

Bruxelles, 23 giugno 2026
(OR. en)

5622/1/26
REV 1

ENER 26
CLIMA 27
CONSUM 18
TRANS 31
AGRI 53
IND 49
COMPET 77
ENV 53
FORETS 8

NOTA DI TRASMISSIONE

n. doc. Comm.: COM(2026) 36 final/2

Oggetto: RELAZIONE DELLA COMMISSIONE AL PARLAMENTO EUROPEO,
AL CONSIGLIO, AL COMITATO ECONOMICO E SOCIALE EUROPEO
E AL COMITATO DELLE REGIONI
sullo stato di espansione della produzione delle pertinenti colture
alimentari e foraggere nel mondo

Si trasmette in allegato, per le delegazioni, il documento COM(2026) 36 final/2.

All.: COM(2026) 36 final/2



COMMISSIONE
EUROPEA

Bruxelles, 22.6.2026
COM(2026) 36 final/2

This document corrects document COM(2026) 36 final of 20.1.2026

The correction concerns all language versions.

The error exists on Table 5, and in specific the columns titled 'Average annual expansion (kha)' and 'Average annual expansion', where the relevant values are corrected.

The text shall read as follows:

**RELAZIONE DELLA COMMISSIONE AL PARLAMENTO EUROPEO, AL
CONSIGLIO, AL COMITATO ECONOMICO E SOCIALE EUROPEO E AL
COMITATO DELLE REGIONI**

**sullo stato di espansione della produzione delle pertinenti colture alimentari e foraggere
nel mondo**

I. INTRODUZIONE

La direttiva (UE) 2018/2001¹ ("direttiva Rinnovabili") introduce un approccio mirato per affrontare il problema delle emissioni legate al cambiamento indiretto della destinazione d'uso dei terreni (ILUC) associato ai biocarburanti, bioliquidi e combustibili da biomassa convenzionali. La direttiva fissa un limite per i biocarburanti, i bioliquidi e i combustibili da biomassa ottenuti da colture alimentari o foraggere per i quali è stata osservata un'espansione notevole in terreni che hanno elevate scorte di carbonio (combustibili a elevato rischio ILUC). Il limite si applica alla quantità di questi combustibili che può essere contabilizzata ai fini degli obiettivi di energia rinnovabile stabiliti nella direttiva. Il limite deve diminuire gradualmente per arrivare a zero entro il 2030. I biocarburanti, i bioliquidi e i combustibili da biomassa certificati a basso rischio ILUC (combustibili a basso rischio ILUC) sono esentati dal limite.

Il regolamento delegato (UE) 2019/807² ("regolamento delegato ILUC") integra la direttiva Rinnovabili stabilendo sia i criteri per determinare quando le materie prime per la produzione di biocarburanti, bioliquidi e combustibili da biomassa sono a elevato rischio ILUC sia le norme per la certificazione dei combustibili a basso rischio ILUC (cfr. capitolo III).

L'articolo 3 del regolamento delegato ILUC prevede che, per determinare le materie prime a elevato rischio ILUC, si debbano applicare due criteri cumulativi (cfr. riquadro sottostante). Il primo criterio riguarda l'espansione media annua della zona di produzione globale delle materie prime dal 2008. Perché una materia prima sia considerata a elevato rischio ILUC, l'espansione media annua deve essere superiore all'1 % e interessare più di 100 000 ettari. Il secondo criterio riguarda la quota di questa espansione in terreni che presentano elevate scorte di carbonio. Perché una materia prima sia considerata a elevato rischio ILUC, questa quota deve essere superiore al 10 %, calcolata secondo la formula riportata di seguito.

Per determinare le materie prime a elevato rischio di cambiamento indiretto della destinazione dei terreni per le quali si osserva una considerevole espansione della zona di produzione in terreni che presentano elevate scorte di carbonio si applicano i seguenti criteri cumulativi:

- a) l'espansione media annua della zona di produzione globale delle materie prime dal 2008 è superiore all'1 % e interessa più di 100 000 ettari;
- b) la quota di questa espansione in terreni che presentano elevate scorte di carbonio è superiore al 10 %, secondo la seguente formula:

¹ Direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili (GU L 328 del 21.12.2018, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2018/2001/oj>) modificata dalla direttiva (UE) 2023/2413 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 ottobre 2023, che modifica la direttiva (UE) 2018/2001, il regolamento (UE) 2018/1999 e la direttiva n. 98/70/CE per quanto riguarda la promozione dell'energia da fonti rinnovabili e che abroga la direttiva (UE) 2015/652 del Consiglio (GU L, 2023/2413, 31.10.2023, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2023/2413/oj>).

