

Dott. Agr. Daniele Bartolini

- Responsabile linea fertilizzanti organo minerali
 - Field marketing centro nord Italia
- tel: 335 743802 - email: daniele.bartolini@scam.it

MACFRUT 2023

3-4-5 MAY 2023 RIMINI-EXPO CENTRE-ITALY



NUTRIZIONE



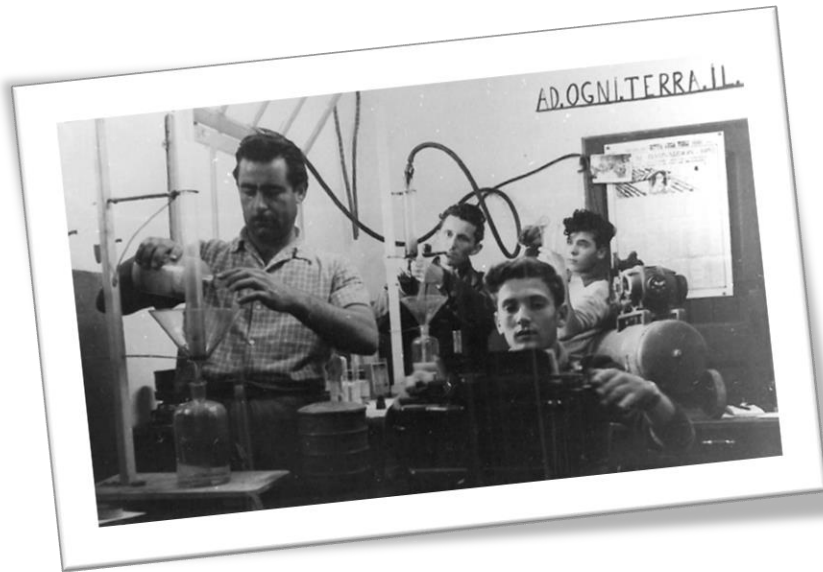
PROTEZIONE



BIOSYSTEM

SCAM AZIENDA ITALIANA

SCAM® è una società totalmente, italiana fondata nel 1951, quest'anno compie 70 anni ed è focalizzata sulle produzioni agricole pregiate nazionali, propone un'offerta completa di mezzi e tecniche per l'agricoltura sostenibile di qualità.

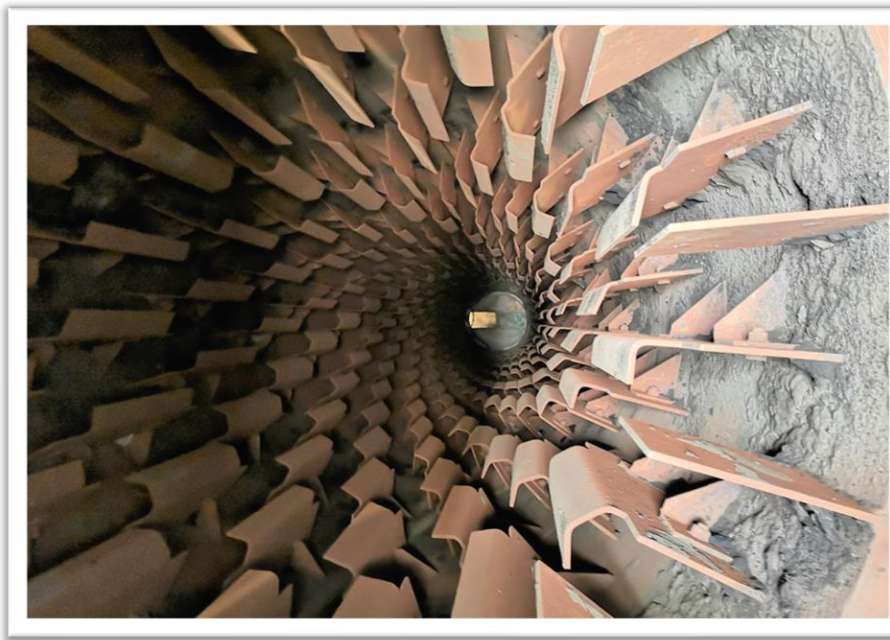


PRESENTAZIONE CONCIMI ORGANO MINERALI

PROCESSO PRODUTTIVO

I CONCIMI ORGANO MINERALI SI DIFFERENZIANO PRINCIPALMENTE IN TRE PUNTI:

1. PER IL PROCESSO PRODUTTIVO
2. PER LA FORMA FISICA
3. PER LA MATRICE ORGANICA CONTENUTA



PROCESSO PRODUTTIVO

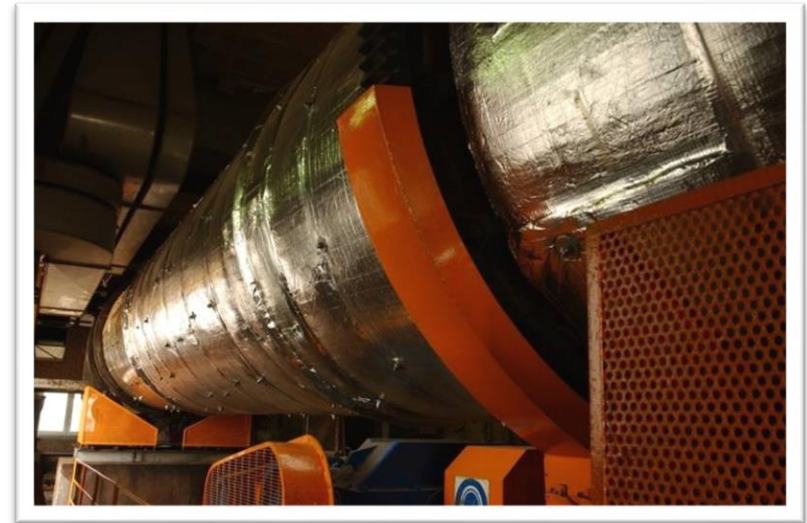
IL PROCESSO PRODUTTIVO DEI FERTILIZZANTI ORGANO MINERALE PUO' ESSERE PER REAZIONE O PER MISCELA.

- **Per miscela** i concimi sono ottenuti per semplice miscelazione delle componenti organiche con quelle minerali e normalmente è ancora possibile distinguerne le componenti. Non avviene nessuna reazione tra le componenti.
- **Per reazione** i concimi sono ottenuti dalla interazioni delle componenti minerali e organiche, interazioni chimiche o naturali, che portano **all'intimizzazione** delle componenti organiche con quelle minerali, in **bioreattori**.



PROCESSO PRODUTTIVO

La tecnologia utilizzata da SCAM[®] consente di trasformare le materie prime in granuli di concime Organo-Minerale esclusivamente attraverso *processi naturali*, senza l'aggiunta artificiale di sostanze di sintesi, soltanto con l'ausilio di acqua, temperatura e energia cinetica.



LA FORMA FISICA

LA FORMA FISICA DEI FERTILIZZANTI ORGANO MINERALE PUO' ESSERE GRANULARE O PELLETTATA.

- **Il pellet** si ottiene con la pressione delle trafilatrici, ha generalmente una dimensione di 3-5 mm di diametro e una lunghezza di 10 mm, l'umidità generalmente è intorno al 10-12 %
- **Il granulo** si ottiene da componenti minerali di buona solubilità hanno generalmente un range granulometrico da 1,5 a 4 mm di diametro ed una umidità intorno al 2 – 3 %

GRANULARE



PELLET



MISCELE E COFORMULAZIONI

COFORMULAZIONE

È il modo più simile alla natura di apportare elementi nutritivi ad una pianta e mantenere elevata la fertilità del terreno: ogni singolo granulo è ottenuto per **COFORMULAZIONE** tra **matrici organiche altamente umificate e componenti minerali di elevata qualità.**



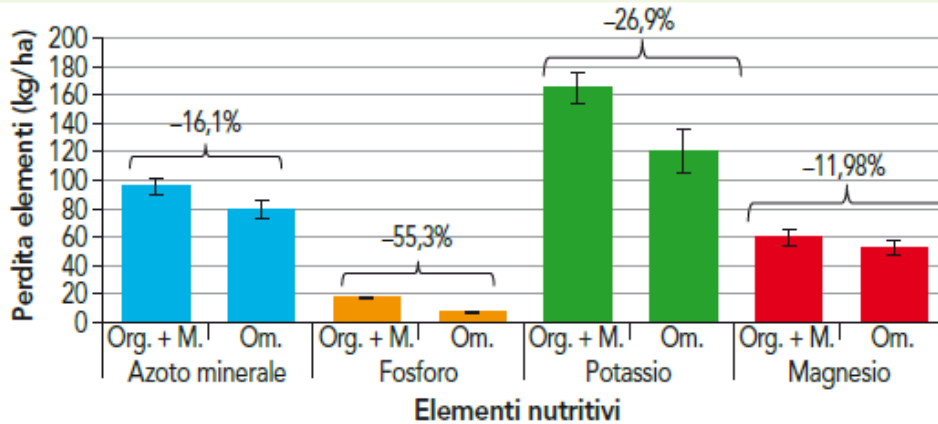
MISCELA

Mescolanza fisica di fertilizzanti granulari solidi, realizzata per ottenere concimi composti con titoli e rapporti specifici, in cui **i singoli granuli della miscela contengono sostanze nutritive differenti.** Si distingue dai concimi composti ottenuti per reazione chimica in quanto in questi ultimi ogni granulo tutti gli elementi fertilizzanti nella stessa proporzione.



