	25.1	ab	0.41	bc	0	b	0.009	c
Dewatered slurry	0.16	b	24.8	c	0.53	ab	1	a	0.027	a
Dewatered and composted slurry	0.18	b	24.7	b	0.57	a	0	b	0.016	b
Pelleted-DCS	0.20	a	24.4	c	0.56	a	0	b	0.018	b

GM = growing medium; DCS = dewatered and composted slurry. Means followed by the same letter do not significantly differ at $p < 0.05$.

Risultati

- I nostri risultati hanno mostrato che il compostaggio e la pellettizzazione possono rappresentare una soluzione fattibile e sostenibile per ridurre i potenziali rischi legati alla presenza di semi di piante infestanti e batteri nocivi, concentrando i nutrienti e permettendo una valorizzazione e delocalizzazione sostenibile dei reflui zootecnici
- Inoltre, i prodotti ottenuti sono stati valutati come fertilizzanti in un substrato di coltivazione, mostrando un aumento della ritenzione dell'acqua e disponibilità di nutrienti e una diminuzione della temperatura e dell'emergenza dei semi di piante infestanti

Risultati



Communication

Combined Effects of Dewatering, Composting and Pelleting to Valorize and Delocalize Livestock Manure, Improving Agricultural Sustainability

Domenico Ronga ^{1,2,3,*} , Paolo Mantovi ³, Maria Teresa Pacchioli ¹ , Andrea Pulvirenti ⁴ ,
Francesco Bigi ⁴, Giulio Allesina ⁵ , Simone Pedrazzi ⁵, Aldo Tava ²  and Aldo Dal Prà ¹ 

¹ Centro Ricerche Produzioni Animali—CRPA S.p.A, Viale Timavo, n. 43/2, 42121 Reggio Emilia, Italy; m.t.pacchioli@crpa.it (M.T.P.); a.dalpra@crpa.it (A.D.P.)

² Council for Agricultural Research and Economics-Research Centre for Animal Production and Aquaculture, Viale Piacenza, 29, 26900 Lodi, Italy; aldo.tava@crea.gov.it

³ Fondazione CRPA Studi Ricerche, Viale Timavo, n. 43/2, 42121 Reggio Emilia, Italy; p.mantovi@crpa.it

⁴ Department of Life Sciences, University of Modena and Reggio Emilia, Via Amendola, n. 2, 42122 Reggio Emilia, Italy; andrea.pulvirenti@unimore.it (A.P.); francesco.biggi@unimore.it (F.B.)

⁵ Department of Engineering 'Enzo Ferrari', University of Modena and Reggio Emilia, Via Vivarelli, n. 10, 41125 Modena, Italy; giulio.allesina@unimore.it (G.A.); simone.pedrazzi@unimore.it (S.P.)

* Correspondence: domenico.ronga@unimore.it; Tel.: +39-339-6805848

Convegno finale

Webinar, Venerdì 18 dicembre 2020 - Ore 10:30

Carbonio di Montagna: un modello di sviluppo sostenibile



Convegno finale
**Carbonio di
Montagna:
un modello
di sviluppo
sostenibile**

Grazie per l'attenzione!

<http://carboniodimontagna.crpa.it/>

Webinar
Venerdì 18 dicembre 2020
Ore 10:30



Divulgazione a cura di Centro Ricerche Produzioni Animali – C.R.P.A. S.p.a.
Autorità di Gestione: Direzione Agricoltura, caccia e pesca della Regione Emilia-Romagna.
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
SE - Promuovere la conservazione e il sequestro del carbonio nel settore agricolo e forestale. Progetto Carbonio di
Montagna: "Il contributo della zootecnia da latte di montagna alla conservazione e al sequestro di carbonio".

