



**CHIUDERE IL CERCHIO:**

**Riuso dei biosolidi su suoli agricoli**



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE  
AGRO-ALIMENTARI

## Aspetti normativi e analitici

**Prof. Claudio Ciavatta**

Ordinario di Chimica Agraria

**Docente di:** Biochimica Agraria e Fertilità del Suolo  
Gestione della Fertilità del Suolo

Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari - **DISTAL**  
Viale G. Fanin, 40 – 40127 Bologna

[claudio.ciavatta@unibo.it](mailto:claudio.ciavatta@unibo.it)

**Bologna, 20 giugno 2023 – Aula Magna DISTAL-UniBO, V.le Fanin, 44**



DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE  
AGRO-ALIMENTARI

## CHIUDERE IL CERCHIO: Riuso di biomasse su suoli agricoli

Bologna, 20 giugno 2023 – Aula Magna DISTAL-UniBO, Viale Fanin, 44



# ASPETTI NORMATIVI

C. Ciavatta: *Aspetti normativi e analitici*



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE  
AGRO-ALIMENTARI

## CHIUDERE IL CERCHIO: Riuso di biomasse su suoli agricoli

Bologna, 20 giugno 2023 – Aula Magna DISTAL-UniBO, Viale Fanin, 44



Le **norme** hanno avere **differente valore ed efficacia territoriale: europea, nazionale, regionale, locale.**

Il **quadro normativo** di riferimento è molto **complesso**, con norme che s'intrecciano fra loro, con **scale gerarchiche** diverse che inevitabilmente **si riverberano sulle decisioni** delle **autorità** competenti e sugli **utenti** finali.

**Occorre districarsi** in una sorta di **“giungla normativa”** che, non raramente, offre anche esempi di contraddittorietà fra norme.





DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE  
AGRO-ALIMENTARI

## CHIUDERE IL CERCHIO: Riuso di biomasse su suoli agricoli

Bologna, 20 giugno 2023 – Aula Magna DISTAL-UniBO, Viale Fanin, 44



In **ambito europeo** (UE) abbiamo a che fare con **Regolamenti, Direttive, Decisioni, Raccomandazioni e Pareri** che hanno evidentemente valenze e piani applicativi molto diversi fra loro.

In **ambito nazionale** abbiamo **Leggi (L), Decreto legislativi (D.Lgs.), Decreti legge (D.L.), Regolamenti governativi (D.P.R. - Decreto del Presidente della Repubblica), Regolamenti ministeriali e interministeriali (D.M. - Decreto Ministeriale o D.P.C.M. - Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri), Circolari Ministeriali.**

C. Ciavatta: *Aspetti normativi e analitici*



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE  
AGRO-ALIMENTARI

## CHIUDERE IL CERCHIO: Riuso di biomasse su suoli agricoli

Bologna, 20 giugno 2023 – Aula Magna DISTAL-UniBO, Viale Fanin, 44



Infine, le **norme regionali**, prodotte dai Consigli regionali e **in vigore nella sola Regione d'Italia nella quale essa è promulgata.**

In seguito alla riforma costituzionale del 2001, la **potestà legislativa generale** appartiene allo **Stato** e alle **Regioni, posti sullo stesso piano: la competenza è attribuita per materia.**

La **competenza a legiferare** può essere: esclusiva dello Stato, concorrente tra Stato e Regioni, residuale delle Regioni.





DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE  
AGRO-ALIMENTARI

## CHIUDERE IL CERCHIO: Riuso di biomasse su suoli agricoli

Bologna, 20 giugno 2023 – Aula Magna DISTAL-UniBO, Viale Fanin, 44



Tra le **norme EU** e **nazionali**, si citano:

**Regolamento (UE) 2019/1009**: fertilizzanti

**D.Lgs. 75/2010**: fertilizzanti

**D.Lgs. 152/2006**: codice ambientale

**D.Lgs. 99/92**: fanghi di depurazione (rifiuti)

**Norme regionali**, solo per citarne alcune:

Emilia-Romagna (D.G.R. 2773/2004, D.G.R. 326/2019)

Lombardia (Decreto dirigenziale 6665/2019)

Veneto (D.G.R. 2241/2005)

C. Ciavatta: *Aspetti normativi e analitici*



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE  
AGRO-ALIMENTARI

## CHIUDERE IL CERCHIO: Riuso di biomasse su suoli agricoli

Bologna, 20 giugno 2023 – Aula Magna DISTAL-UniBO, Viale Fanin, 44



Un aspetto chiave: l'**End of Waste** (EoW, “Cessazione della qualifica di rifiuto”), che indica il risultato di un processo di recupero eseguito su di un rifiuto che, al termine del trattamento, perde la qualifica di rifiuto per acquisire quella di **prodotto** (art. 184 ter del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.).

Da **rifiuto** → a **PRODOTTO**

(principio ispiratore del Reg. (UE) 2019/1009)





## Commissione europea - Comunicato stampa



### Economia circolare: nuovo regolamento per favorire l'uso di concimi organici e ricavati dai rifiuti

Bruxelles, le 17 marzo 2016

La Commissione presenta i primi risultati del pacchetto sull'economia circolare contenente nuove **norme in materia di concimi organici e ricavati dai rifiuti nell'UE**

Bruxelles, 17 marzo 2016

Il **riutilizzo delle materie prime attualmente smaltite come rifiuti** è uno dei principi essenziali del pacchetto sull'economia circolare adottato nel dicembre 2015. Oggi la Commissione propone un regolamento finalizzato ad agevolare in maniera significativa l'accesso al mercato unico dell'UE per i concimi organici e ricavati dai rifiuti, instaurando pari condizioni di concorrenza con i tradizionali concimi inorganici. **Saranno così create nuove opportunità di mercato per le imprese innovative**, riducendo nel contempo la quantità di rifiuti prodotti, il consumo energetico e i danni ambientali.

**Jyrki Katainen**, Vicepresidente e Commissario responsabile per l'Occupazione, la crescita, gli investimenti e la competitività, ha dichiarato: "*Delle abbondantissime risorse in rifiuti organici, solo una minima quantità è trasformata in prodotti fertilizzanti di valore. I nostri agricoltori utilizzano concimi ottenuti da risorse importate o mediante processi produttivi ad elevata intensità di energia, benché la nostra industria sia in grado di sfruttare i rifiuti organici trasformandoli in nutrienti riciclati. Il presente regolamento ci aiuterà a trasformare i problemi in opportunità per gli agricoltori e le imprese.*"







## CHIUDERE IL CERCHIO: Riuso di biomasse su suoli agricoli

Bologna, 20 giugno 2023 – Aula Magna DISTAL-UniBO, Viale Fanin, 44



### RELAZIONE

#### 1. CONTESTO DELLA PROPOSTA

- **Motivi e obiettivi della proposta**

1. La proposta intende affrontare le importanti problematiche attualmente esistenti sul mercato, individuate per la prima volta in una valutazione ex post del regolamento (CE) n. 2003/2003 ("il regolamento sui concimi in vigore") effettuata nel 2010<sup>1</sup>. Essa è ritenuta inoltre una delle proposte legislative fondamentali nell'ambito del piano d'azione per l'economia circolare<sup>2</sup>.

*Primo motivo e primo obiettivo*

2. In primo luogo i prodotti fertilizzanti innovativi, spesso contenenti nutrienti o materia organica riciclati da rifiuti organici o da altre materie prime secondarie conformemente al modello di economia circolare, hanno difficoltà ad accedere al mercato interno a causa dell'esistenza di regole e norme nazionali divergenti.