MISCELE E COFORMULAZIONI

GRAFICO 2 - Perdita degli elementi nutritivi durante la stagione vegetativa



Prova in pieno campo, della durata di 3 anni, eseguita su grano tenero. Le barre rappresentano l'errore standard.

Org. + M. = miscela di concime organico (1,5 t/ha) e minerale (75 kg/ha azoto da urea, 33 kg/ha di P da MAP e 125 kg/ha da KCl). **Om.** = concime organo-minerale complesso (1,5 t/ha) titolo 5-2,2-8,3 (NPK) + 2,5% estratto di acidi umici.

Fonte: Tejada et al. 2005, modificata dall'autore.

Durante il ciclo vegetativo (novembre-giugno) le perdite di azoto minerale, fosforo, potassio e magnesio sono state decisamente maggiori nelle tesi con la miscela dei fertilizzanti organici+minerali rispetto alle tesi tratte con il concime organo-minerale complesso.

Perdite di elementi nutritivi durante il ciclo colturale:

Azoto: + 16 %

Fosforo: + 55 %

Potassio: + 26,9%

Magnesio: + 11,98%

Nelle miscele di concimi organo minerali, l'aggiunta di acidi umici non garantisce la protezione dei sali minerali da parte della frazione organica.

Nei concimi per miscela l'uniformità di nutrizione non è garantita, gli elementi nutritivi non sono distribuiti in maniera omogenea



COMPONENTE ORGANICA

	AZOTO ORGANICO	SOSTANZE UMICHE	ORIGINE
CUOIO	10 - 13%	Non presenti	ANIMALE
LETAMI	3 - 4 %	20- 22 %	ANIMALE
BORLANDE ESSICcate	2- 3 %	Non presenti	VEGETALE
FARINA DI CARNE	6 - 7 %	Non presenti	ANIMALE
TORBE	2 - 3 %	48 -50 %	VEGETALE

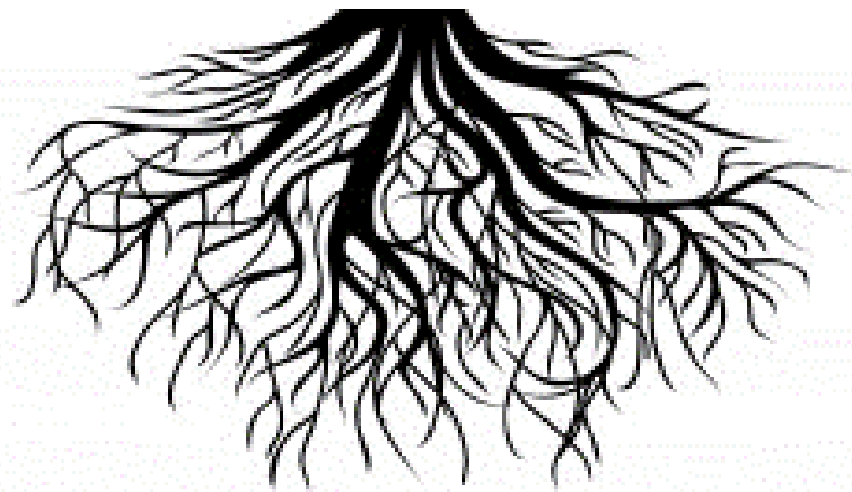
**PRINCIPALI MATRICI
ORGANICHE UTILIZZATE
NELLA FORMULAZIONE DEI
CONCIMI ORGANO MINERALI**



COMPONENTE ORGANICA

PROCESSO	AZIONE DERIVATA
PERMEASI	aumentano l' assorbimento delle radici
DIVISIONE CELLULARE	velocizzano l' accrescimento delle radici
DISTENZIONE CELLULARE	aumentano la dimensione delle radici
INVECCHIAMENTO	rallentano l' invecchiamento delle radici
VITALITA' DELLA PIANTA	stimolano la respirazione della pianta e la fotosintesi

alcune attività
fisiologiche attribuite
alle **sostanze umiche**



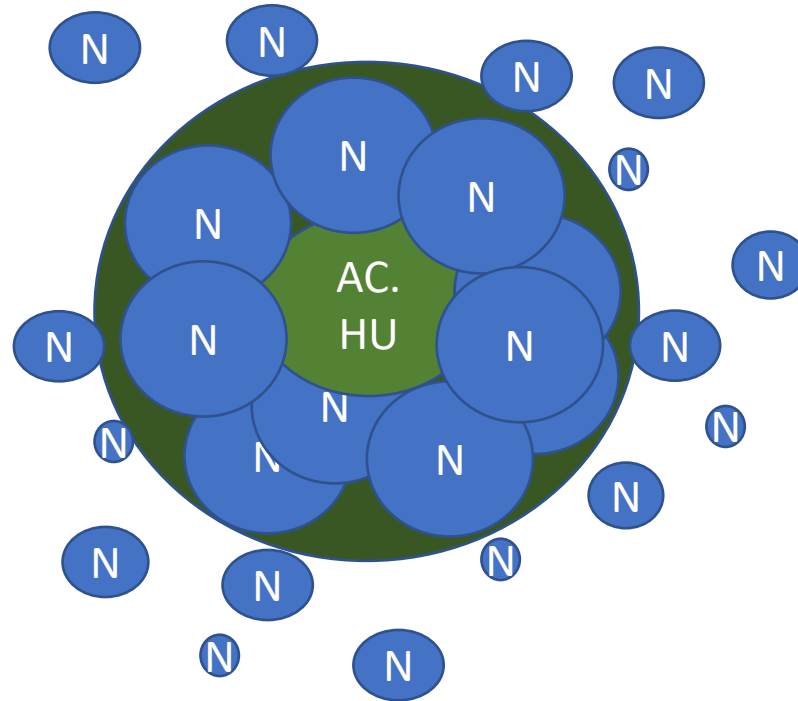
COMPONENTE ORGANICA



I **pelì radicali** sono estremamente importanti perché permettono un aumento della superficie di contatto della radice con il terreno, e questo è fondamentale perché più una radice riesce ad essere in contatto con il terreno, maggiore sarà la possibilità di poter trovare e assorbire nutrienti e acqua.

AZOTO UMOMINERALE

N



AZOTO UMOMINERALE A RILASCIO GRADUALE

azotato SCAM umominerale

AZOTOP 30

CONCIME ORGANO-MINERALE AZOTATO N (SO₃) CON ZINCO (Zn) 30 (15)

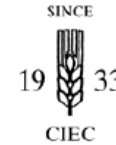
COMPOSIZIONE:	p/p
AZOTO (N) Totale.....	30,0%
di cui: AZOTO (N) organico.....	1,0 %
AZOTO (N) ammoniacale.....	6,0 %
AZOTO (N) ureico.....	23,0 %
ANIDRIDE SOLFORICA (SO ₃) Totale.....	15,0%
di cui: ANIDRIDE SOLFORICA (SO ₃) solubile in acqua	7,5%
ZINCO (Zn) Totale.....	0,01 %
CARBONIO (C) ORGANICO	7,5 %
CARBONIO (C) ORGANICO UMICO E FULVICO (HA + FA).....	2,7 %
TASSO DI UMIFICAZIONE (HR).....	36,0 %

COMPONENTI ORGANICHE:
TORBA UMIFICATA, MISCELA DI CONCIMI ORGANICI AZOTATI.

COMPONENTI MINERALI:
Sali misti azotati.