² Regolamento delegato (UE) 2019/807 della Commissione, del 13 marzo 2019, che integra la direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda la determinazione delle materie prime a elevato rischio di cambiamento indiretto di destinazione d'uso dei terreni per le quali si osserva una considerevole espansione della zona di produzione in terreni che presentano elevate scorte di carbonio e la certificazione di biocarburanti, bioliquidi e combustibili da biomassa a basso rischio di cambiamento indiretto di destinazione d'uso dei terreni (GU L 133 del 21.5.2019, pag. 1).

$$x_{hcs} = \frac{x_f + 2,6 x_p}{PF}$$

dove

x_{hcs} = quota di espansione in terreni che presentano elevate scorte di carbonio;

x_f = quota di espansione in terreni di cui all'articolo 29, paragrafo 4, lettere b) e c), della direttiva (UE) 2018/2001;

x_p = quota di espansione in terreni di cui all'articolo 29, paragrafo 4, lettera a), della direttiva (UE) 2018/2001, comprese le torbiere;

PF = fattore di produttività.

PF è pari a 1,7 per il granturco, 2,5 per l'olio di palma, 3,2 per la barbabietola da zucchero, 2,2 per la canna da zucchero e 1 per tutte le altre colture.

L'applicazione dei criteri di cui alle lettere a) e b) si basa sulle informazioni che figurano nell'allegato, rivedute in conformità dell'articolo 7.

Articolo 3 del regolamento delegato ILUC, che stabilisce i criteri per la determinazione delle materie prime a elevato rischio ILUC.

Il regolamento delegato ILUC era accompagnato da una relazione della Commissione sullo stato di espansione della produzione delle pertinenti colture alimentari e foraggere nel mondo ("relazione ILUC 2019 della Commissione")³. A norma dell'articolo 7 del regolamento delegato ILUC, la Commissione è tenuta a riesaminarla, e lo fa con la presente relazione. L'articolo 26, paragrafo 2, quinto comma, della direttiva Rinnovabili impone inoltre alla Commissione di rivedere i criteri stabiliti nel regolamento delegato ILUC e di includere una traiettoria per ridurre gradualmente il contributo dei combustibili a elevato rischio ILUC all'obiettivo complessivo dell'Unione e alla quota minima del 29 % di energia rinnovabile o all'obiettivo di riduzione dell'intensità di gas a effetto serra del 14,5 % nel settore dei trasporti, di cui all'articolo 25, paragrafo 1, primo comma, lettera a), della stessa direttiva.

II. AGGIORNAMENTO E VALUTAZIONE DEI DATI SCIENTIFICI DISPONIBILI

A sostegno del riesame della relazione ILUC 2019 della Commissione, basato su una valutazione effettuata dal Centro comune di ricerca (JRC) della Commissione, è stato condotto uno studio inteso ad aggiornare i dati sull'espansione delle materie prime alla luce di nuovi dati scientifici. Lo studio è stato elaborato in due fasi ed è stato realizzato da un consorzio guidato da Guidehouse. È stata esaminata la letteratura e sono state aggiornate le statistiche sull'espansione delle materie prime nel mondo⁴: l'esame della letteratura ha confermato la valutazione della Commissione del 2019 secondo cui la maggior parte degli studi è incentrata su determinate regioni e colture e non fornisce risultati più globali. La letteratura passata in rassegna riguarda le regioni dell'America latina, del sud-est asiatico (principalmente Indonesia e Malaysia) e dell'Africa occidentale, note per presentare un elevato rischio di deforestazione; i risultati principali ottenuti sono sintetizzati di seguito per materia prima.

Per quanto riguarda la **soia**, la letteratura scientifica verte principalmente sui paesi dell'America meridionale. Nuovi studi valutano il legame tra l'espansione della soia nei pascoli e la

³ Relazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni sullo stato di espansione della produzione delle pertinenti colture alimentari e foraggere nel mondo, COM(2019) 142 final.

⁴ doi:10.2833/7401246.

conseguente espansione dei pascoli in terreni che presentano elevate scorte di carbonio, e l'impatto di nuove politiche, come la moratoria della soia e il nuovo codice forestale in Brasile. Da uno studio⁵ è emerso che le iniziative politiche hanno portato a una riduzione dei tassi di deforestazione, ma hanno orientato la nuova produzione di soia verso antiche superfici convertite, come i pascoli. Un altro studio⁶ ha analizzato in modo analogo il legame tra l'espansione della soia e dei pascoli, rilevando che l'espansione della soia si è generalmente verificata sui pascoli, che a loro volta si espandono altrove, con la conseguente conversione dell'uso del suolo in terreni con elevate scorte di carbonio. Tra il 2006 e il 2017 le zone di produzione della soia nel Mato Grosso sono passate da 5,8 a 9,3 Mha, ossia un aumento del 59,5 %. Un terzo studio⁷ ha inoltre rilevato che tra il 2000 e il 2019 l'espansione annua della soia nell'America meridionale è aumentata da 26,4 a 55,1 Mha, con una crescita significativa lungo i "fronti della deforestazione", causando indirettamente la deforestazione spostando i pascoli. La produzione di soia nell'Amazzonia brasiliana ha registrato l'espansione più rapida, passando da 0,4 Mha a 4,6 Mha in questo periodo. Un quarto studio⁸ ha stimato che, in media, il 19 % dell'espansione della produzione di soia comporta un elevato rischio ILUC.

