

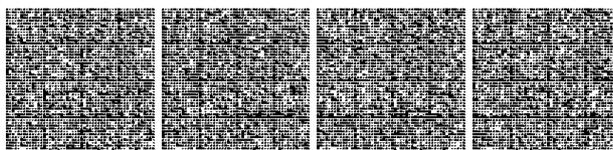
**ALLEGATO I****Informazioni di carattere sociale e ambientale.**

Ogni operatore economico responsabile della produzione delle materie prime coltivate deve conservare, e mettere a disposizione dell'organismo di valutazione di conformità e dell'autorità competente, la seguente documentazione contenente informazioni di carattere ambientale.

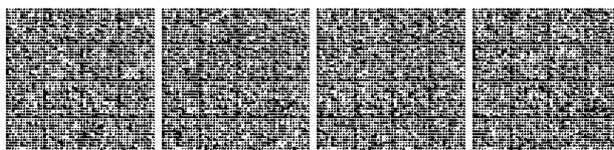
<b>AZIONI INTRAPRESE</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
prevenzione e controllo dell'erosione		
mantenimento e miglioramento dell'equilibrio dei nutrienti nel terreno		
mantenimento e miglioramento della materia organica nel terreno		
mantenimento e miglioramento del Ph del terreno		
mantenimento e miglioramento della biodiversità del terreno		
mantenimento e miglioramento della struttura del terreno		
prevenzione della salinizzazione		
utilizzo efficiente delle risorse idriche		
utilizzo responsabile degli agenti agrochimici		
gestione dei rifiuti		

Ogni operatore economico responsabile della produzione delle materie prime coltivate deve conservare, e mettere a disposizione dell'organismo di valutazione di conformità e dell'autorità competente, la seguente documentazione contenente informazioni di carattere sociale relative al paese in cui la materia prima è prodotta

<b>PAESE</b>	<b>CONVENZIONI DELL'ORGANIZZAZIONE INTERNAZIONALE DEL LAVORO RATIFICATE</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
	Convenzione concernente il lavoro forzato ed obbligatorio (n. 29)		
	Convenzione concernente la libertà sindacale e la protezione del diritto sindacale (n. 87)		
	Convenzione concernente l'applicazione dei principi del diritto di organizzazione e di negoziazione collettiva (n. 98)		
	Convenzione concernente l'uguaglianza di remunerazione tra la		



	mano d'opera maschile e la mano d'opera femminile per un lavoro di valore uguale (n. 100)		
	Convenzione concernente l'abolizione del lavoro forzato (n. 105)		
	Convenzione concernente la discriminazione in materia di impiego e di professione (n. 111)		
	Convenzione sull'età minima per l'assunzione all'impiego (n. 138)		
	Convenzione sul divieto delle peggiori forme di lavoro minorile e le azioni immediate in vista della loro eliminazione (n. 182)		



## ALLEGATO II

### Metodologia di calcolo delle emissioni di gas serra di biocarburanti e bioliquidi

#### A. Gas ad effetto serra

I gas a effetto serra presi in considerazione ai fini del calcolo di cui alla lettera B sono: CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O e CH<sub>4</sub>. Ai fini del calcolo dell'equivalenza in CO<sub>2</sub>, ai predetti gas sono associati i seguenti valori:

CO<sub>2</sub>=1

N<sub>2</sub>O=296

CH<sub>4</sub>=23

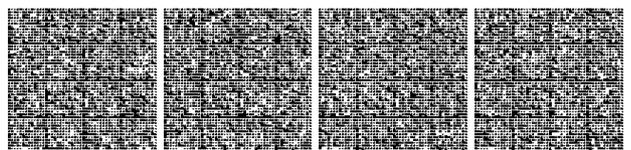
#### B. Calcolo delle emissioni di gas ad effetto serra durante il ciclo di vita

Le emissioni di gas a effetto serra prodotte durante il ciclo di vita dei biocarburanti e bioliquidi (E) sono espresse in emissioni di gas a effetto serra per unità di energia del biocarburante o bioliquido finale (CO<sub>2</sub>eq/MJ) e vengono calcolate servendosi della seguente formula:

$$E = eec + el + ep + etd + eu - eee - esca - eccs - eccr$$

Dove:

- **E** è il totale delle emissioni derivanti dall'uso dei biocarburanti e bioliquidi come combustibile;
- **eec** sono le emissioni provenienti dalla produzione di materia prima coltivata;
- **el** sono le emissioni annualizzate risultanti da modifiche degli stock di carbonio a seguito del cambiamento della destinazione dei terreni;
- **ep** sono le emissioni derivanti dalla lavorazione, che può comprendere una fase o più fasi di lavorazione;
- **etd** sono le emissioni derivanti dal trasporto e dalla distribuzione, composte da:
  - **et1** emissioni relative al trasporto della materia prima coltivata ovvero della materia prima costituita da rifiuti e sottoprodotti dal luogo di produzione fino alla fase successiva
  - **et2** (eventuali) emissioni relative al trasporto del prodotto intermedio fino alla fase successiva
  - **et3** emissioni relative al trasporto del biocarburante/ bioliquido al fornitore/utilizzatore o all'impianto di distribuzione
- **eu** sono le emissioni derivanti dal biocarburanti e bioliquidi al momento dell'uso come combustibile;
- **esca** sono le riduzioni delle emissioni grazie all'accumulo di carbonio nel suolo mediante una migliore gestione agricola;
- **eccs** sono le riduzioni delle emissioni grazie alla cattura e al sequestro del carbonio;
- **eccr** sono le riduzioni delle emissioni grazie alla cattura e allo stoccaggio geologico del carbonio;
- **eee** sono le riduzioni di emissioni grazie all'elettricità eccedentaria prodotta dalla cogenerazione.