AZOTO UMOMINERALE



16th International Symposium of the International Scientific
Centre of Fertilizers (CIEC)

16 - 19 September 2007
Ghent, Belgium

MINERAL VERSUS ORGANIC FERTILIZATION

NITROGEN AVAILABILITY FROM ORGANO-MINERAL FERTILIZERS

Marco Contin¹, Gianni Tassan² and Maria De Nobili¹

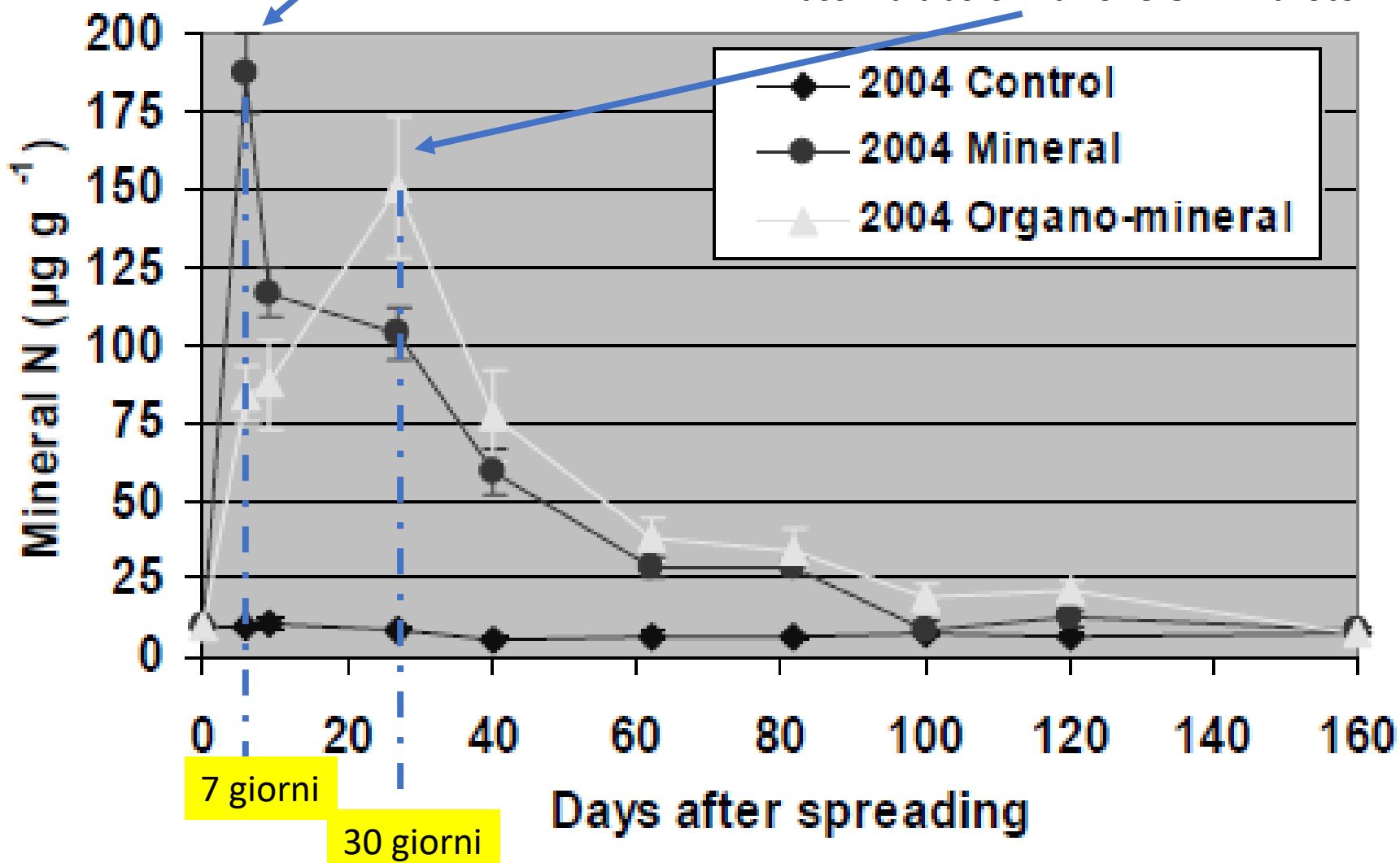
¹Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali, University of Udine,
Via delle Scienze, 208 – 33100 Udine (I), marco.contin@uniud.it

²Azienda Agraria Universitaria “A. Servadei”, University of Udine,
Via Pozzuolo, 324 – 33100 Udine (I)

AZOTO UMOMINERALE

massima trasformazione urea in azoto nitrico

massima trasformazione OM in azoto nitrico



NITROGEN AVAILABILITY FROM ORGANO-MINERAL FERTILIZERS

Marco Contin¹, Gianni Tassan² and Maria De Nobili¹

AZOTO UMOMINERALE

PROVA LISCIVIAZIONE (Metodo Stanford and Smith, 1972)

RESULTS

I campioni di lisciviato sono stati congelati e analizzati a fine prova tutti insieme per evitare eventuali anomalie analitiche



AZOTO UMOMINERALE

Prot. n. 0008901 del 29/12/2020

DETERMINAZIONE DELLA CINETICA DI LISCIVIAZIONE DELL'AZOTO INORGANICO (METODO STANFORD-SMITH)



Descrizione dell'esperimento:

- suolo: franco-sabbioso; pH 8,3; carbonati totali 8,9%; capacità di scambio cationico 12,5 cmol₊/kg; carbonio organico totale 1,4%; azoto totale 0,09%; fosforo assimilabile 10 mg/kg; potassio scambiabile 130 mg/kg;
- unità sperimentale: 50 g di suolo secco;
- condizioni sperimentali: temperatura 20°C; umidità 50% della capacità idrica massima;
- dose concime: 300 (275-325) mg N kg⁻¹, un granulo intatto di concime;
- controlli: suolo non trattato (negativo); urea prilled (positivo);
- lisciviazione: settimanale con calcio cloruro (CaCl₂) 10 mM;
- durata: 6 settimane;
- ripetizioni: tre;
- analisi: azoto nitrico, nitroso ed ammoniacale con analizzatore di flusso (ISO 14256-2, 2005); azoto ureico per cromatografia liquida ad alte prestazioni (AOAC 959.03, 2000).

lisciviazione

AZOTO UMOMINERALE

Prot. n. 0008901 del 29/12/2020

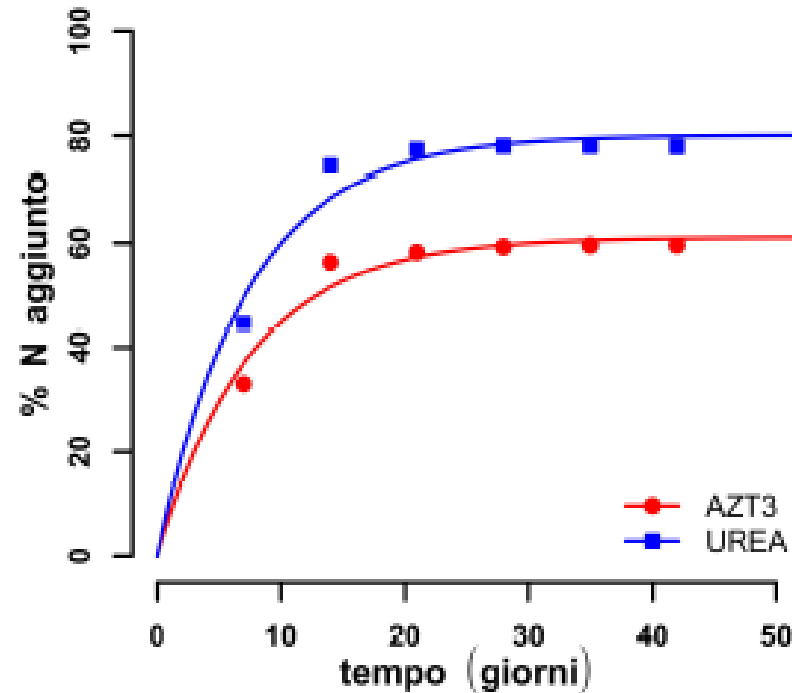


Figura 1: Cinetica di lisciviazione dell'azoto inorganico del campione AZT3.

AZOTO UMOMINERALE

emissioni gassose azotate

Prot. n. 0008901 del 29/12/2020

DETERMINAZIONE DELLE EMISSIONI GASSOSE AZOTATE (AMMONIACA E OSSIDO NITROSO)

Descrizione dell'esperimento:

- suolo: franco-sabbioso; pH 8,3; carbonati totali 8,9%; capacità di scambio cationico 12,5 cmol₊/kg; carbonio organico totale 1,4%; azoto totale 0,09%; fosforo assimilabile 10 mg/kg; potassio scambiabile 130 mg/kg;
- unità sperimentale: 50 g di suolo secco;
- condizioni sperimentali: temperatura 20°C; umidità 50% della capacità idrica massima;
- dose concime: 300 (275-325) mg N kg⁻¹, un granulo intatto di concime;
- controlli: suolo non trattato (negativo); urea prilled (positivo);
- misura della concentrazione dei gas emessi nello spazio di testa di un contenitore da 250 mL con cadenza giornaliera per i primi cinque giorni, quindi ogni due-tre giorni fino al termine dell'incubazione;
- durata: 29 giorni;
- ripetizioni: tre;
- analisi: ammoniaca (NH₃) e ossido nitroso (N₂O) con detector fotoacustico.