Per quanto riguarda l'**olio di palma**, in base alle evidenze scientifiche si è concluso che questa materia prima ha continuato a espandersi, nelle foreste e nelle torbiere, in Malaysia, Indonesia e Thailandia, e sta emergendo in sempre più regioni in Brasile, Perù e Africa. Gli studi dimostrano le complesse dinamiche della coltivazione dell'olio di palma, rivelando che, sebbene misure strategiche come la moratoria sulle foreste e i programmi di produzione sostenibile dell'Indonesia abbiano cercato di frenare la deforestazione, persistono cambiamenti ambientali significativi, tra cui tassi elevati di conversione dell'uso del suolo da foreste e torbiere a piantagioni, con effetti diversi⁹ che vanno dalle pratiche industriali ai piccoli agricoltori. Nel sud-est asiatico (Indonesia, Malaysia, Thailandia) alcuni studi¹⁰ hanno rilevato

⁵ Amaral, D. F., De Souza Ferreira Filho, J. B., Chagas, A. L. S., & Adami, M. (2021). *Expansion of soybean farming into deforested areas in the amazon biome: the role and impact of the soy moratorium*. Sustainability Science, 16 (4), pagg. 1295-1312. <https://doi.org/10.1007/s11625-021-00942-x>.

⁶ Picoli, M. C. A., Rorato, A. C., Leitão, P. J., Câmara, G., Maciel, A., Hostert, P., & Sanches, I. D. (2020). *Impacts of Public and Private Sector Policies on Soybean and Pasture Expansion in Mato Grosso—Brazil from 2001 to 2017*. Land, 9(1), 20. <https://doi.org/10.3390/land9010020>.

⁷ Song, X., Hansen, M. C., Potapov, P., Adusei, B., Pickering, J., Adami, M., Lima, A., Zalles, V., Stehman, S. V., Di Bella, C. M., Conde, M. C., Copati, E. J., Fernandes, L. B., Hernández-Serna, A., Jantz, S. M., Pickens, A., Turubanova, S., & Tyukavina, A. (2021). *Massive soybean expansion in South America since 2000 and implications for conservation*. Nature Sustainability, 4(9), 784–792. <https://doi.org/10.1038/s41893-021-00729-z>.

⁸ Strapasson, A., Falcão, J. P., Rossberg, T., Buss, G., Woods, J., & Peterson, S. (2019). *Land Use Change and the European Biofuels Policy: The expansion of oilseed feedstocks on lands with high carbon stocks*. Oilseeds and Fats, Crops and Lipids, 26, 39. <https://doi.org/10.1051/ocf/2019034>.

⁹ Schoneveld, G., Ekowati, D., Andrianto, A., & Van Der Haar, S. (2019). *Modeling peat- and forestland conversion by oil palm smallholders in Indonesian Borneo*. Environmental Research Letters, 14(1), 014006. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aaf044> e Glinskis, E. A., & Gutiérrez-Vélez, V. H. (2019). *Quantifying and understanding land cover changes by large and small oil palm expansion regimes in the Peruvian Amazon*. Land Use Policy, 80, 95–106. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.09.032>.

¹⁰ Astuti, R., Miller, M. A., McGregor, A., Sukmara, M. D. P., Saputra, W., Sulistyanto, & Taylor, D. (2022). *Making illegality visible: The governance dilemmas created by visualising illegal palm oil plantations in Central Kalimantan, Indonesia*. Land Use Policy, 114, 105942. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105942>, Jing, Z., Lee, J. S. H., Elmore, A. J., Fatimah, Y. A., Numata, I., Xin, Z., & Cochrane, M. A. (2022). *Spatial patterns and drivers of smallholder oil palm expansion within peat swamp forests of Riau, Indonesia*. Environmental Research Letters, 17(4), 044015. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac4dc6> e Schoneveld, G., Ekowati, D., Andrianto, A., & Van Der Haar, S. (2019). *Modeling peat- and forestland conversion by oil palm smallholders in Indonesian Borneo*. Environmental Research Letters, 14(1), 014006. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aaf044>.

che l'espansione dell'olio di palma è stata significativa e che le piantagioni si sono estese alle torbiere e alle foreste naturali. Nell'America meridionale la coltivazione dell'olio di palma in Brasile ha avuto luogo principalmente su pascoli¹¹, mentre in Perù le piantagioni industriali si sono in gran parte estese alle foreste antiche. Uno studio condotto in Perù¹² ha constatato che il 26 % dell'espansione delle piantagioni di palma da olio delle piccole aziende agricole ha avuto luogo in foreste antiche, mentre l'espansione trainata dalle piantagioni industriali che aveva luogo in foreste antiche si attestava al 70 %. In Africa la produzione di olio di palma è aumentata notevolmente, passando da 2 Mha negli anni '80 a 5 Mha nel 2018, dovuta principalmente all'espansione in Nigeria e Costa d'Avorio¹³.

Per la **canna da zucchero e il granturco** sono stati individuati alcuni studi supplementari rispetto alla relazione ILUC 2019 della Commissione. Per entrambe le materie prime, le conclusioni sono confermate: vi è un'espansione su pascoli o terreni agricoli. Per quanto riguarda la canna da zucchero, gli studi¹⁴ hanno rilevato che, sebbene non massiccia nelle foreste, l'espansione della canna da zucchero è in aumento, principalmente in Brasile e soprattutto nei pascoli.