Ai fini della predisposizione delle dichiarazioni di conformità e del certificato di sostenibilità di cui all'articolo 7:

- a) le emissioni di cui all' articolo 7, comma 5, lettera b), sono costituite da  $e_{ec}+e_{l-esca}+e_{t1}=E_a$  e sono espresse in termini di CO<sub>2</sub> eq per unità di prodotto relativo alla partita;
- b) le emissioni di cui all' articolo 7, comma 6, lettera i), sono costituite da  $e_{t1}=E_b$  e sono espresse in termini di CO<sub>2</sub> eq per unità di prodotto relativo alla partita;
- c) le emissioni di cui all' articolo 7, comma 7, lettera b), sono costituite da  $(e_p -e_{ccs}-e_{ccr}-e_{ee})_{\text{fasi intermedie}} +e_{t2}+ E_a$  (o  $E_b$ )= $E_c$  e sono espresse in termini di CO<sub>2</sub> eq per unità di prodotto relativo alla partita;
- d) le emissioni di cui all' articolo 7, comma 8, lettera a), sono costituite da  $E_c + (e_p -e_{ccs}-e_{ccr}-e_{ee})_{\text{fase finale}} +e_{t3} =E$  e sono espresse in termini di CO<sub>2</sub> eq per unità di energia (MJ) di prodotto finito.

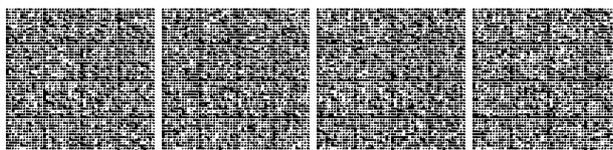
### **1. Eec: eec sono le emissioni provenienti dalla produzione di materia prima coltivata;**

**Eec** sono la somma delle :

- a) eventuali emissioni provenienti dalla produzione, immagazzinamento e trasporto delle sementi. Le emissioni delle sementi destinate ad essere coltivate vanno aggiunte a quelle della materia prima coltivata a partire dalle stesse.
- b) emissioni provenienti dalla produzione, immagazzinamento e trasporto dei fertilizzanti e dei prodotti agrochimici, pesticidi e tutte quelle sostanze derivanti dall'industria chimica. I fertilizzanti biologici che sono classificabili come rifiuti o sottoprodotti hanno emissioni zero fino al punto di raccolta;
- c) emissioni dovute all'irrigazione. Questo termine include tutte le emissioni da parte dei macchinari utilizzati per effettuare le operazioni di pompaggio, immagazzinamento e distribuzione dell'acqua e si calcola come indicato alla lettera f);
- d) emissioni di CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O durante la fase di crescita della pianta dovute al cambio della composizione del suolo. Tali emissioni possono derivare da quattro differenti fonti: *i*) emissioni dirette di N<sub>2</sub>O<sup>1</sup> *ii*) emissioni indirette di N<sub>2</sub>O<sup>2</sup> *iii*) emissioni di CO<sub>2</sub> dall'urea e dalla calce e *iv*) le emissioni di CH<sub>4</sub> derivanti dalla coltivazione del riso (ove applicabile).

<sup>1</sup> Le emissioni dirette di N<sub>2</sub>O comprendono *i*) le emissioni derivanti dall'applicazione di fertilizzanti azotati, dallo spargimento di letame, compost, liquame e altri fertilizzanti organici, *ii*) le emissioni dei residui delle coltivazioni sopra il suolo o interrate, colture intercalari e le erbe da foraggio / pascolo, rinnovo, restituite al suolo; *iii*) quantità di azoto mineralizzato nei terreni minerali associata a perdita di carbonio del suolo, *iv*) emissioni da materia organica del suolo a seguito di cambiamenti di uso del suolo o cambiamenti di gestione; *v*) quantità di azoto dalle urine e letame depositato da bovini, suini e pollame al pascolo; *vi*) quantità di azoto dalle urine e letame depositato da pecore e altri animali al pascolo;

<sup>2</sup> Le emissioni indirette di N<sub>2</sub>O comprendono: *i*) la volatilizzazione di NH<sub>3</sub> e NO<sub>x</sub> da terreni coltivati e susseguente rideposizione di questi gas e dei loro prodotti quali ione ammonio NH<sub>4</sub><sup>+</sup> e ione NO<sub>3</sub><sup>-</sup> nei terreni e nell'acqua e *ii*) il ruscellamento e lisciviazione dell'azoto, principalmente sotto forma di NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, dai suoli coltivati.



e) emissioni di CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O dovute alla combustione incompleta della vegetazione e di materia organica morta o residui agricoli<sup>3</sup>.

f) emissioni derivanti dalla movimentazione di macchinari in campo in tutte le fasi di coltivazione e raccolta<sup>4</sup>.