## CHIUDERE IL CERCHIO: Riuso di biomasse su suoli agricoli

Bologna, 20 giugno 2023 – Aula Magna DISTAL-UniBO, Viale Fanin, 44



La direttiva 2008/98/CE fissa la scala di priorità delle modalità di gestione dei rifiuti (art. 4, attuato nel nostro ordinamento con l'art. 179, D. Lgs. 152/2006) – Gerarchia dei rifiuti:

La seguente gerarchia dei rifiuti si applica quale ordine di priorità della normativa e della politica in materia di prevenzione e gestione dei rifiuti:

- a) prevenzione;
- b) preparazione per il riutilizzo;
- c) riciclaggio;
- d) recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia;
- e) smaltimento [...].



Il concetto di EoW si inserisce, pertanto, in questo contesto in coerenza con l'obiettivo di favorire il recupero di un rifiuto, disincentivando l'avvio a smaltimento.

*(Tratto da: Ciavatta C. & Marzadori C. (2022). Corpo normativo di riferimento. Cap. 1. In: Biomasse in Agricoltura. Caratterizzazione e utilizzo sostenibile. A cura di C. Ciavatta, G. Gigliotti, T. Miano, F. Tambone, C. Zaccone. Pp. 25-43).*





## CHIUDERE IL CERCHIO: Riuso di biomasse su suoli agricoli

Bologna, 20 giugno 2023 – Aula Magna DISTAL-UniBO, Viale Fanin, 44



### Cessazione qualifica di Rifiuto

Su questo aspetto è molto chiaro anche il Reg. (UE) 2019/1009, Articolo 19 – Cessazione della qualifica di rifiuto – recita che “Il presente regolamento definisce criteri in conformità dei quali un materiale che costituisce un rifiuto secondo la definizione di cui alla direttiva 2008/98/CE può cessare di essere un rifiuto se contenuto in un prodotto fertilizzante dell’UE conforme. In tali casi l’operazione di recupero ai sensi del presente regolamento viene eseguita prima che il materiale cessi di essere un rifiuto e il materiale è ritenuto conforme alle condizioni di cui all’articolo 6 di tale direttiva e si considera pertanto che abbia cessato di essere un rifiuto dal momento in cui è stata redatta la dichiarazione UE di conformità”.

*(Tratto da: Ciavatta C. & Marzadori C. (2022). Corpo normativo di riferimento. Cap. 1. In: Biomasse in Agricoltura. Caratterizzazione e utilizzo sostenibile. A cura di C. Ciavatta, G. Gigliotti, T. Miano, F. Tambone, C. Zaccone. Pp. 25-43).*





DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE  
AGRO-ALIMENTARI

## CHIUDERE IL CERCHIO: Riuso di biomasse su suoli agricoli

Bologna, 20 giugno 2023 – Aula Magna DISTAL-UniBO, Viale Fanin, 44



**Tutti i prodotti impiegati in agricoltura**, fertilizzanti, agrofarmaci, ecc., **devono rispondere** a precise **norme di settore** che ne garantiscano la qualità, modalità d'impiego oltre ad una corretta commercializzazione.

Pertanto, la presenza sul mercato di **biosolidi ad uso agricolo** non può essere né casuale, né lasciata ad iniziative estemporanee.

Anche le **biomasse**, di qualunque natura e provenienza esse siano, **devono sottostare a questi principi basilari.**





## CHIUDERE IL CERCHIO: Riuso di biomasse su suoli agricoli

Bologna, 20 giugno 2023 – Aula Magna DISTAL-UniBO, Viale Fanin, 44



### Article 14

#### Fertiliser requirements

A type of fertiliser may only be included in Annex I if:

- (c) under normal conditions of use it does not adversely affect human, animal, or plant health, or the environment.

Questo **principio** è la **conditio sine qua non** per impiegare qualsiasi prodotto fertilizzante, ai sensi delle **norme di settore**:  
Reg. (EU) 2019/1009; D.Lgs. 75/2010, ex Reg. CE 2003/2003



## Decreto Legislativo 29 aprile 2010, n. 75 – D.Lgs. 75/2010

DECRETO LEGISLATIVO 29 aprile 2010, n. 75.