Per altre colture non sono stati individuati studi supplementari.

III. AGGIORNAMENTO SULL'ESPANSIONE DELLA PRODUZIONE DI MATERIE PRIME AGRICOLE NEL MONDO

L'analisi relativa alle tendenze dell'espansione della produzione di materie prime nel mondo che possono essere utilizzate per produrre combustibili è stata aggiornata e contiene ora gli ultimi dati disponibili di FAOSTAT¹⁵ e USDA¹⁶, basati sui dati del periodo compreso tra il 2014 e il 2021. Per il granturco e la soia in Brasile, dove prevalgono le colture multiple, e per la produzione di frutti di palma da olio in Indonesia e Malaysia, i dati di FAOSTAT relativi alla superficie di raccolta sono stati sostituiti dai dati sulla superficie coltivata tratti dalle statistiche nazionali, per misurare meglio la superficie dei terreni adibiti a colture. FAOSTAT fornisce solo dati sulle superfici di raccolta, non sulle superfici coltivate, ragion per cui pratiche

¹¹ Benami, E., Curran, L. M., Cochrane, M. A., Venturieri, A., Franco, R. V., Kneipp, J. M., & Swartos, A. (2018). *Oil palm land conversion in Pará, Brazil, from 2006–2014: evaluating the 2010 Brazilian Sustainable Palm Oil Production Program*. Environmental Research Letters, 13(3), 034037. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aaa270>.

¹² Glinkis, E. A., & Gutiérrez-Vélez, V. H. (2019). *Quantifying and understanding land cover changes by large and small oil palm expansion regimes in the Peruvian Amazon*. Land Use Policy, 80, 95–106. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.09.032>.

¹³ Duguma LA, Muthee K, Minang PA, van Noordwijk M, Duba D, Bah A, Piabuo SM, Wainaina P. 2021. "The palm oil sector in Africa: The dynamics, challenges and pathways to sustainability". Chapter 9. In: Minang PA, Duguma LA, van Noordwijk M (a cura di). *Tree commodities and resilient green economies in Africa*. Nairobi, Kenya: World Agroforestry (ICRAF).

¹⁴ Guarengi, M. M., Garofalo, D. F. T., Seabra, J. E. A., Moreira, M. M. R., Novaes, R. M. L., Ramos, N. P., Nogueira, S. F., & de Andrade, C. A. (2023). *Land Use Change Net Removals Associated with Sugarcane in Brazil*. Land, 12(3), 584. <https://doi.org/10.3390/land12030584>, Vera, I., Wicke, B., & van der Hilst, F. (2020). *Spatial Variation in Environmental Impacts of Sugarcane Expansion in Brazil*. Land, 9(10), 397. <https://doi.org/10.3390/land9100397> e Picoli, M. C. A., & Machado, P. G. (2021). *Land use change: the barrier for sugarcane sustainability*. Biofuels, Bioproducts and Biorefining, 15(6), 1591–1603. <https://doi.org/10.1002/bbb.2270>.

¹⁵ Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura – Statistiche.

¹⁶ United States Department of Agriculture National Agricultural Statistics Service.

quali le colture multiple o sequenziali sono pari, ai fini della registrazione, al doppio della quantità dei terreni coltivati, e per le palme la superficie di raccolta non rispecchia accuratamente l'uso del suolo perché le palme impiegano diversi anni per maturare prima di poter raccogliere i frutti. I risultati aggiornati sono riportati nella tabella 1.

Coltura	Produzione totale 2014 (kt)	Aumento netto annuo produzione 2014-2021 (%)	Superficie di raccolta 2014 (kha)	Superficie di raccolta 2021 (kha)	Aumento netto annuo superficie di raccolta 2014-2021 (kha)	Aumento netto annuo superficie di raccolta 2014-2021 (%)	Espansione netta totale (kha)	Espansione lorda totale (kha)
Frumento	728 758	0,8 %	219 755	220 760	143	0,1 %	1 004	11 001
Granturco	1 040 718	2,2 %	177 675	191 193	1 931	1,1 %	13 518	18 096
Canna da zucchero	1 885 079	-0,2 %	27 069	26 350	-103	-0,4 %	-720	976
Barbabetola da zucchero	270 250	0,0 %	4 469	4 399	-10	-0,2 %	-70	313
Colza	74 509	-0,6 %	36 460	36 774	45	0,1 %	313	3 494
Palma da olio	327 489	3,5 %	22 971	29 124	879	3,4 %	6 153	7 244
Soia	306 301	2,8 %	117 633	128 886	1 608	1,3 %	11 253	14 486
Semi di girasole	40 613	5,3 %	24 350	29 532	740	2,8 %	5 182	5 893

Tabella 1 – Calcoli di Guidehouse che aggiornano la tabella sull'espansione della produzione mondiale delle principali materie prime per i biocarburanti secondo i dati di FAOSTAT, USDA FAS (CONAB, 2022) per il granturco e la soia in Brasile, Statistics Indonesia (Statistics Indonesia, 2022) per la palma da olio in Indonesia, MPOB (Malaysian Palm Oil Board, 2022) e Gunarso et al. (Gunarso, Hartoyo, Agus, & Killeen, 2013) per la palma da olio in Malaysia.

Sulla base dei risultati che figurano nella tabella 1, negli anni compresi tra il 2014 e il 2021 l'aumento netto massimo annuo della superficie di raccolta¹⁷ è stato osservato per la palma da olio (3,4 %), seguita dai semi di girasole (2,8 %). Un aumento è stato osservato anche per la soia (1,3 %) e il granturco (1,1 %). L'aumento per il frumento e la colza è stato minimo (0,1 % ciascuno), mentre la canna da zucchero e la barbabetola da zucchero sono le uniche colture per le quali i risultati indicano un valore negativo (rispettivamente -0,4 % e -0,2 %).

IV. AGGIORNAMENTO DELLA VALUTAZIONE CARTOGRAFICA MONDIALE TRAMITE GIS E DELLA VALUTAZIONE CARTOGRAFICA REGIONALE PER STIMARE L'ESPANSIONE DELLE MATERIE PRIME IN TERRENI CON ELEVATE SCORTE DI CARBONIO

Mappatura mondiale

Negli ultimi anni la domanda mondiale di materie prime agricole è aumentata (per alimenti, mangimi, fibre o energia) e in parte è stata soddisfatta espandendo i terreni agricoli. L'aumento

¹⁷ La superficie di raccolta consiste nella superficie su cui sono prodotte le colture, escluse le superfici coltivate che non stanno ancora producendo.

della domanda di biocarburanti, bioliquidi e combustibili da biomassa è uno dei fattori che hanno contribuito a questa dinamica. Se avviene su terreni che presentano elevate scorte di carbonio, tale espansione comporta un forte aumento delle emissioni di gas a effetto serra e la perdita di biodiversità.

Per aggiornare i dati sull'impatto delle colture in termini di deforestazione e determinare la loro quota di espansione in terreni che presentano con grandi scorte di carbonio, è stata fatta la mappatura delle otto maggiori colture usate per la produzione di biocarburanti: granturco, palma da olio, colza, soia, barbabietola da zucchero, canna da zucchero, girasole e frumento. La metodologia utilizzata era simile a quella utilizzata nella relazione ILUC 2019 della Commissione, ma ha introdotto una serie di miglioramenti.

I miglioramenti principali della metodologia riguardano il perfezionamento delle serie di dati relativi i) alla distribuzione dei terreni coltivati e dei terreni erbosi, ii) alle cause della deforestazione e iii) all'espansione della palma da olio nelle torbiere. Le serie di dati sui terreni coltivati e sui terreni erbosi sono state migliorate con l'integrazione del prodotto aggiornato MapSPAM 2010 per il 2010¹⁸ e una mappa mondiale precisa della soia a partire dal 2015, che ha consentito un monitoraggio più accurato. Per quanto riguarda le cause della deforestazione, è stato messo a punto un livello di dati per i fattori tropicali di perdita di foreste (IIASA-TDFL v1) per rappresentare in modo più accurato il problema della deforestazione dovuta alle colture di materie prime. È stata perfezionata anche la stima dell'espansione della palma da olio sulle torbiere mettendo a confronto le mappe del 2007 e del 2017-2019, da cui sono emerse informazioni sulle tendenze di espansione. Il GRAS ha fornito mappe aggiornate sull'espansione della palma da olio nelle torbiere in Indonesia e Malaysia per gli stessi anni. È stato infine aggiornato il livello dei dati per la perdita di copertura arborea per includere la perdita di alberi fino al 2021.

Mappatura regionale

I risultati della mappatura mondiale sono stati integrati da una ***mappatura regionale*** più precisa, ***che ha consentito una valutazione più dettagliata*** dell'espansione delle colture con elevate scorte di carbonio in regioni chiave che nella letteratura e nelle mappe della deforestazione spiccano perché particolarmente pertinenti o che sono regioni di produzione importanti per le colture legate all'espansione. Ai fini della mappatura regionale sono stati utilizzati il telerilevamento e le immagini satellitari. Sulla base dei criteri di cui sopra, sono state scelte cinque regioni: Indonesia per la palma da olio, Malaysia per la palma da olio, bacino amazzonico e Stati del Cerrado in Brasile per la soia, Cerrado e parti meridionali del Brasile per la canna da zucchero e la regione del Gran Chaco in Paraguay, Bolivia e Argentina per la soia. Ai fini della mappatura regionale sono stati utilizzati il telerilevamento e le immagini satellitari.

Le varie fonti di dati sono state infine integrate nella serie di dati della mappatura mondiale. I dati sulle colture primarie sono stati ottenuti da MapSPAM 2010 con una risoluzione di 10x10 km, integrati da risultati regionali con una risoluzione di 30x30 m per rappresentare con precisione le superfici coltivate a palma da olio in Indonesia e Malaysia e a canna da zucchero

¹⁸ MapSPAM 2010 v2r0.

in Brasile. Inoltre il livello GEOGLAM 2015 di 5x5 km per la soia ha fornito una copertura mondiale completa con una mappatura regionale integrata per paesi dell'America meridionale quali Brasile, Argentina, Paraguay e Bolivia. Questi livelli di dati ad alta risoluzione, abbinati ai livelli aggiornati di Hansen Global Forest Change¹⁹ per la perdita di alberi e ai dati di Miettinen sull'estensione delle torbiere²⁰, hanno permesso di valutare in maniera dettagliata le tendenze di espansione delle colture.

V. DETERMINAZIONE DELLA "CONSIDEREVOLE ESPANSIONE" IN TERRENI CHE PRESENTANO ELEVATE SCORTE DI CARBONIO

Emissioni di gas a effetto serra connesse all'espansione delle materie prime in terreni che presentano elevate scorte di carbonio

Nella valutazione delle emissioni di gas a effetto serra associate all'espansione delle materie prime in terreni con elevate scorte di carbonio, la palma da olio è risultata la coltura con il maggiore carico di gas serra tra il 2014 e il 2021, in gran parte a causa dell'espansione della produzione di olio da palma nelle torbiere, che rappresentava circa il 52 % delle sue emissioni. Anche altre colture, come il granturco, la canna da zucchero e la barbabietola da zucchero, hanno contribuito in modo significativo alle emissioni, principalmente a causa della rimozione della biomassa vivente e della materia organica morta, che ha costituito oltre l'85 % delle loro emissioni.

La media ponderata basata sulla superficie di espansione delle emissioni di gas a effetto serra per tutte le otto colture è di 25 tCO₂/ha/anno, superiore ai 19,6 tCO₂/ha/anno riferiti nella relazione ILUC 2019 della Commissione. La spiegazione di questo aumento è duplice: in primo luogo, il calcolo ha utilizzato valori specifici di biomassa epigea per zona climatica ed ettari di espansione per zona climatica, con un conseguente valore medio più alto di perdita netta di carbonio per ettaro per tutte le colture; in secondo luogo, sono state incluse anche le emissioni provenienti dal carbonio nel suolo, dalla biomassa ipogea (radici) e dalla materia organica morta.

I risultati relativi alle emissioni di gas a effetto serra dipendono dall'ipotesi considerata, ossia se le colture sostituiscono la foresta primaria o secondaria, il che determina la scorta di carbonio nella biomassa epigea. Per tenere conto di questa variabilità è stato adottato un fattore medio di biomassa epigea per le foreste pluviali tropicali dell'Indonesia e della Malaysia, tratto dalla valutazione delle risorse forestali mondiali²¹.

¹⁹ Hansen Global Forest Change Layers v1.7 è stata utilizzata nella prima fase dello studio di Guidehouse e v1.9 nella seconda fase, seguendo la metodologia descritta in Hansen, et al., 2013.

²⁰ Miettinen, J., Shi, C., & Liew, S. C. (2016). *Land cover distribution in the peatlands of Peninsular Malaysia, Sumatra and Borneo in 2015 with changes since 1990*. Global Ecology and Conservation.

²¹ FAOSTAT, 2021.

Coltura	Carico di gas a effetto serra [tCO ₂ /ha/anno]	Quota della superficie totale di espansione di tutte le colture [ha]
Palma da olio	32,6	39 %
Soia	19,9	33 %
Granturco	22,5	21 %
Canna da zucchero	20,8	3 %
Frumento	16,2	3 %
Semi di girasole	19,1	1 %
Colza	15,5	1 %
Barbabetola da zucchero	20,8	0,01 %

Tabella 2 – Emissioni di gas a effetto serra per coltura per ettaro convertito

Soglia di espansione

La soglia di espansione (%) è stimata confrontando le riduzioni minime standard di CO₂ (in CO₂/MJ) con le emissioni indirette calcolate di gas a effetto serra (in CO₂/MJ) dovute all'espansione delle materie prime in terreni che presentano elevate scorte di carbonio. In precedenza è stata individuata una soglia di espansione del 14 % sulla base di valori specifici di riduzione di gas a effetto serra e di resa energetica. Applicando un fattore di sconto precauzionale del 30 %, questa soglia è stata ridotta al 10 %, come stabilito all'articolo 3 del regolamento delegato ILUC. La soglia è stata ricalcolata utilizzando valori aggiornati, ossia un tasso medio di emissione di gas serra più alto pari a 25 tCO₂/ha/anno e una resa energetica adeguata di 53,6 GJ/ha/anno, e per risultato si è ottenuta una nuova soglia dell'11,0 %, che conferma la scelta della soglia del 10 %.

Resa energetica media per materia prima

La resa energetica media di ogni coltura di materie prime è stata calcolata con un approccio in quattro fasi: innanzitutto sono stati individuati i primi 10 paesi produttori per materia prima all'anno e sono state determinate le rispettive percentuali; successivamente sono stati usati i dati di FAOSTAT sulle rese come base per calcolare la resa media delle colture di questi 10 paesi per ogni anno; utilizzando questa resa, per ciascuna coltura è stata poi calcolata la resa energetica unica annua; è stata infine calcolata la resa energetica media per il periodo 2014-2021, come illustrato nella tabella 3.