## **2. El: el sono le emissioni annualizzate risultanti da modifiche degli stock di carbonio a seguito del cambiamento della destinazione dei terreni.**

El si ottengono dalla seguente formula:

$$el = (CSR - CSA) \times 3,664 \times 1/20 \times 1/P - eB$$

dove :

- CSR (lo stock di carbonio per unità di superficie associato alla destinazione del terreno di riferimento) e CSA (lo stock di carbonio per unità di superficie associato con la destinazione reale del terreno) sono calcolati secondo quanto indicato nella Decisione della Commissione Europea n.335 del 10 giugno 2010;
- eB è il premio di 29 gCO<sub>2</sub>eq/MJ di biocarburante o bioliquido la cui materia prima coltivata è ottenuta a partire da terreni degradati ripristinati, da aggiungere alla fine del calcolo in quanto si riferisce al biocarburante o bioliquido finito
- P la produttività delle colture (misurata come contenuto energetico del biocarburante o bioliquido per unità di superficie all'anno a tale scopo coltivata)

## **3. Esca: Esca sono le riduzioni delle emissioni grazie all'accumulo di carbonio nel suolo mediante una migliore gestione agricola;**

Per il calcolo delle emissioni indirette ci si avvale della metodologia di calcolo riportata al capitolo 11 paragrafo 2, sottoparagrafo 2 del volume IV della pubblicazione "2006 IPCC Guidelines for National Greenhouses Gas Inventories" reperibile al seguente indirizzo web:

[http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/4\\_Volume4/V4\\_11\\_Ch11\\_N2O&CO2.pdf](http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/4_Volume4/V4_11_Ch11_N2O&CO2.pdf)

<sup>3</sup> Tali emissioni sono calcolate utilizzando la seguente formula:

$$Clburn = M * Cf * (GWPCH4 * Gef, CH4 + GWP N2O * Gef, N2O)$$

dove

Clburn sono le emissioni derivanti dalla combustione della materia prima coltivata espresso in CO<sub>2</sub>eq per unità di terreno e per anno

M è il quantitativo combusto di materia prima coltivata, espresso in sostanza secca per unità di terreno e per anno, includendo la materia prima coltivata, pacciami e legno secco.

Cf è la frazione di materia prima coltivata combusta

Gef i è la massa di sostanza i prodotta per unità di massa per sostanza secca combusta;

GWP è il rapporto tra il riscaldamento indotto da una generico gas-serra in un arco temporale e quello indotto dalla stessa quantità di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>).

<sup>4</sup> Tali emissioni sono calcolate utilizzando la seguente formula:

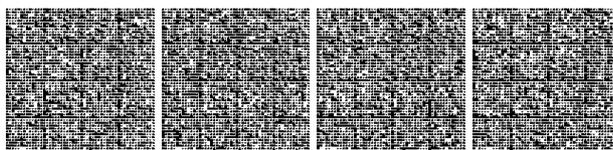
$$Flmm = Qmmf * Ff$$

dove:

Flmm sono le emissioni specifiche per i macchinari mobili espresse in CO<sub>2</sub>eq per unità di terreno e per anno

Qmmf è il consumo di combustibile, espresso in massa, volume o in termini energetici, per unità di terreno e per anno;

Ff è il fattore di emissione dei gas serra per la produzione e l'utilizzo del carburante, espresso in CO<sub>2</sub> eq per unità di combustibile (espresso in massa, volume o in termini energetici)



Una «migliore gestione agricola» potrebbe comprendere pratiche quali:

- il passaggio a una lavorazione ridotta del terreno o all'assenza di lavorazione,
- il miglioramento della rotazione delle colture e/o delle colture di copertura, compresa la gestione dei residui di coltura,
- una migliore gestione dei fertilizzanti o del letame,
- l'utilizzo di ammendanti (p. es. compost).

Le riduzioni delle emissioni derivanti dai suddetti miglioramenti possono essere prese in considerazione quando si dimostri che il carbonio nel suolo è aumentato o quando vi siano elementi attendibili e verificabili per ritenere che tale aumento si sia verificato nel periodo di coltura delle materie prime considerate. Tali elementi di prova possono essere forniti dalle misure del contenuto di carbonio nel suolo, per esempio effettuate prima dell'inizio della coltura e successivamente ad intervalli regolari di diversi anni. In tal caso, prima di disporre della seconda misura, l'aumento del carbonio nel suolo sarebbe stimato utilizzando una base scientifica pertinente. A partire dalla seconda misura, i valori ottenuti costituirebbero la base per determinare l'esistenza di un aumento del carbonio nel suolo e valutarne l'entità.

Le riduzioni delle emissioni in termini di g CO<sub>2</sub>eq/MJ possono essere calcolate utilizzando una formula analoga a quella indicata per il calcolo di **el**, dove il divisore «20» è sostituito dalla durata (in anni) delle colture considerate.

#### **4. Ep: ep sono le emissioni derivanti dalla lavorazione, che può comprendere una fase o più fasi di lavorazione.**

Per ogni fase, **ep** è la somma delle:

- a) emissioni emesse durante la produzione e l'approvvigionamento dei reagenti richiesti per le reazioni di conversione, incluso il loro contenuto di carbonio intrinseco, calcolate con la formula:

$$C_{reai} = Q_{reai} * F_{reai} + C_{fci}$$

$$C_{rea} = \sum C_{reai}$$

dove:

$Q_{reai}$  è la quantità del reagente  $i$  consumato, in termini di massa, volume o energia,,

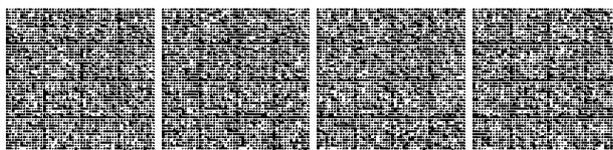
$F_{reai}$  è il fattore di emissione, espresso in termini di CO<sub>2</sub>eq contenuto nel reagente  $i$ , per unità di reagente  $i$ ,

$C_{fci}$  sono le emissioni di CO<sub>2</sub> associate all'eventuale combustione della parte del carbonio fossile contenuto nel reagente  $i$ ,

$C_{reai}$  sono le emissioni di CO<sub>2</sub> associate alla quantità di reagente  $i$  consumato, in termini (massa)di CO<sub>2</sub>eq,

$C_{rea}$  sono le emissioni di CO<sub>2</sub> associate con tutti i reagenti consumati, in termini (massa)di CO<sub>2</sub>eq

$C_{fc}$  non viene considerato nel caso in cui i reagenti abbiano un contenuto di carbonio di origine unicamente rinnovabile.