AZOTO UMOMINERALE

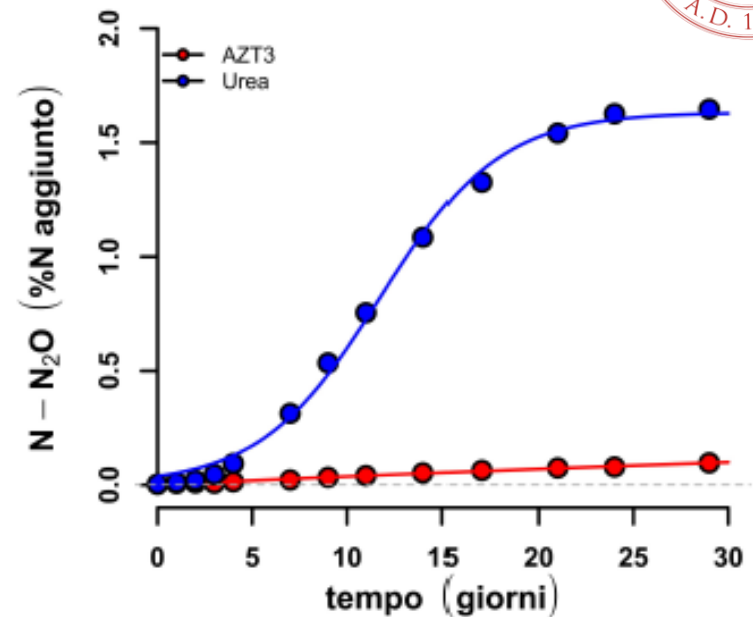
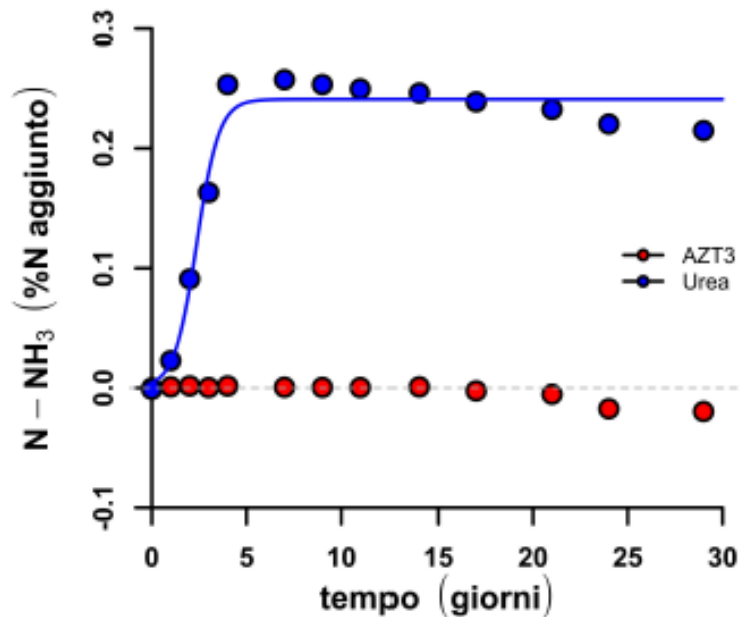
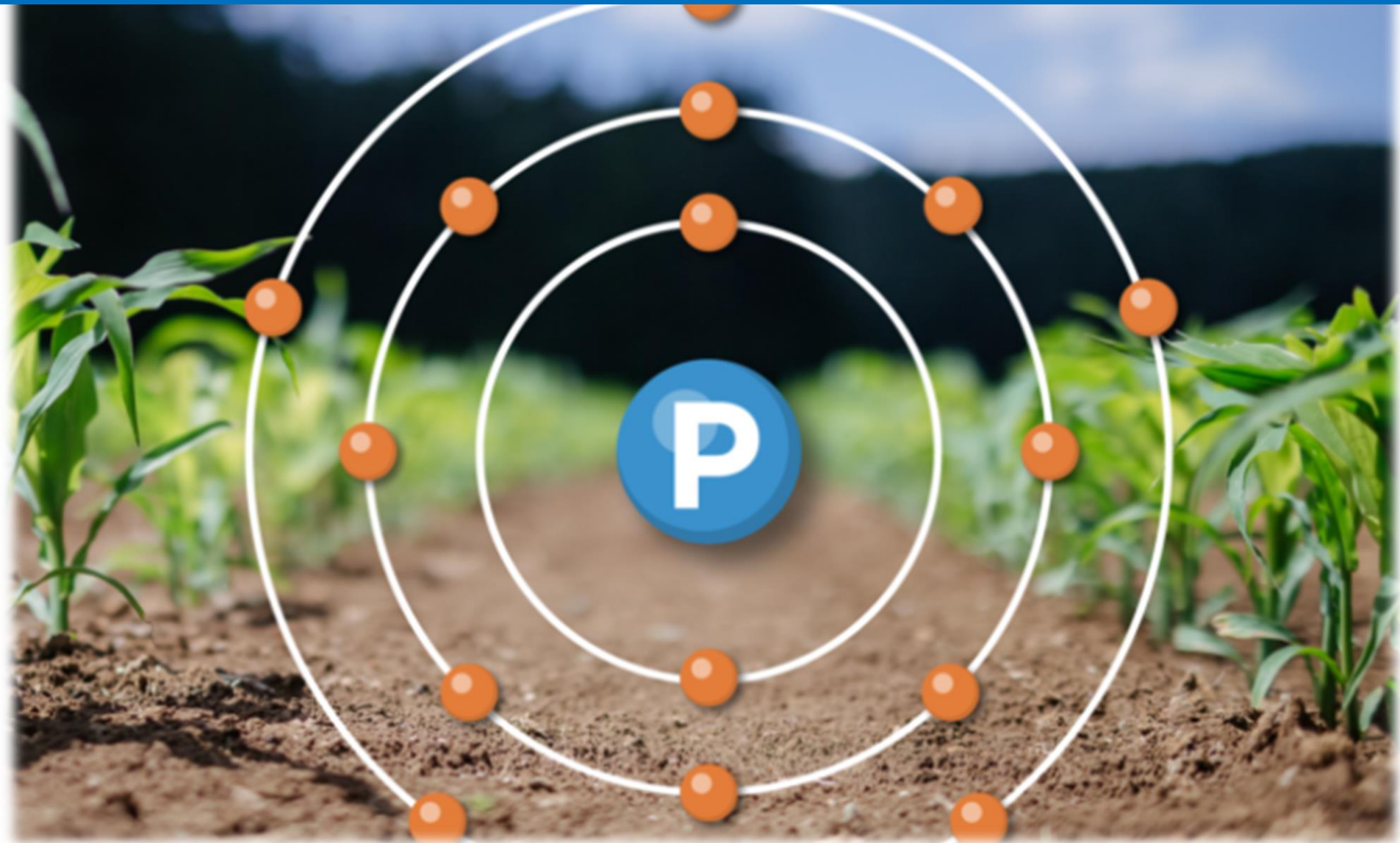


Figura 2: Curva di volatilizzazione dell'ammoniaca (sx) e dell'ossido nitroso (dx) del campione AZT3.