**Riordino e revisione della disciplina in materia di fertilizzanti, a norma dell'articolo 13 della legge 7 luglio 2009, n. 88.**

**Un fertilizzante** non produce effetti nocivi sulla salute delle persone, degli animali o delle piante ovvero sull'ambiente in condizioni normali d'impiego.





## CHIUDERE IL CERCHIO: Riuso di biomasse su suoli agricoli

Bologna, 20 giugno 2023 – Aula Magna DISTAL-UniBO, Viale Fanin, 44



### Prodotti efficaci e sicuri

*Prodotti efficaci e sicuri.* Si sottolinea che al comma (53) del Reg. (UE) 2019/1009 si stabilisce che “I prodotti fertilizzanti dell’UE dovrebbero essere immessi sul mercato solo se sono **sufficientemente efficaci e non presentano un rischio per la salute umana, animale o vegetale, per la sicurezza o per l’ambiente** se sono adeguatamente immagazzinati e usati ai fini cui sono destinati o in **condizioni d’uso ragionevolmente prevedibili**, vale a dire quando tale **uso possa derivare da un comportamento umano lecito e facilmente prevedibile**”. Ciò significa che quando un fertilizzante è sul mercato (commercializzato) ai sensi del Reg. (UE) 2019/1009 è sicuro e non presenta un rischio per la salute umana, animale o vegetale, per la sicurezza o per l’ambiente, in quanto ha subito un controllo severo da parte degli organismi competenti che ne ha stabilito la sua idoneità. Inoltre, il legislatore, correttamente, ha specificato che le **modalità d’uso devono rifarsi ai principi della buona pratica agricola**. Pertanto, un uti-

*(Tratto da: Ciavatta C. & Marzadori C. (2022). Corpo normativo di riferimento. Cap. 1. In: Biomasse in Agricoltura. Caratterizzazione e utilizzo sostenibile. A cura di C. Ciavatta, G. Gigliotti, T. Miano, F. Tambone, C. Zaccone. Pp. 25-43).*





## CHIUDERE IL CERCHIO: Riuso di biomasse su suoli agricoli

Bologna, 20 giugno 2023 – Aula Magna DISTAL-UniBO, Viale Fanin, 44



### Clausola di salvaguardia

Inoltre, con l'obiettivo di tenere sempre monitorata la situazione, è prevista nelle diverse norme sui fertilizzanti la “**Clausola di salvaguardia**”. Ad esempio, nel caso del Reg. (CE) 2003/2003, Art. 15, recitava che “Lo Stato membro che abbia fondati motivi per ritenere che un determinato concime CE, benché conforme alle prescrizioni del presente regolamento, rappresenti un rischio per la sicurezza o la salute delle persone, degli animali o delle piante ovvero un rischio per l'ambiente può provvisoriamente vietare o subordinare a condizioni particolari l'immissione sul mercato di detto concime nel proprio territorio. Esso ne **informa immediatamente gli altri Stati membri e la Commissione, motivando la sua decisione**”.

*(Tratto da: Ciavatta C. & Marzadori C. (2022). Corpo normativo di riferimento. Cap. 1. In: Biomasse in Agricoltura. Caratterizzazione e utilizzo sostenibile. A cura di C. Ciavatta, G. Gigliotti, T. Miano, F. Tambone, C. Zaccone. Pp. 25-43).*