- b) emissioni emesse durante la produzione e l'approvvigionamento delle sostanze chimiche di processo, incluso il loro contenuto di carbonio intrinseco.

$$C_{chemi} = Q_{chemi} * F_{chemi} + C_{fci}$$

$$C_{chem} = \sum C_{chemi}$$

Dove:

$Q_{chemi}$  è la quantità di sostanza chimica  $i$  consumata, in termini di massa, volume o energia,,

$F_{chemi}$  è il fattore di emissione, espresso in termini di CO<sub>2</sub>eq contenuto nella sostanza chimica  $i$ , per unità di sostanza chimica  $i$ ;

$C_{fci}$  sono le emissioni di CO<sub>2</sub> della combustione del carbonio fossile contenuto nella sostanza chimica  $i$ ;

$C_{chemi}$  sono le emissioni di CO<sub>2</sub> associate alla quantità di sostanza chimica  $i$  consumata, in termini (massa)di CO<sub>2</sub>eq;

$C_{chem}$  sono le emissioni di CO<sub>2</sub> associate con tutti le sostanze chimiche consumate, in termini (massa)di CO<sub>2</sub>eq;

- c) emissioni dovuti all'utilizzo di combustibili.  
 d) emissioni emesse durante la produzione e l'approvvigionamento di calore e elettricità importati  
 e) emissioni di N<sub>2</sub>O e CH<sub>4</sub> da reazioni chimiche/biologiche

Nel caso in cui nelle diverse fasi di produzione del biocarburante o bioliquido vengono prodotti, in combinazione, il biocarburante/bioliquido/prodotto intermedio (prodotto principale)per il quale vengono calcolate le emissioni ed uno o più altri prodotti deliberatamente fabbricati e direttamente immagazzinabili o commercializzabili («coprodotti»), le emissioni di gas a effetto serra sono divise tra il biocarburante/bioliquido/prodotto intermedio e i coprodotti proporzionalmente al loro contenuto energetico (metodo dell'allocazione energetica).

Si applica la seguente formula:

$$C_i = C_t \cdot Q_i \cdot PCI_i / \sum Q_i \cdot PCI_i$$

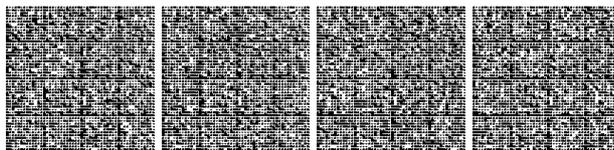
dove

$C_t$  sono le emissioni totali prodotte durante tutte le fasi della catena fino al punto in cui i coprodotti vengono separati,

$C_i$  sono le emissioni attribuite al singolo prodotto  $i$  in uscita (prodotto principale o coprodotto),

$Q_i$  è il quantitativo del prodotto  $i$

$PCI$  : potere calorifico inferiore del prodotto  $i$



Non devono essere allocate emissioni ai residui delle colture agricole e ai sottoprodotti della lavorazione (ossia residui della lavorazione diversi dal prodotto e dai coprodotti cui mira direttamente il processo) che sono considerati ad emissione zero fino al momento della raccolta, né ai rifiuti.

L'allocazione dovrebbe essere applicata subito dopo la produzione di un coprodotto e di un biocarburante/bioliquido/prodotto intermedio in una fase del processo. Può trattarsi di una fase del processo all'interno di un impianto alla quale fa seguito un'ulteriore lavorazione a valle per uno dei prodotti.

Tuttavia se la lavorazione a valle dei coprodotti in questione è collegata (mediante anelli di retroazione di materiali o di energia) con una parte a monte della lavorazione, il sistema è assimilato a una «raffineria» e l'allocazione è applicata nei punti in cui ciascun prodotto non è più sottoposto a trattamenti a valle che sono collegati con una parte a monte della lavorazione mediante anelli di retroazione di materiali o di energia.

### **5. Etd: etd sono le emissioni derivanti dal trasporto e dalla distribuzione;**

Le emissioni della fase del trasporto comprendono il trasporto della materia prima coltivata dal campo fino all'impianto di trasformazione, il trasporto del prodotto intermedio da questo all'impianto successivo, il trasporto del biocarburante/ bioliquido al fornitore/utilizzatore o all'impianto di distribuzione. Va tenuto conto anche della fase di ritorno "a vuoto".

Le emissioni si calcolano con la seguente formula:

$$E_t = \sum (F * Q) * D$$

Dove F è il fattore di emissione per la produzione e l'uso del carburante espresso CO<sub>2</sub>eq per unità di combustibile (massa, volume o in termini energetici)

Q è il consumo specifico del fuel per unità di distanza e per unità di prodotto trasportato. Questo termine include il consumo del carburante nella fase di ritorno

D è la distanza coperta dal mezzo di trasporto

### **6. Eu: eu sono le emissioni derivanti dal combustibile al momento dell'uso;**

Le emissioni derivanti dal carburante al momento dell'uso, eu, sono considerate pari a zero per i biocarburanti e i bioliquidi.