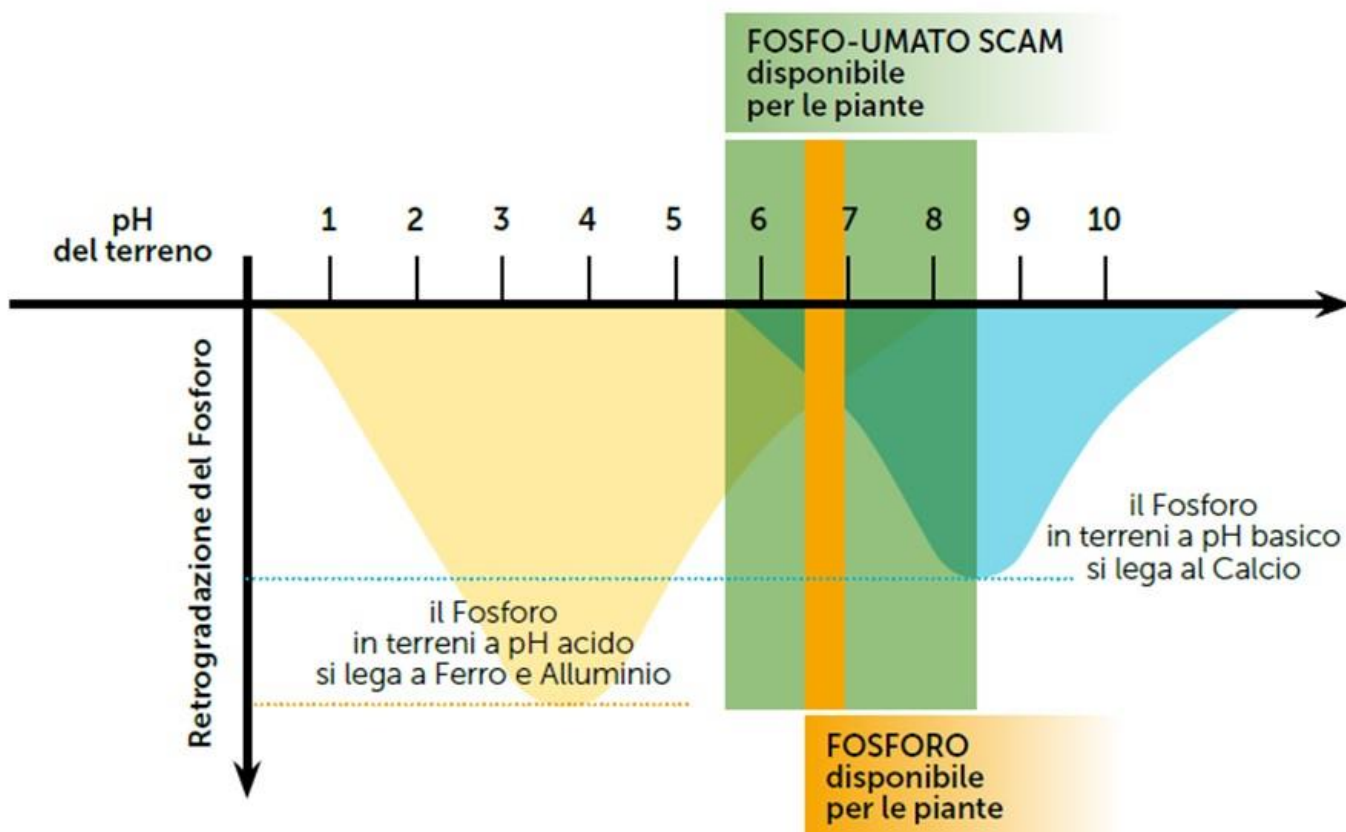
II FOSFORO



FOSFOUMATO

IL FOSFOUMATO

terreni **alcalini** il **fosforo** si lega con il **calcio** e la pianta non lo assorbe più
terreni **acidi** il **fosforo** si lega con il **ferro** e **l'alluminio** e la pianta non lo assorbe più



IL FOSFOUMATO

[TAB. 1 – ESTRAENTI PER FOSFORO NEI CONCIMI

PRODOTTI	PH
Acidi minerali forti	<1,5
Acido formico al 2%	~ 2
Acido citrico al 2%	~ 2,3
Citrato ammonico neutro	7
Acqua	7
Citrato ammonico alcalino (Joulié)	~ 9,5
Citrato ammonico alcalino (Petermann)	> 10

IL FOSFOUMATO

Scheda prodotto

conforme al Regolamento UE sui fertilizzanti

Diammonium Phosphate (DAP) 18+46

con Anidride solforica

CONCIME CE

Concime NP (+S03) 18+46(+6,3)

18,0 % N	Azoto totale 18,0 % N Azoto ammoniacale
46,0 % P2O5	Anidride fosforica totale 45,5 % P2O5 Anidride fosforica solubile nel citrato ammonico neutro e nell' 41,5 % P2O5 Anidride fosforica solubile in acqua
6,3 % SO3	Anidride solforica totale (corrisponde 2,5 % S)



1% non solubile

NUTRIGRAN TOP S

**CONCIME ORGANO-MINERALE NP (CaO) (SO₃)
con Zinco (Zn)
10 - 20 (8) (5)**

COMPOSIZIONE:	p/p
AZOTO (N) Totale.....	10,0%
di cui: AZOTO (N) organico.....	1,0 %
AZOTO (N) ammoniacale.....	7,0 %
AZOTO (N) ureico.....	2,0 %
ANIDRIDE FOSFORICA (P ₂ O ₅) Totale.....	20,0%
di cui: ANIDRIDE FOSFORICA (P ₂ O ₅) solubile in citrato AMMONICO NEUTRO E ACQUA.....	20,0%
ANIDRIDE FOSFORICA (P ₂ O ₅) solubile in acqua..	20,0%
OSSIDO DI CALCIO (CaO) Totale.....	8,0 %
ANIDRIDE SOLFORICA (SO ₃) Totale.....	5,0 %
di cui: ANIDRIDE SOLFORICA (SO ₃) solubile in acqua.....	2,5%
ZINCO (Zn) Totale.....	0,01 %
CARBONIO (C) ORGANICO.....	7,5 %
CARBONIO (C) ORGANICO UMICO E FULVICO (HA + FA).....	3,2 %
TASSO DI UMIFICAZIONE (HR).....	40,0 %

INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI SUI PERICOLI:
EUH210 - Scheda dati di sicurezza disponibile su richiesta.

COMPONENTI ORGANICHE:
TORBA UMIFICATA, MISCELA DI CONCIMI ORGANICI AZOTATI.

COMPONENTI MINERALI:
Sali misti azotati, Sali misti fosfatici, Concime minerale composto NP.

Terreno Servadei

Screening di valutazione della dinamica del fosforo nei concimi per determinare il potenziale impatto ambientale, perdite di nutrienti in previsione dei protocolli europei, Farm to Fork.



n	CONCIME	TITOLO PRODOTTO		AGGIUNTO
		N	P2O5	mg/kg
1	NUTRIGRAN TOP S	10	20	291
2	DAP	18	46	291
3	ORGANO MINERALE SENZA AC. UMICI	8	18	291
4	CONTROLLO	0	0	0



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI UDINE**
hic sunt futura

Dipartimento di
Scienze Agroalimentari,
Ambientali e Animali

Terreno Servadei

- Fosforo assimilabile nei terreni
- Parte disponibile per le piante
- Apportati 291 mg/Kg di P_2O_5
- Dotazione media del terreno 15 mg/kg



N	CONCIME	P (mg kg ⁻¹) Suolo		
		15 giorni	45 giorni	80 giorni
1	NUTRIGRAN TOP S	87	89	70
2	DAP	61	65	51
3	ORGANO MINERALE SENZA AC. UMICI	42	45	35
4	CONTROLLO	12	12	10



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI UDINE**

hic sunt futura

Dipartimento di
Scienze Agroalimentari,
Ambientali e Animali

FOSFOUMATO

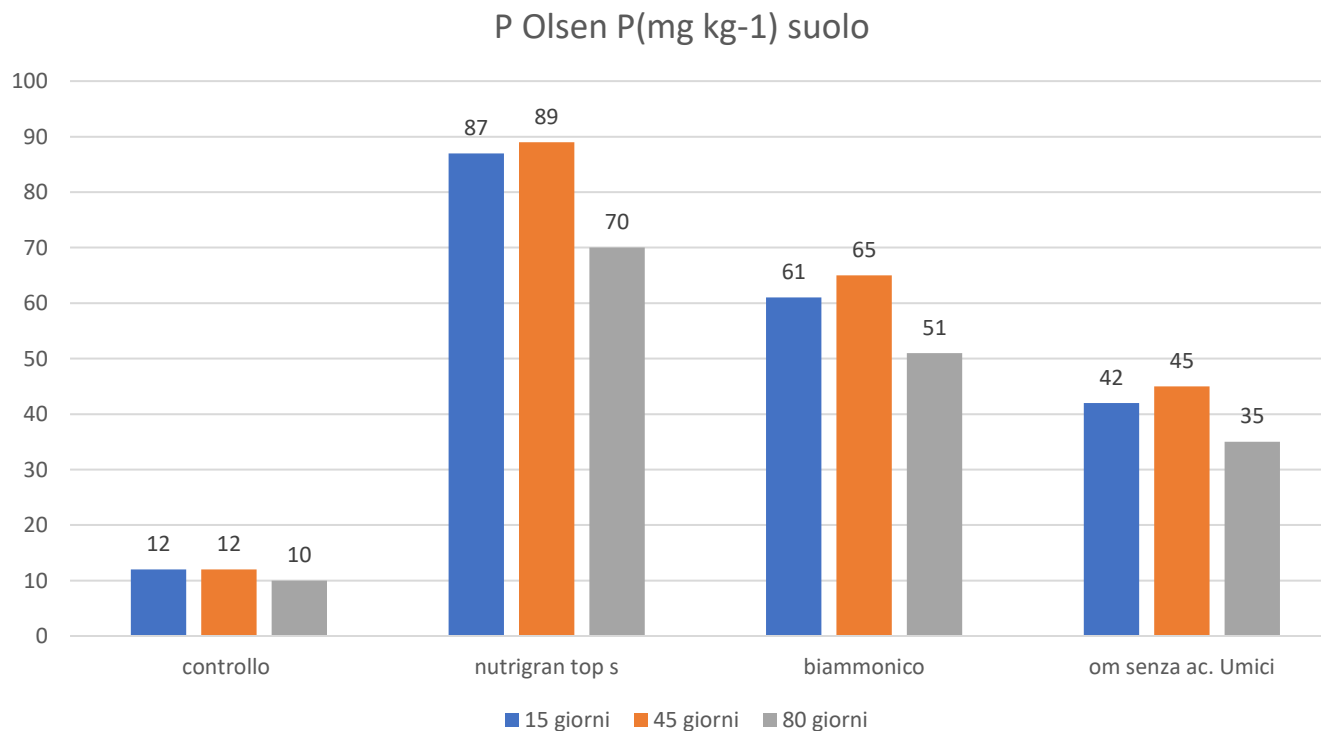
terreno Servadei

- Fosforo assimilabile nei terreni
- Parte disponibile per le piante
- Apportati 291 mg/Kg di P_2O_5
- Dotazione media del terreno 15 mg/kg



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI UDINE**
hic sunt futura

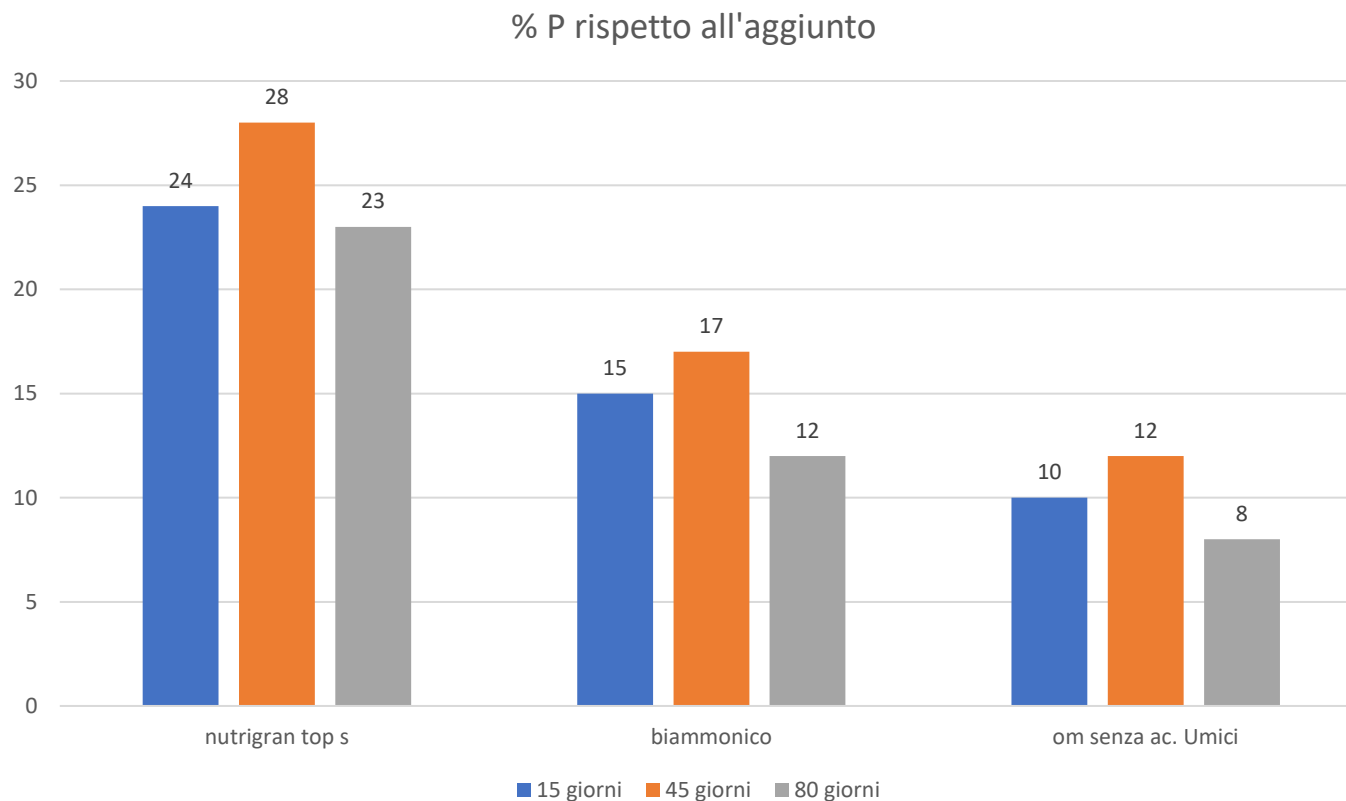
Dipartimento di
Scienze Agroalimentari,
Ambientali e Animali



FOSFOUMATO

terreno Servadei

Efficienza= $\text{Valore tesi} - \text{valore controllo} / 291 * 100$



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI UDINE**
hic sunt futura

Dipartimento di
Scienze Agroalimentari,
Ambientali e Animali

FOSFOUMATO



cadmio estraibile

Bollettino della Società Italiana della Scienza del Suolo 54 (3): 488 - 490 (2005)

AZIONE DELLE MATRICI ORGANICHE DI DIVERSA NATURA SULLA SOLUBILITÀ DEL CADMIO: NUOVE PROSPETTIVE PER I CONCIMI ORGANO-MINERALI

Corrado Nigro

C.R.A. Consiglio per la Ricerca e la Sperimentazione in Agricoltura - Istituto Sperimentale per la Nutrizione delle Piante
Via della Navicella 2/4 - 00184 Roma

Tabella 3. Azione delle diverse matrici sul Cd solubile (mg/kg)

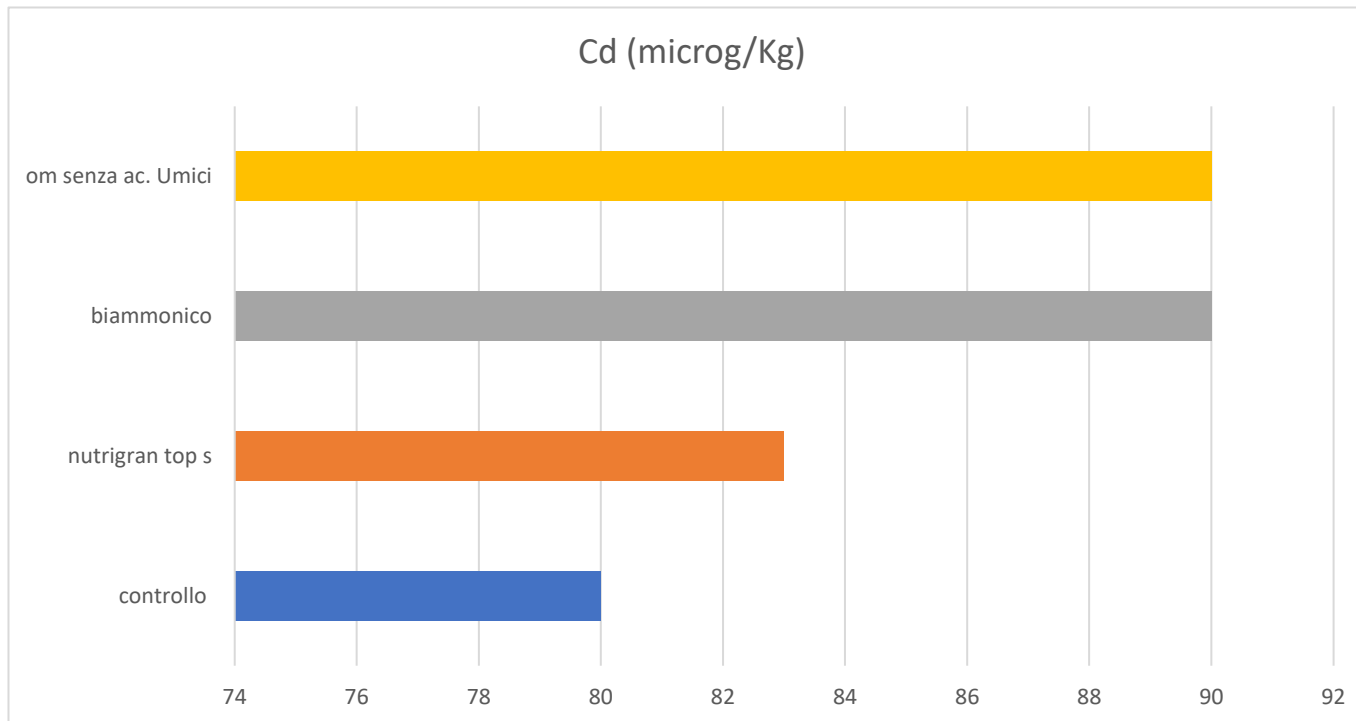
Perfosfato 30% Cd solubile (mg/kg)	Formulati diversi con rapporto acidi umici/Cd = 2		Δ	Riduzione % Cd solubile $\Delta/0,70$
	Matrice	Cd solubile mg/kg		
0,70	Torba	0,20	0,50	71,43
0,70	Pollina	0,40	0,30	42,86
0,70	Ammendante	0,40	0,30	42,86
0,70	Pennone	0,50	0,20	28,58



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI UDINE
hic sunt futura

Dipartimento di
Scienze Agroalimentari,
Ambientali e Animali

Cd estraibile in DTPA a 45 gg



AZOTO A RILASCIO GRADUALE

ORGANISMO TECNICO SCIENTIFICO

Legge n. 4 del 03/02/2011 art. 2
comma 6
Dm 4890 dell'08/05/2014



*Ministero delle politiche
agricole alimentari e forestali*

DIREZIONE GENERALE
DELLO SVILUPPO RURALE
SEGRETARIA OTS

LINEE GUIDA NAZIONALI DI PRODUZIONE INTEGRATA

Il frazionamento delle dosi di azoto è obbligatorio quando il quantitativo da distribuire per singolo intervento supera i 100 Kg/ha per le colture erbacee ed orticole e i 60 Kg/ha per le colture arboree; questo vincolo non si applica alle quote di azoto effettivamente a lenta cessione.

“I concimi organo minerali che indicano il tasso di umidificazione e il titolo di Carbonio umico e fulvico non inferiore rispettivamente al 35% e al 2,5% (D.L n° 75/2010 Allegato I punto 6 – Disciplina in materia di fertilizzanti-), vengono considerati a “rilascio graduale” ed equiparati ai concimi a lenta cessione.”

... vengono considerati a rilascio graduale ed equiparati ai concimi a lenta cessione

certificazione ambientale di prodotto



THE INTERNATIONAL EPD® SYSTEM

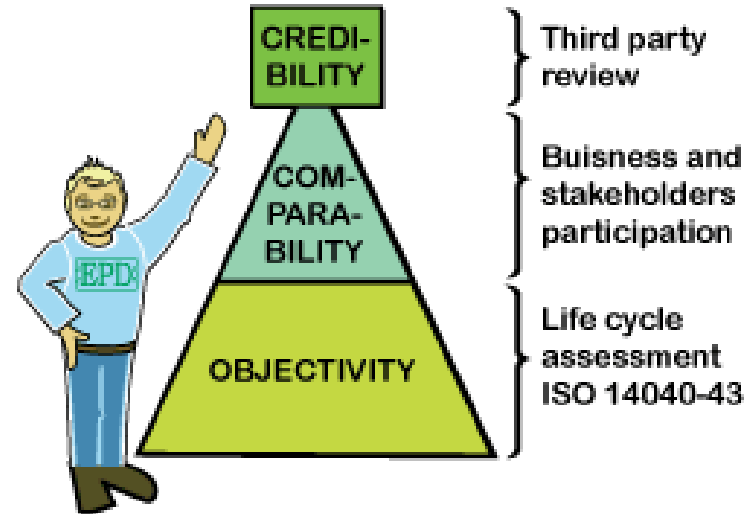


certificazione ambientale di prodotto

La Dichiarazione Ambientale di prodotto è una raccolta di dati ambientali utili a quantificare, la prestazione ambientale di un prodotto. I valori degli impatti ambientali potenziali a carattere regionale e globale vengono calcolati sulla base di un studio LCA (Studio del Ciclo di Vita del Prodotto).

Permette di comunicare informazioni:

- OGGETTIVE,
- CONFRONTABILI,
- CREDIBILI.



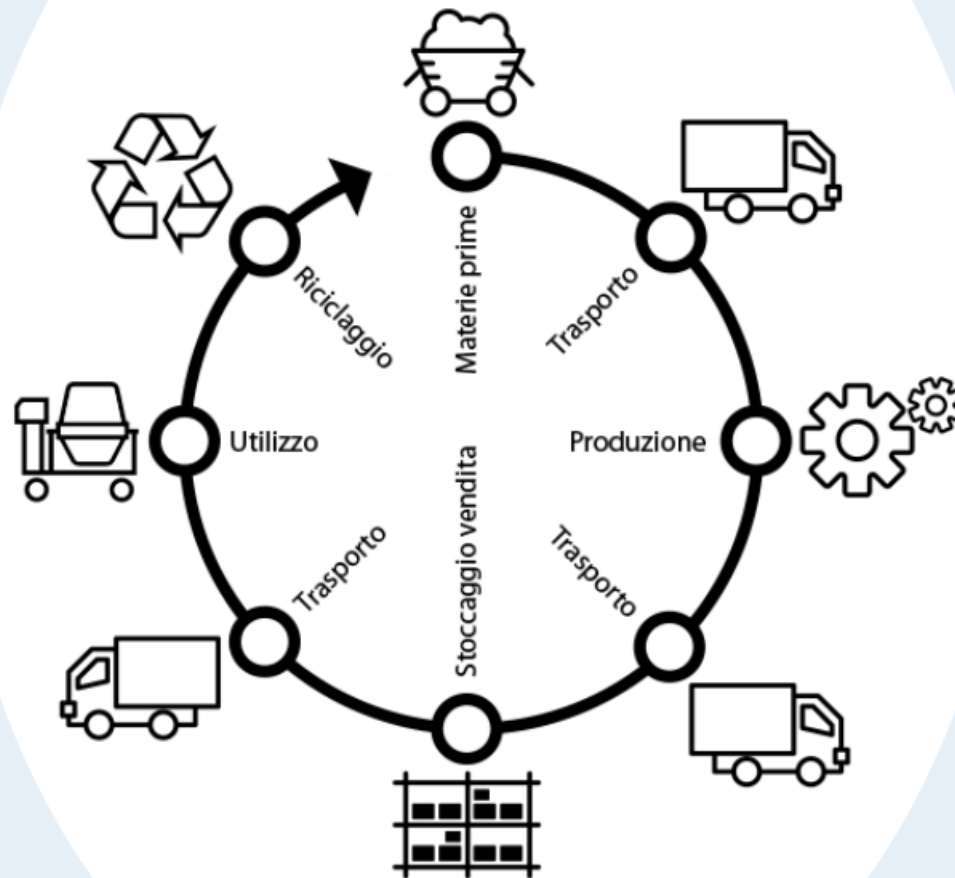
su prestazione ambientale dei prodotti tramite la quantificazione degli impatti potenziali associati al ciclo di vita.

Secondo la ISO 14025 le prestazioni ambientali di prodotto riportate nella EPD devono essere basate sui risultati di un'analisi del ciclo di vita (Life Cycle Assessment LCA).

EPD A LIVELLO DI PRODOTTO: EN15804

certificazione ambientale di prodotto

CONCETTO DI CICLO DI VITA



Uso delle risorse

Energia

Materiali

Uso del territorio

Impatto su salute e ambiente

Cambiamenti climatici

Eutrofizzazione

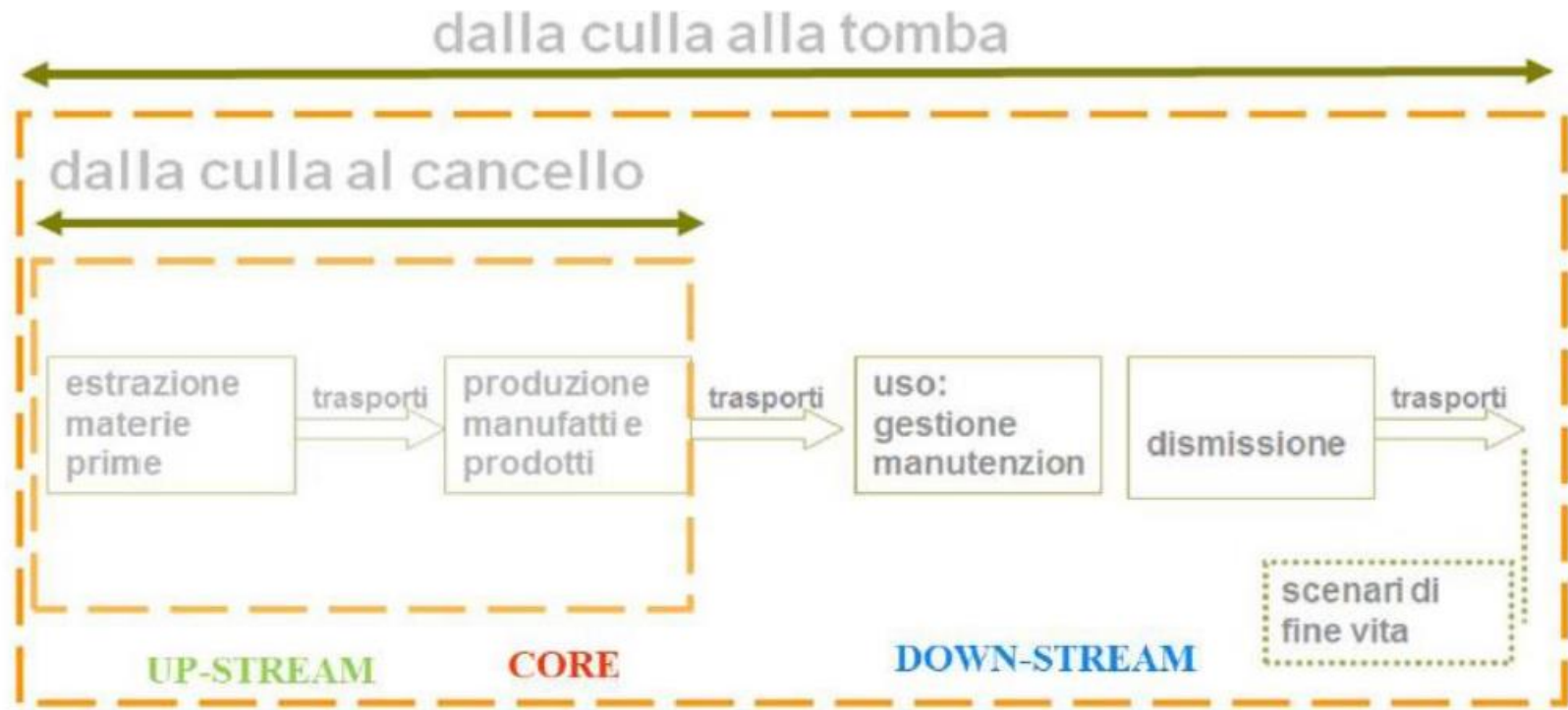
Concentrazione tossica

certificazione ambientale di prodotto

Oggettività

Assicurata dall'utilizzo della metodologia LCA, regolata a livello internazionale dall'applicazione di norme ISO, nel calcolo delle prestazioni ambientali analizzate.