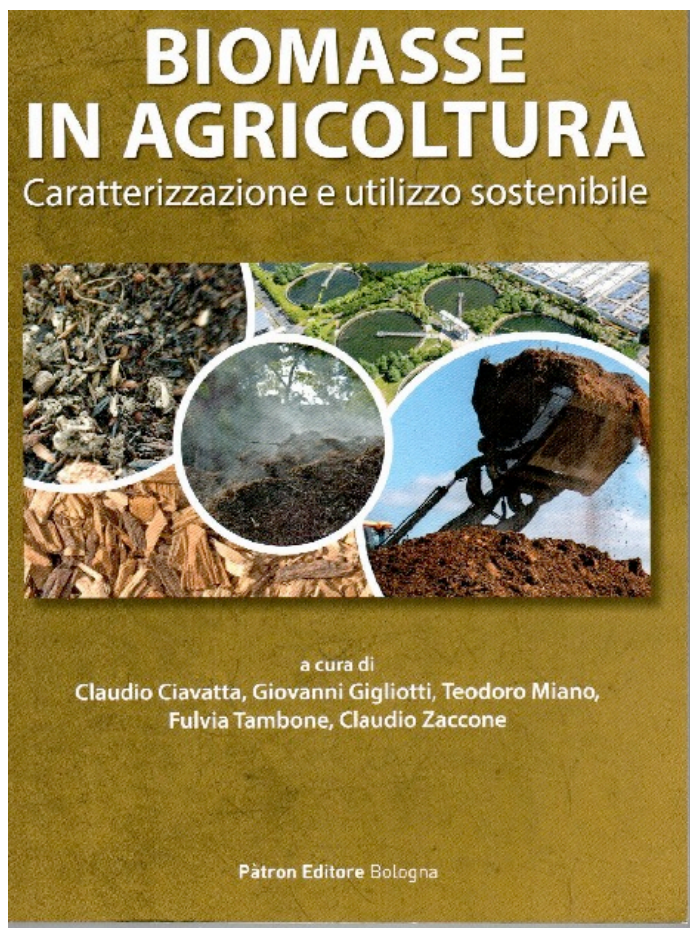




DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE  
AGRO-ALIMENTARI

## CHIUDERE IL CERCHIO: Riuso di biomasse su suoli agricoli

Bologna, 20 giugno 2023 – Aula Magna DISTAL-UniBO, Viale Fanin, 44



### PARTE I – CORPO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

<b>1. Le norme del settore (Claudio Ciavatta e Claudio Marzadori)</b> .....	25
1.1. Atti dell'Unione europea.....	25
1.1.1. Regolamenti.....	26
1.1.2. Direttive .....	26
1.1.3. Decisioni, Raccomandazioni e Pareri .....	27
1.1.4. Parlamento europeo .....	27
1.1.5. Consiglio europeo.....	27
1.1.6. Commissione europea.....	28
1.2. Gerarchia della normativa italiana.....	28
1.3. Gerarchia della normativa regionale .....	29
1.4. End of waste .....	30
1.5. REACH.....	31
1.6. Principali normative di settore .....	32
1.6.1. Normative sui fertilizzanti.....	32
<i>In Europa</i> .....	33
<i>In Italia</i> .....	35
1.6.2. Normative sui rifiuti .....	36
1.7. Criticità relative all'applicazione delle norme .....	36
1.7.1. Metodi di analisi .....	36
1.7.2. Concentrazione dell'analita.....	37
Glossario.....	43

C. Ciavatta: **Aspetti normativi e analitici**



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE  
AGRO-ALIMENTARI

## CHIUDERE IL CERCHIO: Riuso di biomasse su suoli agricoli

Bologna, 20 giugno 2023 – Aula Magna DISTAL-UniBO, Viale Fanin, 44



# ASPETTI ANALITICI

C. Ciavatta: *Aspetti normativi e analitici*



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



## CHIUDERE IL CERCHIO: Riuso di biomasse su suoli agricoli

Bologna, 20 giugno 2023 – Aula Magna DISTAL-UniBO, Viale Fanin, 44



Un ulteriore **aspetto critico** è sicuramente rappresentato dal **controllo analitico** dei parametri per la **caratterizzazione Fisica, Chimica e Microbiologica** dei biosolidi.

Va ribadito con chiarezza che, fissato un parametro, definito il limite minimo o massimo da rispettare, è **necessario disporre di metodi ufficiali di analisi**, validati dagli organismi deputati (per esempio, UNI, CEN, ISO, ecc.) e che pertanto devono essere specifici per uno o anche più prodotti da analizzare.