Periodo	Frumento	Granturco	Canna da zucchero	Barbabetola da zucchero	Colza	Frutti di palma da olio	Soia	Semi di girasole
2014-2021	32	62	144	133	32	132	19	30

Tabella 3 – Resa energetica media per materia prima in GJ/ha

Fattori di produttività

I fattori di produttività per diverse colture sono stati calcolati, in primo luogo, determinando la resa media per ettaro per ciascuna coltura per il periodo dal 2014 al 2021, espressa in tonnellate per ettaro. È stata poi calcolata l'energia totale di tutti i materiali assegnati per unità di peso delle colture, tenendo conto di tutti i prodotti commercializzati e delle eventuali perdite, come quelle che si verificano durante il trasporto. Successivamente è stata calcolata l'energia di tutti i materiali assegnati per un ettaro piantato nell'arco di 20 anni. Infine è stato ricavato il fattore di produttività per ciascuna coltura indicizzando i valori energetici calcolati nel passaggio

precedente. I valori calcolati nello studio di Guidehouse ricalcano sostanzialmente i valori forniti nella relazione ILUC 2019 della Commissione. Poiché si è riscontrato che il granturco, la canna da zucchero, la barbabietola da zucchero e la palma da olio hanno rese notevolmente più elevate rispetto ad altre colture, è giustificato continuare ad applicare fattori di produttività più alti per queste colture.

Coltura	PF della relazione 2008-2017 sull'espansione delle materie prime	PF di questa analisi 2014-2021
Frumento	1	0,9
Granturco	1,7	2,0
Canna da zucchero	2,2	1,9
Barbabietola da zucchero	3,2	3,1
Colza	1	0,9
Palma da olio	2,5	2,2
Soia	1	1,0
Girasole	1	0,8

Tabella 4 – Fattori di produttività per coltura

Risultati finali

Nella relazione ILUC 2019 della Commissione tre fattori erano considerati fondamentali per determinare se l'espansione della superficie di produzione di una coltura in terreni con elevate scorte di carbonio è "considerevole" ai fini della direttiva Rinnovabili: a) l'entità dell'espansione territoriale in termini assoluti e relativi a partire da un anno di riferimento specifico rispetto alla superficie totale destinata alla produzione della coltura in questione; b) la quota dell'espansione in terreni con elevate scorte di carbonio; e c) il tipo di zona con elevate scorte di carbonio. Questi fattori, insieme ai fattori di produttività specifici per ciascun gruppo di colture, sono stati presi in considerazione nel fissare i criteri per determinare le materie prime a elevato rischio ILUC nel regolamento delegato ILUC.

I risultati dell'analisi aggiornata sono riportati nella tabella seguente:

Coltura	Quota di espansione in foreste	Quota di espansione in torbiere	Espansione media annua (kha)	Espansione media annua (%)
Frumento	1,6 %	0,0 %	143	0,1 %
Granturco	7,0 %	0,0 %	2 749	1,4 %
Canna da zucchero	16,1 %	0,0 %	-103	-0,4 %
Barbabietola da zucchero	0,2 %	0,0 %	-10	-0,2 %
Colza	1,0 %	0,0 %	45	0,1 %
Palma da olio	27,1 %	13,7 %	879	3,4 %
Soia	14,1 %	0,0 %	1 608	1,3 %
Girasole	1,0 %	0,0 %	740	2,8 %

Tabella 5: Calcoli di Guidehouse – Risultati finali²²

²² I valori che figurano in questa tabella sono stati calcolati secondo la formula di cui al regolamento delegato (UE) 2019/807 (cfr. capitolo I). Per il calcolo, i risultati dell'analisi statistica aggiornata e della mappatura aggiornata sono stati combinati con i fattori di produttività per ciascun gruppo di colture, come suggerito dal JRC e indicato nell'atto delegato.

Come illustrato nel capitolo I, perché una determinata coltura sia classificata a elevato rischio ILUC i due criteri di cui all'articolo 3 del regolamento delegato ILUC devono essere rispettati cumulativamente. Tenendo conto di questi due criteri e in base ai dati aggiornati e alle nuove evidenze scientifiche, **la palma da olio continua a essere** una materia prima da classificare a elevato rischio ILUC. **Anche la soia** dovrebbe essere classificata materia prima a elevato rischio ILUC perché risponde a entrambi i criteri di cui all'articolo 3 del regolamento delegato ILUC. Ciò significa che l'espansione della zona di produzione dell'olio di palma e della soia in terreni con elevate scorte di carbonio è tale che le emissioni di gas serra derivanti dal cambiamento di destinazione d'uso del suolo annullano tutte quelle ridotte grazie ai combustibili prodotti a partire da tali materie prime rispetto ai combustibili fossili.

VI. AGGIORNAMENTO SULLA CERTIFICAZIONE DEI COMBUSTIBILI A BASSO RISCHIO ILUC

I biocarburanti, i bioliquidi e i combustibili da biomassa a basso rischio ILUC sono definiti all'articolo 2, punto 37, della direttiva Rinnovabili come a) quelli prodotti a partire da materie prime per le quali è stato osservato un miglioramento della resa sui terreni esistenti, attraverso migliori pratiche agricole, o b) quelli coltivati su terreni inutilizzati. Queste due opzioni sono denominate "misure di addizionalità" nel regolamento delegato ILUC²³. L'articolo 4 del regolamento delegato ILUC prevede criteri generali per la certificazione dei biocarburanti, bioliquidi e combustibili da biomassa a basso rischio ILUC, e l'articolo 5 descrive più nel dettaglio le misure di addizionalità. I combustibili a basso rischio ILUC devono essere prodotti conformemente ai criteri di sostenibilità e di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra di cui all'articolo 29 della direttiva Rinnovabili.

L'articolo 5, paragrafo 1, del regolamento delegato ILUC descrive le condizioni che devono essere soddisfatte per poter classificare come *supplementari* le materie prime utilizzate per la produzione di biocarburanti, bioliquidi e combustibili da biomassa e quindi il combustibile prodotto possa essere certificato come combustibile a basso rischio ILUC. L'articolo 5, paragrafo 1, lettera a), prevede tre diverse condizioni, di cui almeno una deve essere soddisfatta. L'attrattiva finanziaria è la prima condizione: la misura di addizionalità rende il combustibile ammissibile alla certificazione come combustibile a basso rischio ILUC se la misura è finanziariamente attraente o la sua attuazione non incontra ostacoli perché il combustibile prodotto può essere contabilizzato ai fini del conseguimento degli obiettivi in materia di energie rinnovabili. Per le altre due condizioni, ossia la coltivazione su terreni abbandonati o pesantemente degradati e l'applicazione delle misure di addizionalità da parte dei piccoli agricoltori, si presume l'addizionalità; nell'ultimo caso per garantire che siano evitati inutili oneri amministrativi. Questa esenzione è giustificata e può essere mantenuta in quanto i piccoli agricoltori incontrano ostacoli che impediscono di attuare misure volte ad aumentare la produttività.

Per consentire agli operatori economici di recuperare i costi di investimento garantendo nel contempo l'efficacia continua del quadro normativo, l'articolo 5, paragrafo 1, lettera b), del regolamento delegato ILUC impone che le misure di addizionalità siano state adottate non oltre

²³ Articolo 2, punto 5.

10 anni prima della certificazione dei biocarburanti, dei bioliquidi e dei combustibili da biomassa come combustibili a basso rischio di cambiamento indiretto di destinazione d'uso dei terreni. Questa condizione è efficace per le misure di addizionalità che hanno un effetto immediato. Tuttavia, per includere meglio i casi in cui dall'adozione della misura alla produzione delle materie prime supplementari trascorre un periodo di tempo importante, è giustificato determinare il periodo della loro ammissibilità sulla base del momento in cui è iniziata la produzione delle materie prime supplementari, anziché del momento della loro attuazione.

Ulteriori orientamenti sull'attuazione della certificazione del basso rischio ILUC figurano nel capo V del regolamento di esecuzione (UE) 2022/996²⁴ relativo alle norme di certificazione per i sistemi volontari. Agli articoli da 24 a 27 sono illustrati i requisiti specifici per la certificazione del basso rischio ILUC e sono incluse norme per dimostrare l'addizionalità e orientamenti dettagliati per conformarsi ai requisiti per la produzione su terreni inutilizzati o abbandonati e per il calcolo della biomassa supplementare per le misure di aumento della resa. Queste norme tecniche sono intese a garantire un approccio solido e armonizzato degli organismi di certificazione. In particolare, per quanto riguarda le misure di addizionalità e il periodo di ammissibilità di cui sopra, l'articolo 24, paragrafo 6, del regolamento di esecuzione (UE) 2022/996 ha introdotto la norma secondo cui, per le colture perenni, l'operatore economico può decidere di rinviare fino a due anni l'inizio del periodo di validità di 10 anni per le misure di addizionalità operative o fino a cinque anni per il reimpianto.

VII. CONCLUSIONI

I risultati dell'esame dei dati scientifici esposti nella presente relazione sono coerenti con quelli della relazione sulle materie prime del 2019 e confermano l'approccio adottato nel regolamento delegato ILUC. Di conseguenza, la Commissione intende limitare il riesame del regolamento delegato ILUC a modifiche minori della metodologia e a un aggiornamento dei dati sull'espansione delle materie prime e sui fattori di produttività. Secondo i dati aggiornati, sia l'olio di palma che la soia sono considerate materie prime a elevato rischio ILUC.

²⁴ Regolamento di esecuzione (UE) 2022/996 della Commissione, del 14 giugno 2022, recante norme per verificare i criteri di sostenibilità e di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra e i criteri che definiscono il basso rischio di cambiamento indiretto della destinazione d'uso dei terreni (GU L 168 del 27.6.2022, pag. 1).