LA SCELTA DEI CONFINI DEL SISTEMA INFLUENZA LA RAPPRESENTATIVITA' DELLA REALE VITA DEL PRODOTTO. SCAM HA SCELTO I CONFINI PIU' LARGHI POSSIBILI



certificazione ambientale di prodotto

TEMI AMBIENTALI: consumo di risorse – potenziali impatti ambientali – rifiuti prodotti

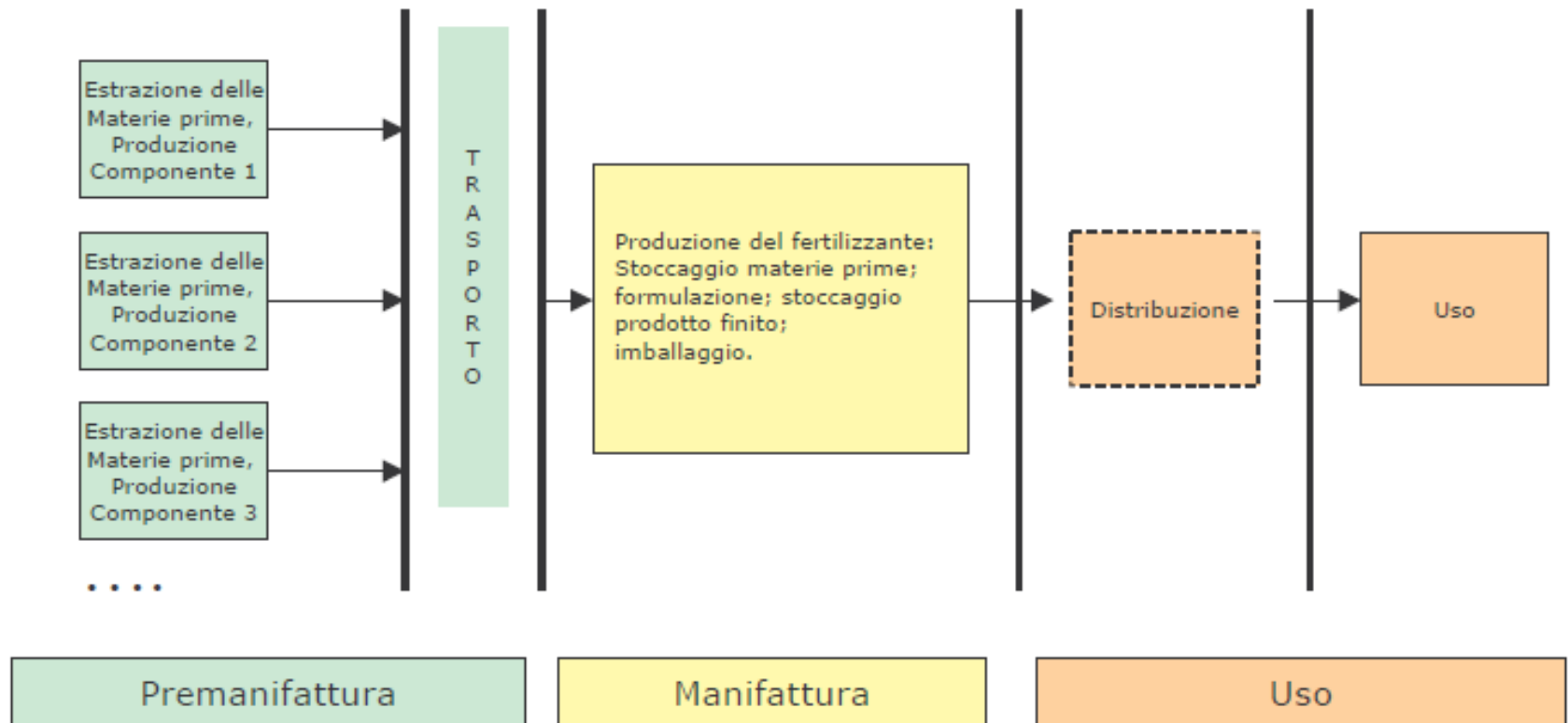
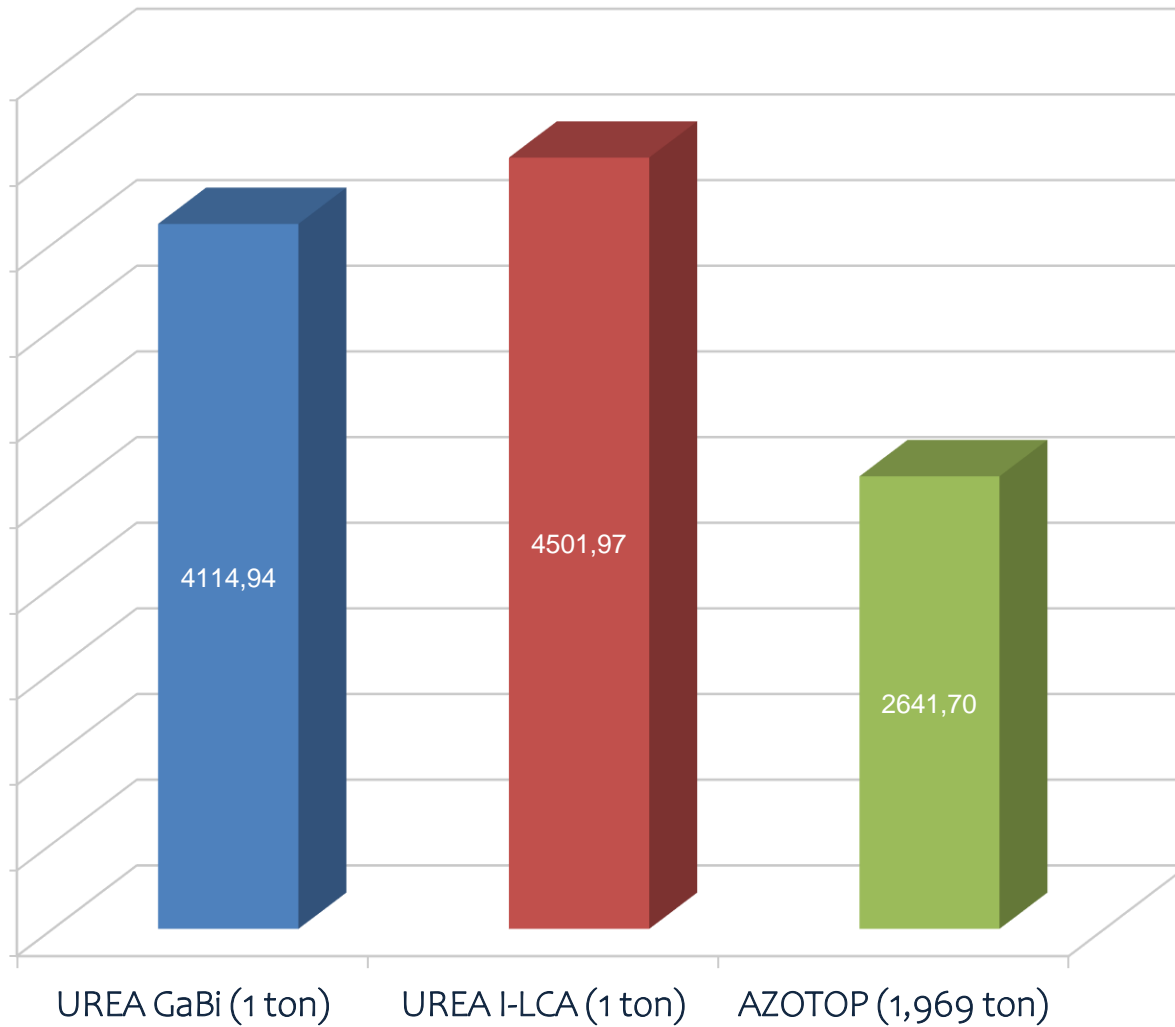


Figura 2-1 Ciclo di vita dei fertilizzanti organo minerali

certificazione ambientale di prodotto

cambiamento climatico (kg CO²-eq.)



UREA GaBi = 17.442 km
UREA I-LCA= 19.082 km
AZOTOP 30= 11.197 km



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

scam 
NUTRIZIONE - PROTEZIONE - BIOSYSTEM

SCAM S.p.A - Strada Bellaria, 164
41126 Modena (ITALIA) - Tel. +39 059 586511
info@scam.it

www.scam.it