**I limiti da rispettare, non possono non tenere conto della metodica analitica.**





DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE  
AGRO-ALIMENTARI

## CHIUDERE IL CERCHIO: Riuso di biomasse su suoli agricoli

Bologna, 20 giugno 2023 – Aula Magna DISTAL-UniBO, Viale Fanin, 44



In altri termini, **qualunque metodo analitico** (fisico, chimico, biochimico, microbiologico, ecc.) riporta chiaramente il “**campo di applicazione**”

Un’analisi effettuata utilizzando un **metodo analitico fuori dallo specifico campo di applicazione** produce comunque risultati, ma senza alcuna o, al più, scarsa valenza giuridica.

**Pensiamo solo ai disastri provocati dall’applicazione ai biosolidi del metodo per la determinazione degli idrocarburi di origine petrolifera!**





DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE  
AGRO-ALIMENTARI

## CHIUDERE IL CERCHIO: Riuso di biomasse su suoli agricoli

Bologna, 20 giugno 2023 – Aula Magna DISTAL-UniBO, Viale Fanin, 44



### Confusione? Un esempio su tutti

**Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC)**, per il **suolo** e il **sottosuolo** previste dalle disposizioni sui **siti contaminati** (colonna A della Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006)

Le CSC si riferiscono alle **concentrazioni degli analiti nel SUOLO** e **NON alle concentrazioni degli stessi analiti nel PRODOTTO** distribuito al suolo!!!!





## CHIUDERE IL CERCHIO: Riuso di biomasse su suoli agricoli

Bologna, 20 giugno 2023 – Aula Magna DISTAL-UniBO, Viale Fanin, 44



Anche sotto quest'ultimo profilo, la difesa dell'imputato ha colto nel segno laddove ha rimarcato che l'approccio della pubblica accusa è palesemente contraddetto dal fatto che il legislatore, con il D. Lgs. 75/2010, consente l'immissione in commercio di fertilizzanti - come i gessi, tra l'altro - **contenenti determinate sostanze in concentrazioni ben superiori alle CSC;** indi, **se è il legislatore stesso a disciplinare tale fattispecie - ritenendo lecito e non pericoloso utilizzare in agricoltura fertilizzanti con determinate sostanze in quantitativi superiori alle CSC di riferimento - se ne deve ricavare, in via sistematica e logico-inferenziale, che le CSC non possono essere utilizzate quale parametro per statuire se un prodotto abbia mantenuto la natura di rifiuto e più in particolare se abbia connotati di pericolosità - anche solo potenziale - per ambiente e persone.** Diversamente opinando si giungerebbe alla conclusione, paradossale, che certi fertilizzanti sarebbero di per sé pericolosi e quindi inutilizzabili, benché il legislatore stesso, nella disciplina di riferimento specifica, preveda che determinate sostanze possano essere presenti in essi in quantità superiori alle CSC.