### **7. Eee: eee sono le riduzioni di emissioni grazie all'elettricità eccedentaria prodotta dalla cogenerazione**

Nel caso che sia l'elettricità che il calore necessario all'impianto provengano da un impianto di cogenerazione, e che il calore proveniente da questo sia esattamente quello necessario ad alimentare l'impianto di trasformazione, nel caso in cui il rapporto elettricità/calore dell'impianto sia più basso di quello dell'impianto di cogenerazione, ci sarà un surplus di elettricità calcolabile come segue:

$$P_s = P_{CHP} * (H_b / H_{CHP}) - P_b$$

dove



$P_s$  è il surplus di elettricità finale che può essere conteggiato come sconto di emissioni ,  
 $P_{CHP}$  è la produzione di elettricità totale dall'impianto di cogenerazione,  
 $P_b$  è il consumo di elettricità da parte dell'impianto di trasformazione ,  
 $H_b$  è il consumo di calore da parte dell'impianto di trasformazione,  
 $H_{CHP}$  è la produzione di calore totale dall'impianto di cogenerazione.

questa potrà generare un credito corrispondente alle emissioni derivanti dalla stessa produzione di elettricità in un impianto tradizionale.

Questo sconto non si può applicare nel caso in cui l'impianto di cogenerazione sia alimentato da un coprodotto proveniente dall'impianto di trasformazione a meno che non sia un residuo agricolo. In tutti gli altri casi di alimentazione da coprodotto l'elettricità prodotta è considerata essa stessa un coprodotto e se ne tiene conto nel processo di allocazione.

**8. eccs = le riduzioni delle emissioni grazie alla cattura e al sequestro del carbonio; e  
eccr = le riduzioni delle emissioni grazie alla cattura e allo stoccaggio geologico del carbonio;**

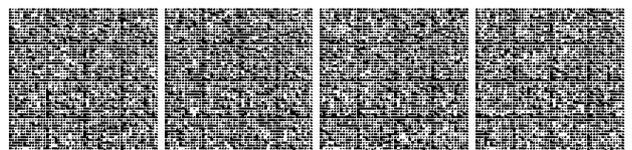
Per quanto riguarda i processi di cattura (CCS) o sostituzione (CCR) della CO<sub>2</sub> che comporta una riduzione delle emissioni, bisogna tener presente che queste tecniche richiedono comunque energia per cui bisogna tener conto di un'ulteriore cattura delle emissioni provenienti dai processi di cattura.

$CO_2 \text{ evitata} = CO_2 \text{ prodotta orig} * \mu - CO_2 \text{ prodotta per catturarla} * F$

### C. Fattori di conversione

I fattori di conversione necessari al calcolo delle emissioni di gas serra, espresse in termini di CO<sub>2</sub> eq/MJ prodotto finito a partire dai valori espressi per unità di prodotto, sono, in prima applicazione, quelli riportati al seguente indirizzo web:

<http://www.biograce.net/>



**D. Valori tipici e standard di filiere di produzione di biocarburante e bioliquido****1. Valori tipici e standard disaggregati delle emissioni di gas a effetto serra per i biocarburanti e i bioliquidi**

Tabella A

Valori standard disaggregati per la coltivazione: 'e<sub>ec</sub>'

Filiera di produzione del biocarburante	Emissioni tipiche di gas serra (gCO <sub>2eq</sub> /MJ)	Emissioni standard di gas serra (gCO <sub>2eq</sub> /MJ)
etanolo da barbabietola da zucchero	12	12
etanolo da cereali	23	23
etanolo da granturco, prodotto nella Comunità	20	20
etanolo da canna da zucchero	14	14
la frazione dell'ETBE prodotta da fonti rinnovabili	analoga a quella della filiera di produzione dell'etanolo	
la frazione del TAEF prodotta da fonti rinnovabili	analoga a quella della filiera di produzione dell'etanolo	
biodiesel da semi di colza	29	29
biodiesel da semi di girasole	18	18
biodiesel da soia	19	19
biodiesel da olio di palma	14	14
biodiesel da rifiuti vegetali o animali*	0	0
olio vegetale idrotrattato da semi di colza	30	30
olio vegetale idrotrattato da semi di girasole	18	18
olio vegetale idrotrattato da olio di palma	15	15
olio vegetale puro da semi di colza	30	30
biogas da rifiuti urbani organici come metano compresso	0	0
biogas da letame umido come metano compresso	0	0
biogas da letame asciutto come metano compresso	0	0

\* Questa voce include i rifiuti, i residui ed i sottoprodotti, ad esclusione dell'olio animale prodotto a partire da sottoprodotti di origine animale classificati come materiali di categoria 3 in conformità del regolamento (CE) n. 1774/2002.

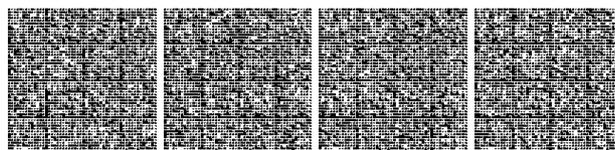
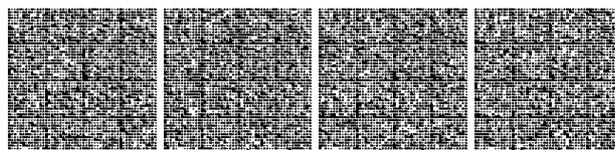


Tabella B

Valori standard disaggregati per la lavorazione (inclusa l'elettricità eccedentaria): 'ep - eee'

Filiera di produzione del biocarburante	Emissioni tipiche di gas serra (gCO <sub>2eq</sub> /MJ)	Emissioni standard di gas serra (gCO <sub>2eq</sub> /MJ)
etanolo da barbabietola da zucchero	19	26
etanolo da cereali (combustibile di processo non specificato)	32	45
etanolo da cereali (lignite come combustibile di processo in impianti di cogenerazione)	32	45
etanolo da cereali (metano come combustibile di processo in caldaie convenzionali)	21	30
etanolo da cereali (metano come combustibile di processo in impianti di cogenerazione)	14	19
etanolo da cereali (paglia come combustibile di processo in impianti di cogenerazione)	1	1
etanolo da granturco, prodotto nella Comunità (metano come combustibile di processo in impianti di cogenerazione)	15	21
etanolo da canna da zucchero	1	1
la frazione dell'ETBE prodotta da fonti rinnovabili	analoga a quella della filiera di produzione dell'etanolo	
la frazione del TAEE prodotta da fonti rinnovabili	analoga a quella della filiera di produzione dell'etanolo	
biodiesel da semi di colza	16	22
biodiesel da semi di girasole	16	22
biodiesel da soia	18	26
biodiesel da olio di palma (processo non specificato)	35	49
biodiesel da olio di palma (processo con cattura di metano all'oleificio)	13	18
biodiesel da rifiuti vegetali o animali	9	13
olio vegetale idrotreatato da semi di colza	10	13
olio vegetale idrotreatato da semi di girasole	10	13
olio vegetale idrotreatato da	30	42

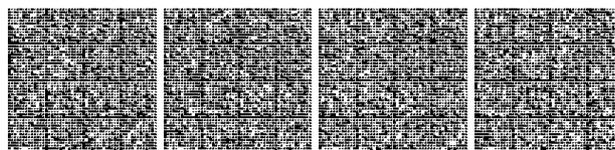


olio di palma (processo non specificato)		
olio vegetale idrotrattato da olio di palma (processo con cattura di metano all'oleificio)	7	9
olio vegetale puro da semi di colza	4	5
biogas da rifiuti urbani organici come metano compresso	14	20
biogas da letame umido come metano compresso	8	11
biogas da letame asciutto come metano compresso	8	11

Tabella C

Valori standard disaggregati per il trasporto e la distribuzione: ' $e_{td}$ '

Filiera di produzione del biocarburante	Emissioni tipiche di gas serra (gCO <sub>2eq</sub> /MJ)	Emissioni standard di gas serra (gCO <sub>2eq</sub> /MJ)
etanolo da barbabietola da zucchero	2	2
etanolo da cereali	2	2
etanolo da granturco, prodotto nella Comunità	2	2
etanolo da canna da zucchero	9	9
la frazione dell'ETBE prodotta da fonti rinnovabili	analoga a quella della filiera di produzione dell'etanolo	
la frazione del TAEF prodotta da fonti rinnovabili	analoga a quella della filiera di produzione dell'etanolo	
biodiesel da semi di colza	1	1
biodiesel da semi di girasole	1	1
biodiesel da soia	13	13
biodiesel da olio di palma	5	5
biodiesel da rifiuti vegetali o animali	1	1

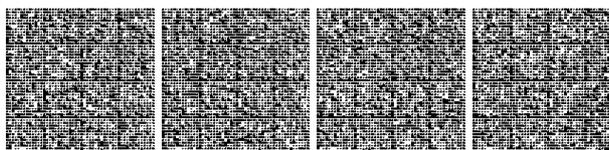


olio vegetale idrotrattato da semi di colza	1	1
olio vegetale idrotrattato da semi di girasole	1	1
olio vegetale idrotrattato da olio di palma	5	5
olio vegetale puro da semi di colza	1	1
biogas da rifiuti urbani organici come metano compresso	3	3
biogas da letame umido come metano compresso	5	5
biogas da letame asciutto come metano compresso	4	4

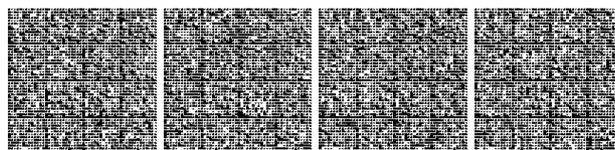
Tabella D

Valori standard disaggregati totali per coltivazione, lavorazione, trasporto e distribuzione

Filiera di produzione del biocarburante	Emissioni tipiche di gas serra (gCO <sub>2</sub> eq/MJ)	Emissioni standard di gas serra (gCO <sub>2</sub> eq/MJ)
etanolo da barbabietola da zucchero	33	40
etanolo da cereali (combustibile di processo non specificato)	57	70
etanolo da cereali (lignite come combustibile di processo in impianti di cogenerazione)	57	70
etanolo da cereali (metano come combustibile di processo in caldaie convenzionali)	46	55
etanolo da cereali (metano come combustibile di processo in impianti di cogenerazione)	39	44
etanolo da cereali (paglia come combustibile di processo in impianti di cogenerazione)	26	26
etanolo da granturco, prodotto nella Comunità (metano come combustibile di processo in	37	43



impianti di cogenerazione)		
etanolo da canna da zucchero	24	24
la frazione dell'ETBE prodotta da fonti rinnovabili	analoga a quella della filiera di produzione dell'etanolo	
la frazione del TAEF prodotta da fonti rinnovabili	analoga a quella della filiera di produzione dell'etanolo	
biodiesel da semi di colza	46	52
biodiesel da semi di girasole	35	41
biodiesel da soia	50	58
biodiesel da olio di palma (processo non specificato)	54	68
biodiesel da olio di palma (processo con cattura di metano all'oleificio)	32	37
biodiesel da rifiuti vegetali o animali	10	14
olio vegetale idrotrattato da semi di colza	41	44
olio vegetale idrotrattato da semi di girasole	29	32
olio vegetale idrotrattato da olio di palma (processo non specificato)	50	62
olio vegetale idrotrattato da olio di palma (processo con cattura di metano all'oleificio)	27	29
olio vegetale puro da semi di colza	35	36
biogas da rifiuti urbani organici come metano compresso	17	23
biogas da letame umido come metano compresso	13	16
biogas da letame asciutto come metano compresso	12	15



**Stima dei valori standard disaggregati per i futuri biocarburanti e bioliquidi non presenti sul mercato o presenti solo in quantità trascurabili al gennaio 2008**

Tabella E

Valori disaggregati per la coltivazione: ' $e_{ec}$ '

Filiera di produzione del biocarburante	Emissioni tipiche di gas serra (gCO <sub>2eq</sub> /MJ)	Emissioni standard di gas serra (gCO <sub>2eq</sub> /MJ)
etanolo da paglia di cereali	3	3
etanolo da rifiuti o sottoprodotti legnosi	1	1
etanolo da legno coltivato	6	6
diesel Fischer-Tropsch da rifiuti o sottoprodotti legnosi	1	1
diesel Fischer-Tropsch da legno coltivato	4	4
DME da rifiuti o sottoprodotti legnosi	1	1
DME da legno coltivato	5	5
metanolo da rifiuti o sottoprodotti legnosi	1	1
metanolo da legno coltivato	5	5
la frazione dell'MTBE prodotta da fonti rinnovabili	analoga a quella della filiera di produzione del metanolo	

Tabella F

Valori disaggregati per la lavorazione (inclusa l'elettricità eccedentaria): ' $e_p - e_{ee}$ '

Filiera di produzione del biocarburante	Emissioni tipiche di gas serra (gCO <sub>2eq</sub> /MJ)	Emissioni standard di gas serra (gCO <sub>2eq</sub> /MJ)
etanolo da paglia di cereali	5	7
etanolo da legno	12	17
diesel Fischer-Tropsch da legno	0	0
DME da legno	0	0
metanolo da legno	0	0
la frazione dell'MTBE prodotta da fonti rinnovabili	analoga a quella della filiera di produzione del metanolo	

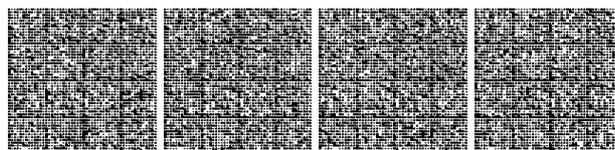


Tabella G

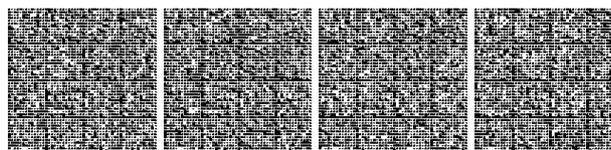
Valori disaggregati per il trasporto e la distribuzione: ' $e_{td}$ '

Filiera di produzione del biocarburante	Emissioni tipiche di gas serra (gCO <sub>2eq</sub> /MJ)	Emissioni standard di gas serra (gCO <sub>2eq</sub> /MJ)
etanolo da paglia di cereali	2	2
etanolo da rifiuti o sottoprodotti legnosi	4	4
etanolo da legno coltivato	2	2
diesel Fischer-Tropsch da rifiuti o sottoprodotti legnosi	3	3
diesel Fischer-Tropsch da legno coltivato	2	2
DME da rifiuti o sottoprodotti legnosi	4	4
DME da legno coltivato	2	2
metanolo da rifiuti o sottoprodotti legnosi	4	4
metanolo da legno coltivato	2	2
la frazione dell'MTBE prodotta da fonti rinnovabili	analoga a quella della filiera di produzione del metanolo	

Tabella H

Valori disaggregati totali per coltivazione, lavorazione, trasporto e distribuzione

Filiera di produzione del biocarburante	Emissioni tipiche di gas serra (gCO <sub>2eq</sub> /MJ)	Emissioni standard di gas serra (gCO <sub>2eq</sub> /MJ)
etanolo da paglia di cereali	11	13
etanolo da rifiuti o sottoprodotti legnosi	17	22
etanolo da legno coltivato	20	25
diesel Fischer-Tropsch da rifiuti o sottoprodotti legnosi	4	4
diesel Fischer-Tropsch da legno coltivato	6	6
DME da rifiuti o sottoprodotti legnosi	5	5
DME da legno coltivato	7	7
metanolo da rifiuti o sottoprodotti legnosi	5	5
metanolo da legno coltivato	7	7
la frazione dell'MTBE prodotta da fonti rinnovabili	analoga a quella della filiera di produzione del metanolo	
Olio vegetale idrotrattato da semi di colza	1	1
olio vegetale idrotrattato da semi di girasole	1	1
olio vegetale idrotrattato da olio di palma	5	5
olio vegetale puro da semi di colza	1	1
biogas da rifiuti urbani organici come metano	3	3



compresso		
biogas da letame umido come metano compresso	5	5
biogas da letame asciutto come metano compresso	4	4

### E. Risparmio delle emissioni di gas ad effetto serra

1. Il risparmio di emissioni di gas ad effetto serra grazie all'uso di biocarburanti e bioliquidi e' calcolato secondo la seguente formula:

$$\text{RISPARMIO} = (\text{EF} - \text{EB}) / \text{EF}$$

dove

EB = totale delle emissioni derivanti dal biocarburante o bioliquido calcolati come alla lettera B;  
e

EF = totale delle emissioni derivanti dal combustibile fossile di riferimento.

Il valore del combustibili fossile di riferimento, EF, e' pari all'ultimo valore disponibile per le emissioni medie reali della parte fossile della benzina e del gasolio consumati nella Comunita' e indicate nella relazione pubblicata ai sensi della direttiva 2009/30/CE. Se tali dati non sono disponibili, il valore utilizzato e' 83,8 gCO<sub>2</sub>eq/MJ.

Per i bioliquidi utilizzati nella produzione di elettricit  il valore del carburante fossile di riferimento EF   91 gCO<sub>2</sub>eq/MJ.

Per i bioliquidi utilizzati nella produzione di calore il valore del carburante fossile di riferimento EF   77 gCO<sub>2</sub>eq/MJ.

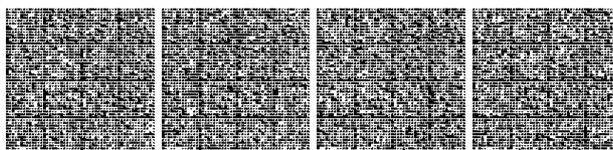
Per i bioliquidi utilizzati nella cogenerazione il valore del carburante fossile di riferimento EF   85 gCO<sub>2</sub>eq/MJ.

### 2. Valori tipici e standard di risparmio delle emissioni di gas a effetto serra per i biocarburanti e i bioliquidi

Tabella I

Valori tipici e standard dei biocarburanti e bioliquidi se prodotti senza emissioni nette di carbonio a seguito della modifica della destinazione dei terreni

Filiera di produzione del biocarburante e bioliquido	Risparmio tipico delle emissioni di gas a effetto serra	Risparmio standard delle emissioni di gas a effetto serra
etanolo da barbabietola da zucchero	61%	52%
etanolo da cereali (combustibile di processo non specificato)	32%	16%
etanolo da cereali (lignite come combustibile di processo in impianti di cogenerazione)	32%	16%
etanolo da cereali (metano come combustibile di processo in caldaie convenzionali)	45%	34%



etanolo da cereali (metano come combustibile di processo in impianti di cogenerazione)	53%	47%
etanolo da cereali (paglia come combustibile di processo in impianti di cogenerazione)	69%	69%
etanolo da granturco, prodotto nella Comunità (metano come combustibile di processo in impianti di cogenerazione)	56%	49%
etanolo da canna da zucchero	71%	71%
la frazione dell' etere etilbutilico (ETBE) prodotta da fonti rinnovabili	analoga a quella della filiera di produzione dell'etanolo	
la frazione dell'etere terziario-amil-etilico (TAE) prodotta da fonti rinnovabili	analoga a quella della filiera di produzione dell'etanolo	
biodiesel da semi di colza	45%	38%
biodiesel da semi di girasole	58%	51%
biodiesel da soia	40%	31%
biodiesel da olio di palma (processo non specificato)	36%	19%
biodiesel da olio di palma (processo con cattura di metano all'oleificio)	62%	56%
biodiesel da rifiuti vegetali (*) o animali	88%	83%
olio vegetale idrotrattato da semi di colza	51%	47%
olio vegetale idrotrattato da semi di girasole	65%	62%
olio vegetale idrotrattato da olio di palma (processo non specificato)	40%	26%
olio vegetale idrotrattato da olio di palma (processo con cattura di metano all'oleificio)	68%	65%
olio vegetale puro da semi di colza	58%	57%
biogas da rifiuti urbani organici come metano compresso	80%	73%
biogas da letame umido come metano compresso	84%	81%
biogas da letame asciutto come metano compresso	86%	82%

(\*) Questa voce include i rifiuti, i residui ed i sottoprodotti, ad esclusione dell'olio animale prodotto a partire da sottoprodotti di origine animale classificati come materiali di categoria 3 in conformità del regolamento (CE) n. 1774/2002.

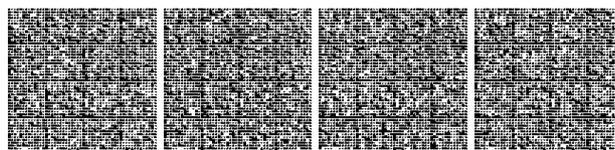


Tabella L

Stima dei valori tipici e standard dei futuri biocarburanti e bioliquidi non presenti sul mercato o presenti solo in quantità trascurabili al gennaio 2008, se prodotti senza emissioni nette di carbonio a seguito della modifica della destinazione dei terreni

Filiera di produzione del biocarburante e bioliquido	Risparmio tipico delle emissioni di gas a effetto serra	Risparmio standard delle emissioni di gas a effetto serra
etanolo da paglia di cereali	87%	85%
etanolo da rifiuti o sottoprodotti legnosi	80%	74%
etanolo da legno coltivato	76%	70%
diesel Fischer-Tropsch da rifiuti o sottoprodotti legnosi	95%	95%
diesel Fischer-Tropsch da legno coltivato	93%	93%
dimetiletere (DME) da rifiuti o sottoprodotti legnosi	95%	95%
DME da legno coltivato	92%	92%
metanolo da rifiuti o sottoprodotti legnosi	94%	94%
metanolo da legno coltivato	91%	91%
la frazione dell'etere metiliterbutilico (MTBE) prodotta da fonti rinnovabili	analoga a quella della filiera di produzione del metanolo	

12A01145