*(Stralcio da: Sentenza Tribunale di Reggio Emilia n. 145 del 27.01.2023).*

C. Ciavatta: **Aspetti normativi e analitici**

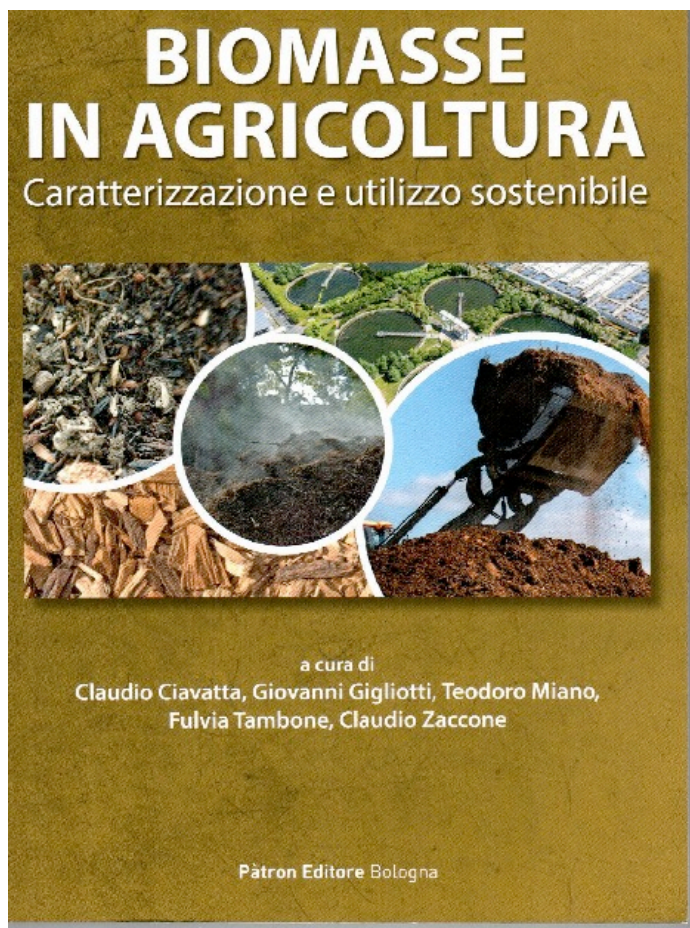




DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE  
AGRO-ALIMENTARI

## CHIUDERE IL CERCHIO: Riuso di biomasse su suoli agricoli

Bologna, 20 giugno 2023 – Aula Magna DISTAL-UniBO, Viale Fanin, 44



<b>13. Le metodiche analitiche (Gian Maria Beone, Luciano Cavani e Vito Armando Laudicina)</b> .....	263
13.1. Il processo analitico e la qualità del dato.....	263
13.1.1. Il processo analitico.....	263
13.1.2. La qualità del dato .....	264
13.2. Metodiche analitiche per la caratterizzazione fisica .....	266
13.2.1. La densità reale e apparente.....	266
13.2.2. La porosità e la superficie specifica.....	267
13.3. Metodiche analitiche per la caratterizzazione chimica.....	269
13.3.1. Determinazione degli elementi della fertilità .....	p. 269
13.3.2. Determinazione degli elementi contaminanti inorganici .....	271
13.3.3. Determinazione degli elementi contaminanti di natura organica.....	273
13.4. Metodiche analitiche per la caratterizzazione biologica.....	275
13.4.1. Determinazione della stabilità e della maturità di una biomassa .....	275
13.4.2. Organismi indesiderati (indicatori biologici) .....	276
13.4.3. Approcci biomolecolari per la caratterizzazione del microbioma.....	277
13.4.4. Test di accrescimento e di ecotossicità .....	278
Approfondimento – Cromo esavalente.....	278
Approfondimento – Isotopi stabili .....	279
Approfondimento – Idrocarburi.....	280

C. Ciavatta: *Aspetti normativi e analitici*



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE  
AGRO-ALIMENTARI

## CHIUDERE IL CERCHIO: Riuso di biomasse su suoli agricoli

Bologna, 20 giugno 2023 – Aula Magna DISTAL-UniBO, Viale Fanin, 44



# ***Grazie dell'attenzione!!!***

## **Gruppo di ricerca DISTAL-UniBO**

Prof. Claudio **Marzadori**, Prof.ssa Ilaria **Braschi**, Dott. Matteo **Brecchia**, Dott. Enrico **Buscaroli**,

Prof. Luciano **Cavani**, Dott. Andrea **Ciurli**, Dott. Giampaolo **Di Biase**, Dott.ssa Sonia **Blasioli**,

Prof.ssa Ornella **Francioso**, Dott. Marco **Grigatti**, Dott.ssa Paola **Gioacchini**,

Dott.ssa Martina **Mazzon**, Dott.ssa Daniela **Montecchio**, Dott.ssa Anna **Paesano**,

Dott. Salvatore **Rapisarda**, Dott. Andrea **Simoni**, Dott.ssa Veronica **Zuffi**

C. Ciavatta: ***Aspetti normativi e analitici***



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA