

9

Biocarburanti e land grabbing: il passato che non finisce, una storia che vale la pena ricordare

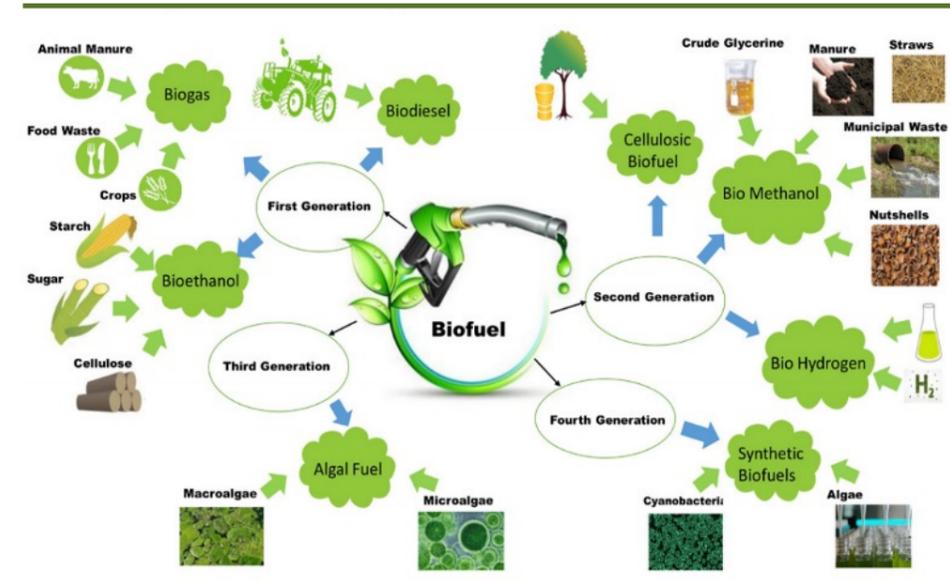
Michele Salvan

CHE COSA SONO I BIOCARBURANTI?

Sin dall'utilizzo delle fonti fossili è stata alta la consapevolezza riguardo la loro finitezza, aggravata dalle ricorrenti crisi petrolifere nel corso del XX secolo. Questo ha portato sin dall'inizio del 900' ai primi tentativi di sviluppo di carburanti liquidi e gassosi alternativi a quelli di origine fossile. Tra questi l'esempio più noto e diffuso è certamente il bioetanolo, ricavato principalmente dalla canna da zucchero, sviluppato massicciamente in seguito alla crisi petrolifera del 1973. Tra le principali categorie possiamo includere tre tipologie fondamentali:

- il **bioetanolo**: ovvero etanolo prodotto dalla fermentazione di sostanze zuccherine derivate da diverse materie prime agricole, tipicamente nella loro parte commestibile (canna da zucchero, mais, tuberi, etc).
- il **biogas**: si tratta di metano prodotto da batteri metanigeni in digestori anaerobici a partire da sostanze organiche di origine molto differente, inclusi rifiuti organici, scarti agro-alimentari e liquami di origine animale. Il residuo è noto come digestato ed è impiegato come ammendante per i suoli, non senza polemiche.
- il **biodiesel**: si tratta di un agro-carburante chimicamente affine al diesel ma ricavato sostanzialmente da grassi, tipicamente oli e grassi vegetali.

Figura 1: Schema riassuntivo delle possibili fonti e generazioni delle "agro o bio energie"



Fonte: Muhammad Rizwan Javed and al., 2019.

Se da un lato il bioetanolo è ormai un combustibile discretamente affermato ed economico laddove il costo della materia zuccherina è basso (es. canna da zucchero in Brasile), invece il biogas e il biodiesel stentano ad affermarsi, malgrado sussidi e premi specie nelle economie avanzate (es. Unione Europea: UE), e a diventare realmente economicamente e ambientalmente sostenibili, a causa della minor disponibilità di materie prime, del maggior costo e della maggiore competizione con altri settori delle materie prime di partenza.

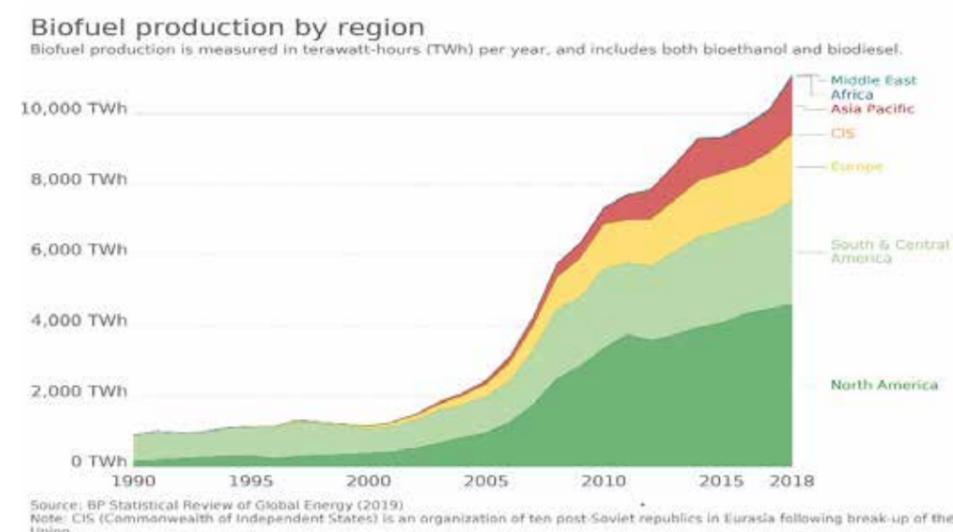
Riguardo invece **le fonti di approvvigionamento** esistono diverse tipologie di carburanti: la prima generazione include sostanzialmente l'utilizzo di materiale zuccherino (canna da zucchero, mais e vari tuberi), la seconda include tutte le piante, comprendendo le parti edibili e non (includendo quindi materiale ligno-cellulosico di minor valore ecologico), la terza include scarti e sottoprodotti alimentari (come liquami o residui di lavorazione), e infine la quarta include fonti "alternative" non agricole come le alghe. Data l'origine vegetale di questi carburanti, questi vengono definiti agro-carburanti o bio-carburanti (i termini verranno pertanto utilizzati come sinonimi in questo capitolo). A livello tecnico va immediatamente precisato che il loro **impatto carbonico** non è affatto neutrale: è stimato ad esempio che il biodiesel (che al 2020 costituisce i 2/3 del mercato dei biocombustibili in Europa) produca da 1,2 a 3 volte, in considerazione della fonte oleaginosa di partenza, emissioni in gas serra rispetto ad una mera quantità di diesel combusta in un motore a scoppio, risultando cioè più impattanti dello stesso diesel di origine fossile (*Transport and Environment e Globiom Report-IIASA, 2016*). Non a caso è notevolmente aumentato l'interesse per le fonti di biomasse alternative e per i cosiddetti "biocarburanti avanzati", ovvero a impatto carbonico nullo.

Il settore delle bioenergie ha subito **una forte accelerazione negli ultimi 30 anni**. Storicamente il settore era visto a metà tra la curiosità, il fenomeno anticiclico legato alle crisi petrolifere, e la necessità da parte di paesi grandi produttori di *commodities* di rivalorizzare tutti gli anelli delle loro filiere produttive, scarti inclusi, come ad esempio per il celebre caso brasiliano dell'etanolo da canna da zucchero. In realtà anche paesi tradizionalmente grandi produttori di idrocarburi hanno intrapreso progetti di sviluppo e potenziamento delle agro-energie soprattutto negli ultimi 25 anni. Diversi sono stati i fattori concorrenti: l'aumento lento ma progressivo del costo dei carburanti di origine fossile, la riduzione dei costi delle tecnologie di trasformazione delle materie prime, il desiderio di maggior indipendenza energetica di molti Stati, nuove opportunità economiche per paesi emergenti o "nuovi ricchi", così come metodi di valorizzazione di sottoprodotti, scarti e rifiuti in molte economie sviluppate. Il caso più celebre sono sicuramente gli Stati Uniti in cui sino al 40% dell'intera produzione nazionale di mais, la maggiore al mondo, è stata impiegata nella produzione di biocarburanti, anche grazie a incentivi alla produzione, introdotti dal governo USA per fini elettorali (Farm Energy, 3/4/2019; Successful Farming, 30/3/2020; World Population Review, 19/2/2022).

Va inoltre fatto notare come il settore delle biomasse sia diventato ancora **più complesso, flessibile e interconnesso**. Se storicamente le biomasse erano viste come una fonte energetica e combustibile per l'autotrazione, negli ultimi anni si è affermato il concetto di "bio-raffineria", ovvero l'insieme delle diverse filiere e

destinazioni produttive della biomassa, che proprio come una raffineria alimentata da fonti fossili, è in grado di produrre carburanti, materie prime per l'industria chimica e farmaceutica, plastiche, materiali per edilizia e infrastrutture, etc. Questo fenomeno con diverse intensità ha riguardato tutte le economie del mondo, globalizzate e interconnesse, innescando spesso meccanismi speculativi e distortivi del mercato, danneggiando soprattutto gli Stati economicamente più fragili, tipicamente esportatori di materie prime e oggetto di fenomeni di land grabbing.

Figura 2: La produzione globale di biocarburanti suddivisa per regioni negli ultimi 30 anni



Da sottolineare nella figura 2 il preponderante ruolo del continente americano e l'impennata nell'ultimo ventennio. Fonte: BP Statistical Review Global Energy, 2019

Per quanto riguarda **il rapporto tra UE e biomasse** è sempre stato complesso e ambiguo. L'UE ha promosso l'uso degli agro-carburanti per ridurre la dipendenza e l'impatto dalle fonti fossili, stabilendo misure fortemente incentivanti a partire dal 2009. Questo ha riguardato nel dettaglio soprattutto il bio-diesel in relazione con la diffusione notevole di questo tipo di motori nel parco macchine europeo (molto più del metano, la cui bio-produzione nei digestori sarebbe comunque troppo scarsa per alimentare l'autotrazione nell'UE), senza necessitare di una specifica conversione di motori (come ad esempio nel caso di motori a bio-etanolo).

Nel 2019 le cosiddette "agro-bio energie" ammontavano al 55% dell'energia rinnovabile prodotta nella UE, dei quali provenienti dalla biomassa legnosa (Smith et al., 2021), seguite da contributi decisamente più ridotti provenienti da biomassa da colture, scarti agricoli e alimentari. In seguito a priorità politiche, a normative sull'inquinamento atmosferico e sulle emissioni di gas serra, e ai sussidi alle biomasse, le agroenergie sono state promosse e sostenute in modo importante nell'ambito delle attività produttive agricole e di trasformazione (IEEP Report 2021).

La produzione delle oleaginose europee (soprattutto colza, girasole e soia) si è però dimostrata insufficiente, determinando la necessità di importare materie prime oleaginose a basso costo. Ed è a questo punto che sono emerse le economie emergenti del Sud Est asiatico e la relazione con il land grabbing.

IL BOOM DELLA PALMA DA OLIO

Raramente negli ultimi anni c'è stata coltura più chiacchierata, incompresa e detestata della palma da olio, da un lato incolpata della deforestazione, della strage di oranghi sino all'obesità infantile.

Come sempre la verità è sfaccettata: originaria della fascia equatoriale (soprattutto nel Sud Est asiatico) la palma da olio si è diffusa in tutta la fascia equatoriale, trovando utilizzi sia tradizionali (es. vino di palma), sia industriali (es. industria saponaria in Nigeria). È diventata parte della dieta e delle tradizioni locali di molti paesi asiatici e africani, in virtù della elevata produttività e multifunzionalità (olio di palma, palmisto, legname, foglieame, etc).

La palma da olio, pianta arborea alta sino a 10 m e dal diametro di circa 50 cm, malgrado la ristretta fascia climatica in cui ne è possibile la produzione, presenta invidiabili vantaggi: è la coltura oleaginosa con la maggiore resa a parità di superficie (arrivando ad oltre 3 t/ha di materia grassa, contro gli 0,5 della soia), è perenne, la sua drupa attorno alla polpa giallo-arancione-rossastra carnosa da cui si estrae l'olio contiene un nocciolo (il palmisto) ancora più concentrato in grassi saturi, tanto da essere assimilabile all'olio di cocco, oltre a fornire localmente materiale per altri scopi (legname, foglieame, etc). Per le grandi filiere degli scambi internazionali ha presentato il grande vantaggio di avere a temperatura ambiente una consistenza solida in virtù dell'elevato contenuto in grassi saturi.

Figura 3: Le drupe delle palma da olio appena raccolte riunite in cataste prima della trasformazione.



Da notare nella figura 3 l'abbondanza di pigmenti, molti con proprietà antiossidanti, in gran parte perse nel processo di raffinazione e decolorazione
Fonte: Pixabay 2019.

Sulla salubrità o meno del prodotto tuttavia restano aperte molte controversie, legate soprattutto all'elevata concentrazione di grassi saturi, nonché nelle metodologie produttive e di raffinazione che eliminano pigmenti e sostanze antiossidanti. All'apertura dei mercati e delle dinamiche internazionali di globalizzazione hanno fatto seguito gravi fenomeni di appropriazione di terra per la coltura della palma da olio: casi di land grabbing, green grabbing, water grabbing e gravissimi danni ambientali.

IL LAND GRABBING NEL CONTESTO DEL SUD EST ASIATICO

Più di altri areali il Sud-Est asiatico è stato ed è fortemente interessato da fenomeni di grandi acquisizioni fondiarie (*Large Scale Land Acquisitions, LSLA*). Indonesia, Cambogia e Laos sono i paesi più coinvolti. Gli investitori costituiscono un panel estremamente complesso in cui emerge comunque un maggior ruolo di investitori regionali come Malesia, Cina, Hong Kong e Singapore. Gli investimenti hanno prevalentemente la forma della concessione (in 2/3 dei casi documentati), mentre l'acquisto è una modalità più rara. In una netta maggioranza dei casi (oltre il 60%) gli investimenti sono effettivamente arrivati alla fase operativa, anche se in un terzo dei casi mancano informazioni sull'esito dell'acquisizione. L'indirizzo degli investimenti è fortemente connesso al contesto regionale. Si assiste a una netta predominanza di colture non alimentari (40% dei casi), con una discreta rilevanza anche di biocarburanti, investimenti alimentari, e secondariamente per il legname e per l'industrializzazione (Land Matrix, 2021). Rilevantissime sono le colture inserite nelle filiere internazionali come la palma da olio (ben il 40% dei casi), e in misura nettamente minore canna da zucchero, jathropa, soia e cassava, ma anche un gruppo di tradizionali *cash crops* da esportazione come tè, caffè, cacao e ancor più gli alberi da gomma.

Altro elemento peculiare del contesto è la dimensione degli appezzamenti. Infatti le superfici medie d'investimento sono inferiori rispetto ad altri epicentri mondiali del fenomeno. Anche in questi contesti si osserva il calo delle superfici tra richieste iniziali, quelle da contratto e quelle realmente in produzione (con un calo tra la prima e la terza). Inoltre sono documentati casi di investimenti anche di dimensioni decisamente inferiori ad altri contesti (poche centinaia o anche qualche decina di ettari), caratteristica peculiare di un'agricoltura intensiva praticata anche su medio-piccoli appezzamenti.

L'area asiatica, e ancor più del Sud-Est asiatico, ormai da un trentennio risulta una regione caratterizzata da notevole **dinamismo economico e apertura commerciale**. L'agricoltura locale dagli anni '70 è stata la prima attività a incrementare la sua produttività, adottando un approccio imprenditoriale, e promuovendo una forte integrazione con il settore delle industrie di trasformazione, ma anche per talune *commodities* (palma da olio, gomma, jathropa, canna da zucchero, caffè, ecc...) di esportazione, tanto che specialmente la palma da olio e l'albero della gomma sono state vere e proprie *boom crops* per il loro rapido exploit in superfici e produzione negli ultimi vent'anni (Beban et al, 2017).

Il fenomeno è spiegabile in seguito alla maggiore apertura regionale ai mercati dagli anni '90 in poi, e in parte dalla volontà di investitori locali o regionali a minore disponibilità di terra (in particolar modo Malesia, Singapore e Cina) di cercare regioni di approvvigionamento relativamente vicine, dotate di condizioni climatiche

ottimali, governi incentivanti gli investimenti, e condizioni lavorative favorevoli, in modo da massimizzare rapidamente il ritorno degli investimenti. Quasi tutti gli investimenti comunque si presentano come *joint-venture* locali-estere, e i gruppi dirigenti locali sono stati essi stessi promotori e protagonisti di acquisizioni.

Il fenomeno del land grabbing si è acuito dopo la crisi alimentare del 2007-2008 che ha interessato fortemente alcuni paesi della regione, in particolare Vietnam, Filippine e Thailandia, tanto che taluni hanno posto limiti alle acquisizioni di terra sul loro territorio nazionale, per poi rivolgersi verso i paesi limitrofi (Atkins et al, 2009). Il fenomeno delle LSLA è arrivato pertanto in un contesto già pronto ad accoglierlo e riadattarlo, ad esempio riducendo la taglia delle concessioni e indirizzando il fenomeno prevalentemente su *cash crops* da esportazioni.

Tre paesi raggruppano la maggior parte degli investimenti: Indonesia, Cambogia e Laos. Alcuni elementi paiono trasversali ai tre paesi: scarsa tutela fondiaria, un minor accesso a mezzi tecnici di produzione e al credito, e una struttura fondiaria caratterizzata da piccoli proprietari o comunità indigene, storicamente discriminate nella tutela legale delle terre da loro utilizzate, specialmente quelle di uso comunitario come le aree forestali.

Altro tema ricorrente è quello del duplice ruolo del governo e dei gruppi dirigenti, promotori di espropri e spesso artefici anche di politiche repressive e violente verso chi si oppone alle concessioni, in linea con politiche discriminatorie storicamente tenute nei confronti delle minoranze etniche e dei piccoli proprietari (Oehm, 2015; Astuti et McGregor, 2017). Altre dinamiche invece sono più strettamente connesse al contesto locale.

IL GIGANTE FRAGILE DELLA REGIONE: L'INDONESIA

L'Indonesia rappresenta il paese più interessato dal fenomeno del land grabbing per la produzione di olio da palma, e la sua vicenda è paradigmatica nel rappresentare l'evoluzione delle politiche forestali e di utilizzo della terra. La vicenda così singolare di una coltura dai mille usi si è intrecciata in modo inestricabile con le vicende socio-politiche economiche dell'Indonesia, quarto stato al mondo per popolazione globale e primo per popolazione musulmana, popolata da oltre 1300 diversi gruppi etnici, parlanti 700 lingue differenti, disseminate sulle oltre 17000 isole che costituiscono questo immenso stato-arcipelago di quasi 2 milioni di kmq. Nello specifico la vicenda del paese è stata segnata da numerose e complesse questioni solo in parte risolte: tensioni etniche (soprattutto tra le élites giavanesi e quelle dei gruppi etnici minoritari), religiose, regionali spesso sfociate in sanguinose repressioni (basti pensare alla tragica vicenda Timorese tra gli anni '70 e '90, al separatismo nella provincia di Aceh o alla questione irrisolta dell'Irian Jaya), oltre a quelle prettamente economiche connesse alla crescente concentrazione fondiaria, nonché sullo sfruttamento disinvolto delle abbondanti risorse naturali dell'area.

Il tema non è nuovo: il Movimento Contadino Indonesiano, sostenuto dal massiccio Partito Comunista locale, era stato una delle spine dorsali della lotta indipendentista anti-colonialista e di supporto al governo negli anni '50, stroncato in seguito all'istaurarsi della feroce dittatura di Suharto e la conseguente violentissima repressione anti-comunista e anti-contadina intrapresa.

Ciò indusse un massiccio arresto delle lotte sociali, politiche ed ambientali almeno sino agli anni '90 in concomitanza con la crisi della dittatura di Suharto e il ritorno alla democrazia. Le istanze tradizionalmente politiche e sociali, si sono unite a partire dagli anni '90 alle richieste ambientali e di riconoscimento culturale delle numerosissime e differenti comunità indigene.

Nei piani al ritorno alla democrazia **l'olio di palma è divenuta una risorsa strategica per lo sviluppo nazionale e per le esportazioni**, soprattutto considerando il fatto che ben l'80 % della produzione di olio di palma a livello mondiale è concentrata tra Indonesia e Malesia.

La legge sulla gestione delle foreste le divideva in foreste statali (143 milioni di ettari, circa il 70% del totale), spesso date in concessione per lo sfruttamento silvicolturale a privati, e foreste private, dalla cui tutela erano escluse storicamente le numerose minoranze etniche non giavanesi. Dopo la caduta del regime di Suharto nel 1998 la situazione è mutata.

Il rinnovato attivismo dei gruppi indigeni, coordinati da associazioni come AMAN (*Indigenous People's Alliance of the Archipelago*) e numerose ONG straniere, **si sono opposti ad ulteriori concessioni** e hanno intrapreso anche operazioni di mappatura del territorio per meglio supportare le loro rivendicazioni, ora arricchite da una maggiore consapevolezza ambientale (Astuti&McGregor, 2017; Reuters& Mac Raes, 2019). Un primo passo è stata la moratoria del 2011 sulle concessioni riguardanti la foresta pluviale primaria. La storica decisione costituzionale n. 35 del 2013 ha riconosciuto i popoli indigeni come portatori di diritti fondiari, anche se non ha riconosciuto le loro rivendicazioni e la loro attività di mappatura delle parcelle forestali.

La politica indonesiana sul tema ha quindi preso una svolta, implementata attraverso 3 strumenti: la mappatura unica del territorio, la concessione di 12 milioni di ettari alle comunità indigene (a fronte dei 40 reclamati presentati da AMAN) e la massiccia partecipazione al **programma REDD+** (*United Nations Programme on Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation Plus*)¹, il cui obiettivo primario è di ridurre e ricollocare in aree a minor valore le attività di deforestazione e degrado dei suoli, senza necessariamente però eliminarle completamente (www.un-redd.org; McGregor et al, 2015; Astuti&McGregor, 2017). Ad oggi, per numero di progetti REDD+ l'Indonesia risulta il paese con il maggior numero di progetti attivi nel Sud Est asiatico e tra i più coinvolti al mondo, con tutti gli elementi critici del caso. Se da un lato per la prima volta uno strumento forte di tutela e valorizzazione, anche economica, è stato utilizzabile da gruppi etnici sino ad allora inascoltati nelle loro rivendicazioni, dall'altro è stato accusato di essere troppo influenzabile dal mercato dei crediti di carbonio, di mancanza di una visione di lungo periodo, di promuovere politiche di *green grabbing* ed escludere quindi molte comunità dall'effettivo utilizzo delle foreste reclamate, considerati anche i bisogni differenti dei vari gruppi etnici (Astuti et McGregor; 2017).

La modularità delle filiere ha assunto un ruolo sempre più determinante nelle dinamiche degli scambi internazionali post 2000. Stati o filiere fino a quel momento periferiche sono assurte agli oneri e agli onori delle cronache sull'economia mondiale, le colture oleaginose di palma da olio e di soia in primis, con grandi operazioni di acquisizione di terre.

¹ Programma delle Nazioni Unite con relativa struttura finanziaria nata per supportare la tutela delle foreste e lo stoccaggio di carbonio nei paesi in via di sviluppo in un contesto di costituendo mercato volontario di crediti di carbonio. I paesi partecipanti ricevono compensi economici in cambio del mantenimento di parcelle forestali, il che ha riguardato sia grandi investitori ma in alcuni casi anche comunità locali organizzatesi per tutelare le loro aree forestali dagli impatti della deforestazione. Al centro di questo modello c'è il meccanismo di pagamenti dei servizi ecosistemici in base ai risultati raggiunti, comunicati, verificati e registrati come crediti di carbonio. L'implementazione di REDD+ sta creando nuove politiche economiche di sviluppo rurale nei paesi dotati di foreste pluviali. Si veda <https://redd.unfccc.int/>

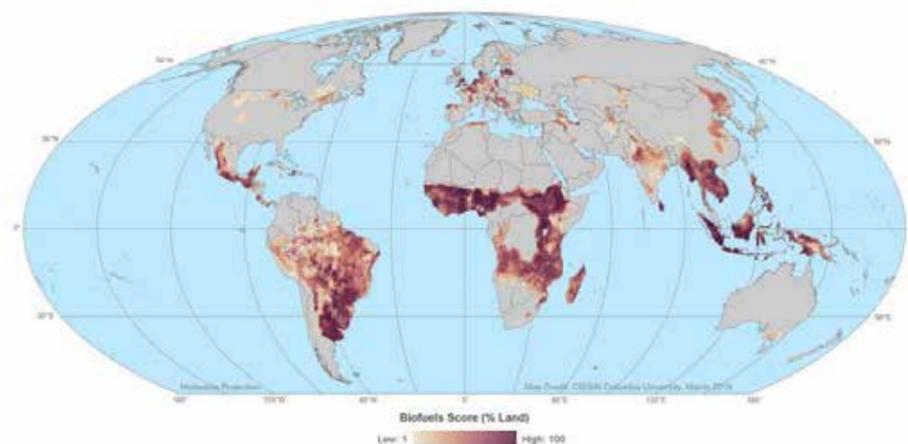
Secondo i dati Land Matrix sono stati registrati 161 casi di appropriazioni di terre in Indonesia (per circa 3,6 milioni di ettari), di cui 138 pienamente operativi (ovvero circa il 25% di tutti i casi dell'intera Asia), e circa il 90% riguardanti la palma da olio. Nel solo Borneo sono inclusi 133 casi. Le superfici coinvolte per singolo investimento fondiario variano da qualche centinaia a decine di migliaia di ettari, con relative operazioni di deforestazione per fare posto alla palma da olio.

L'Indonesia dagli anni '70 ha intrapreso una massiccia opera di deforestazione del suo territorio: il solo Borneo, terza foresta pluviale al mondo, in particolare, ha perso un terzo della sua copertura forestale. Tra il 1990 e il 2010 l'Indonesia ha perso 24 milioni di ettari di foreste, oltre il 20% del suo territorio, e nel 2012 ha superato il Brasile per tasso di deforestazione. Nel solo 2016 si sono persi oltre 2 milioni di ettari di foresta pluviale (Mongabay, 2017). Scopi principali della deforestazione sono le piantagioni commerciali di palma da olio, gomma e anche l'attività estrattiva dell'oro.

Figura 4: Cartografia tematica indicante il rischio di un'area di essere utilizzata ai fini di un investimento fondiario per la produzione di agro-energie.

Development Threat Index, v1 (2015): Biofuels

Land Use Land Cover



The Development Threat Index is part of the Land Use Land Cover collection. The cumulative development threat index is a terrestrial global, future development threat map based on combining these resources: agricultural expansion, urban expansion, conventional oil and gas, unconventional oil and gas, coal, mining, biofuels, solar, and wind. Each threat ranked potential development from 0-100 with 100 indicating the highest potential for future development of the resources and were produced at a 50 square kilometer (km²) grid cell.

Nella figura 4 il Sud Est asiatico è l'epicentro indiscusso a livello mondiale degli investimenti fondiari per la produzione di agrocarburanti.

Fonte: Center for International Earth Science Information Network, 2019.

Si osserva in generale una diffusa **opacità** con circa solo un quarto degli investimenti riportati riguardanti in modo esplicito agro-carburanti, anche se circa la metà degli interventi in realtà non specifica chiaramente l'intento dell'operazione, portando così ad una possibile sottostima del fenomeno. Opacità che spesso sconfinava nell'illegalità o nel sopruso.

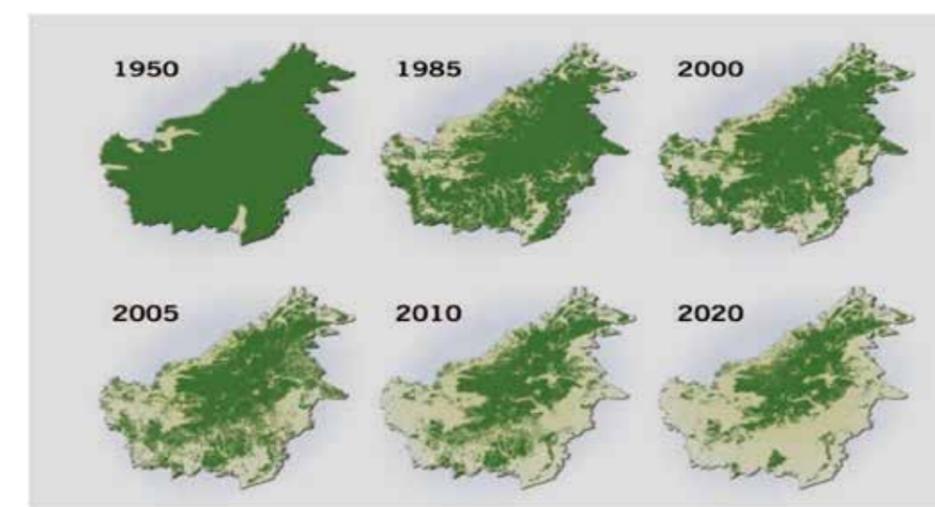
Le violenze nel settore non sono affatto eventi rari e prendono diverse e pervasive forme. Ad esempio tra 150 casi in quattro province dell'Indonesia (Riau, West

Sumatra, West Kalimantan e Central Kalimantan), selezionati casualmente da un elenco più ampio di 554 conflitti tra gli abitanti dei villaggi e le aziende di piantagioni, non vi erano canali efficaci di risoluzione delle controversie, in quanto **i canali esistenti di mediazione** informale facilitata dalle autorità locali, dai tribunali e dalla Tavola rotonda sull'olio di palma sostenibile, generalmente "non producono risultati significativi per le comunità colpite" (5° Report et al., 2021; Mongabay, 29/11/2021), e spesso in tempi molto lunghi (in media 9 anni). La mediazione del governo pare essere assente, malgrado la richiesta dalle comunità locali.

Riguardo le violenze la maggior parte di queste è ascrivibile alle forze di polizia o ai gruppi di vigilanza delle piantagioni, mentre a esserne vittime sono gli attivisti per i diritti fondiari, ambientali e dei popoli indigeni². A livello giudiziario la situazione non migliora: quando i casi arrivano in aula, i giudici tendono a pronunciarsi sulla base di tecnicismi legali piuttosto che sulla sostanza delle lamentele delle comunità. Solo nove dei 37 casi che sono andati in tribunale hanno visto le comunità uscire vittoriose. Cinque di queste sentenze rimangono non attuate. In circa i 2/3 dei casi gli abitanti lamentano assenza di negoziazioni e arbitrarietà delle appropriazioni, in particolare non corrispondendo all'obbligo di destinare una superficie corrispondente almeno al 20% della superficie totale dell'investimento ai piccoli appezzamenti o una quota corrispondente dei profitti (5° Report et al., 2021; Mongabay, 29/11/2021).

Anche la situazione della **biodiversità** è drammatica. È stato calcolato che il **Borneo** abbia perso quasi 150.000 Orangutang tra il 1999 e il 2015 (ne restano circa 65.000 al 2017, anche per il grande areale di cui necessitano), in gran parte a causa della deforestazione, cioè distruzione dell'habitat e bracconaggio, minacciando seriamente la sopravvivenza della specie sul lungo periodo³. Gli Orangutang sarebbero protetti dal Conservation Act del 1990, ma è stato notato come le infrazioni raramente arrivino alle corti e qualora vi arrivino si tramutano in sentenze molto lievi. De facto la politica di conservazione nazionale presenta una strategia di conservazione e un piano d'azione deboli e inefficaci.

Figura 5: Deforestazione nel Borneo tra 1950 - 2005 con proiezione al 2020



Fonte: PEACE (2007). Indonesia and Climate Change: Current Status and Policies, (based on UNEP/GRID-Arendal)

² A corollario dei già citati 150 casi, sono stati registrati 243 feriti e 19 morti, almeno "30 dimostrazioni o blocchi", seguiti dalla violenta reazione delle forze di sicurezza o delle forze dell'ordine locali a sostegno dell'azienda, oltre a 55 episodi di violenza al di fuori del contesto di manifestazioni a scopo intimidatorio o punitivo. A ciò segue spesso la persecuzione diretta dei leader delle proteste, criminalizzati o arrestati con accuse spesso arbitrarie. Sempre secondo lo studio (5° Report et al., 2021; Mongabay, 29/11/2021), i membri delle comunità sono stati arrestati nel 42% dei casi, per un totale di 798 arresti spesso con accuse fabbricate ad arte.

³ Ciò riguarda soprattutto le specie più rare, come l'orangutan Tapanuli, la specie di grande scimmia più rara al mondo, con una popolazione inferiore a 800 individui, minacciata pesantemente dalla costruzione di una diga idroelettrica nel suo unico habitat conosciuto.

Agire per proteggere la biodiversità del Borneo è sempre più prioritario: occorre una strategia comprensiva per salvare gli habitat primari e le preziose specie che contengono, attraverso una protezione formale, una moratoria sulle foreste permanenti, riconoscendo le foreste ad uso comunitario delle comunità indigene e di quelle che vivono accanto ad aree ad elevato valore ambientale, contrastando incendi e infrastrutture impattanti come strade o dighe (Transport and Environment, 2021; Mongabay, 19/11/2021).

Il 2021 da un lato pare mostrare un punto di svolta dopo il calo record nel tasso di deforestazione dell'anno precedente, anche in seguito alla pandemia, seguito da una moratoria sulle licenze per nuove piantagioni, peraltro in scadenza. D'altra parte le tensioni non sono diminuite malgrado il rallentamento degli scambi internazionali e a causa dell'assenza di meccanismi efficaci di risoluzione dei conflitti (Mongabay, 24/12/2021). Non è forse un caso che, al netto della distanza, della complessità socio-politica e degli impatti ambientali, nel bisogno di approvvigionarsi di materie oleaginose gli importatori dell'area UE abbiano scelto in modo pratico ma controverso proprio la palma da olio come loro principale fornitore.

IL RUOLO DELLA UNIONE EUROPEA

L'UE storicamente presenta debolezze interne nel settore energetico e dei trasporti, in ragione dell'elevata densità di popolazione, dell'elevato tenore dei consumi, della modesta produzione di idrocarburi in confronto ai grandi paesi produttori, e in termini di autosufficienza della produzione agricola, alimentare e non, fattori che ne hanno determinato la dipendenza storica da filiere di approvvigionamento internazionali, quali ad esempio quella delle prote-oleaginose provenienti dalle grandi estensioni nord e soprattutto sudamericane. A proposito di oli e grassi l'area UE presenta produzioni inferiori ai suoi consumi alimentari e non. La situazione perciò non ha potuto che aggravarsi con l'emergere dell'interesse per le materie grasse ai fini della produzione di agro-combustibili, bio-diesel in questo caso (Report biomasse UE, 2021).

In cosa sono consistite però nello specifico **le misure europee di promozione delle agro-energie?** Il processo di interessamento all'introduzione di agro-carburanti è di lunga data, con l'emanazione di una serie di direttive⁴ con una specifica attenzione al settore dell'autotrazione. Le misure si fecero negli anni via via più ambiziose: se la direttiva sui trasporti del 2003 fissava un minimo, ma non vincolante, del 5,75% di biocarburanti nei carburanti totali, la ben più ambiziosa *Renewable Energy Directive* (RED) del 2010 fissava l'ambizioso traguardo del 10% come quota rinnovabile per l'autotrazione, suddividendo tra biocarburanti, così detti avanzati (ovvero realmente sostenibili, essendo "climaticamente neutrali" o addirittura negativi a livello di emissioni), e gli ormai screditati e insostenibili biocarburanti di "prima generazione", raddoppiando il valore della quota al fine di raggiungere la soglia richiesta (Cadillo-Benalcazar et al., 2021; Danielis et al., 2021).

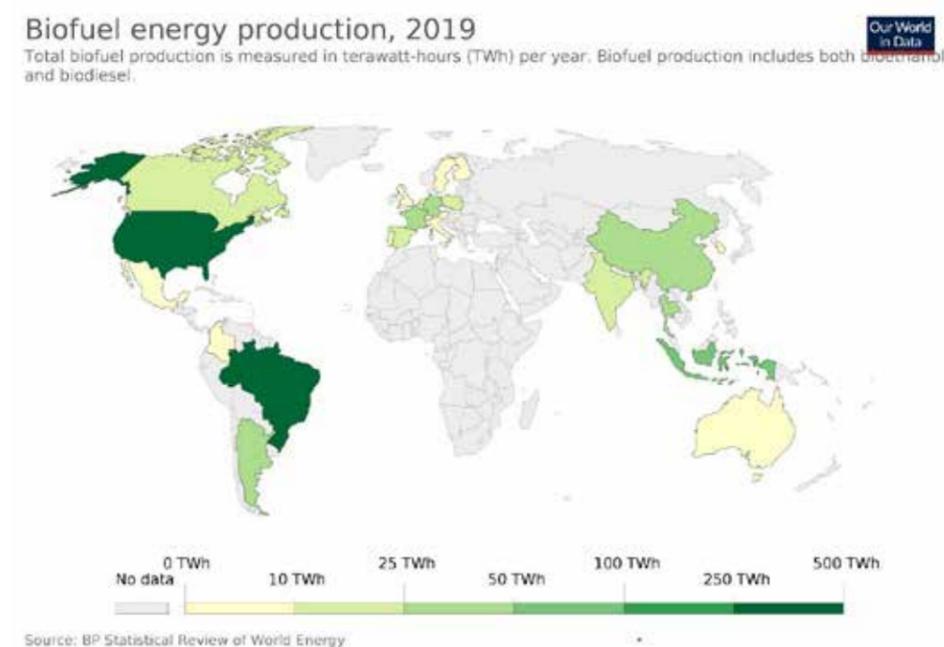
Il contesto socio-economico era e resta complesso. Da un lato cominciava a emergere, anche a livello istituzionale, la necessità della riconversione in senso ecologico del modello produttivo e agricolo europeo, e l'affermarsi del settore, anche a livello tecnologico, delle biomasse era arrivato ad essere maturo.

D'altra parte dopo la crisi alimentare del 2008 con l'aumento considerevole dei prezzi delle materie prime agricole, gli investimenti sulle biomasse a fini energetici potevano essere esposti e al contempo alimentare la pericolosa volatilità delle *commodities* alimentari.

Se le intenzioni iniziali potevano infatti essere positive e ambientalmente sensibili, tuttavia le debolezze del settore e gli effetti distorsivi potevano ugualmente essere noti e prevedibili, mentre sono stati sottostimati, anche nell'ottica di lancio e consolidamento delle agro-energie. La situazione è stata certamente ancor più esacerbata dalla bolla speculativa e dall'altalena dei prezzi delle materie prime, fino a poco tempo prima dai costi relativamente contenuti.

Ma quanta terra è stata utilizzata per produrre biocarburanti? Nel mondo circa 13,2 milioni di ettari di terra su 160 milioni ha globali per altre colture, meno del 3% della terra globale, è utilizzata per i biocarburanti, e nell'UE solo il 2%, pertanto i biocarburanti utilizzati nella regione al 2010 per l'83% erano prodotti effettivamente in loco, ma da biomasse di partenza in buona parte importata da paesi quali Argentina, Brasile e Usa per la soia, Indonesia e Malesia per l'olio di palma, USA e Brasile per il bioetanolo (European Commission, 2012).

Figura 6: La produzione mondiale di biocarburanti al 2019



Da notare nella figura 6 la notevole concentrazione in pochi paesi, USA, Brasile, Indonesia in testa. Fonte: BP Statistical Review of World Energy, 2019.

⁴ Nell'ordine sono state implementate le seguenti direttive: TBD: Transport Biofuels Directive 2003/30/EC of 08 May 2003; RED-I: Renewable Energy Directive 2009/28/EC from 23 April 2009 (in forza); FQD: Fuel Quality Directive 2009/30/EC of 23 April 2009, emendata nel 2016 (in forza); ILUC: Directive (EU) 2015/1513 of 9 September 2015 (in forza); RED-II: Renewable Energy Directive (recast) 2018/2001 of 11 December 2018 (in forza).

In Europa soprattutto la colza, secondariamente la soia e il girasole, sono le materie prime principali per la produzione di biocombustibili, ma il loro contributo non è sufficiente per il grande mercato interno. Stante la già citata scarsità di materie prime interne, questo ha provocato un cambiamento di uso del suolo all'estero nei paesi esportatori di almeno 4 milioni di ha, soprattutto in Asia e America Latina, bruciando quasi 40 milioni di t di agro carburanti a base di palma o soia, e contribuendo ad almeno 3 volte lo stesso quantitativo in emissioni di CO₂ rispetto a quelle che dovevano sostituire.

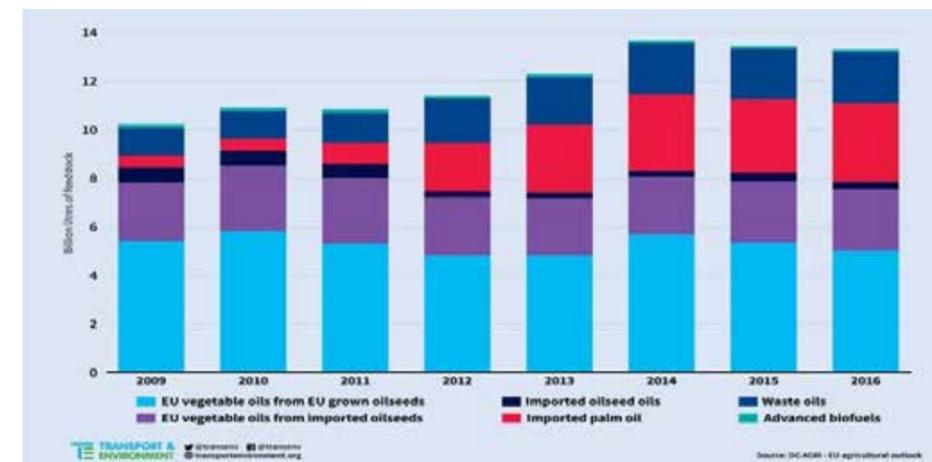
I sussidi hanno contribuito in modo importante a far crescere il prezzo dei bio-carburanti rispetto a quello da fonti fossili (fino a 1,7 volte in più), e quindi hanno contribuito a gonfiare il settore, spesso non mantenendo le promesse iniziali, infatti malgrado questi molte compagnie del settore hanno chiuso dopo essersi lanciate seguendo il perfetto schema delle "boom crops" (Cadillo-Benalcazar et al., 2021; Danielis et al., 2021).

Caso molto rilevante a livello europeo è stato quello **olandese**. I Paesi Bassi (ex potenza coloniale di gran parte del Sud Est asiatico), grazie all'importazione del 90% delle biomasse, garantita anche dalla presenza di grandi porti (come Rotterdam), ha incrementato la produzione di biocarburanti di 23 volte tra 2008 e 2017, rivolta massicciamente all'esportazione, in particolare verso la Svezia (aumentata di 9 volte), raggiungendo le quantità considerevoli di 71 PJ (Peta Joule, Unità di misura dell'energia, corrispondente a 10J) di biodiesel e 6 di bioetanolo. Per i soli carburanti liquidi il consumo di biocarburanti è passato da 2 a 18 PJ tra il 2006 e il 2018. La cifra può sembrare notevole, ma è solamente il 10% del fabbisogno totale nazionale. Il governo olandese ha considerato l'aspetto ambientale attraverso la promozione e l'utilizzo degli oli esausti come materia prima, ma la loro scarsità rispetto ai consumi consentiva solamente di raggiungere le 100 TJ rispetto ai 71 PJ totali prodotti. In generale gli oli esausti sono in grado di coprire sotto forma di biodiesel solo l'1,5% dei consumi di diesel europei.

È stato stimato che solo il 60% circa di questa produzione è sostenibile nel migliore dei casi. La maggiore criticità è legata al fatto che la produzione di biodiesel mal si adatta a produzioni locali europee massive, sia per le basse rese e sia per la scarsa disponibilità di biomasse. In tutta l'UE circa il 40% delle biomasse è derivato da importazione e perciò a rischio di **cambio d'utilizzo del terreno** (Land Use Change, LUC) nei paesi esportatori, ovvero ponendo seri rischi di land grabbing in paesi esteri (International Land use Change, ILUC).

L'UE è de facto il secondo mercato (dopo l'India) più grande per l'olio di palma proveniente da Indonesia e Malesia: ha infatti importato 4,37 milioni di tonnellate di merce dall'Indonesia nel 2016 (secondo l'*Indonesian Palm Oil Association*, Gapki), e 2,06 milioni di tonnellate dalla Malesia. Nel 2017 più della metà dell'olio di palma importato nell'UE, circa 4 milioni di tonnellate, è stata utilizzata per produrre biodiesel (Mongabay, 15/3/2019; Policy Report n. 5, 2021).

Figura 7: Le fonti di approvvigionamento dei biocombustibili nell'UE dal 2009 al 2016



Nella figura 7 è evidente come tra il 2009 e il 2016 la quota importata (colore rosso, viola e blu prussia) sia aumentata in modo sostanziale. Fonte: Transport and Environment, 2017.

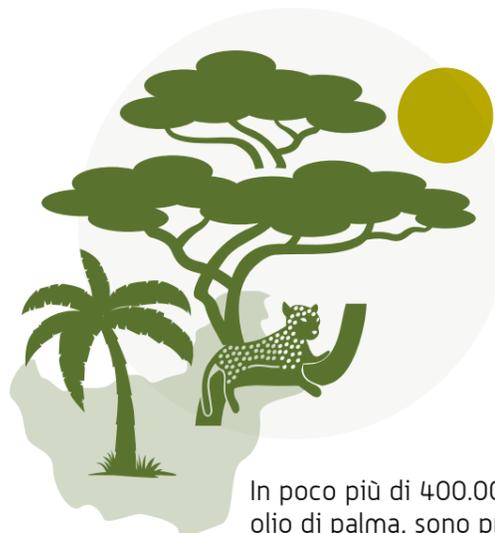
CORRERE AI RIPARI...

Già tra il 2012 e il 2015 l'UE comprese le dinamiche speculative e decise di intervenire sui sussidi, introducendo norme più stringenti e certificazioni, riducendo la quota complessiva di biocarburanti richiesta e valorizzando maggiormente quelli "avanzati", senza riuscire comunque a sottrarre il settore dalla dinamica "estrattivista" di risorse.

I dubbi e i limiti di tale approccio sono ormai sempre più visibili. Laura Buffet, direttrice di energia di *Transport&Environment*, trentennale gruppo di pressione per trasporti sostenibili, afferma che: "Dopo 10 anni di "leggi verdi" sui biocarburanti cosa abbiamo da mostrare? Deforestazione rampante, habitat spazzati via, emissioni peggiori rispetto all'utilizzo del diesel stesso. Una politica che si supponeva potesse salvare il pianeta, ma sta solo inquinando. Non possiamo permetterci un altro decennio di questa politica fallimentare. Dobbiamo spezzare il monopolio dei biocarburanti nel settore dei trasporti a energia rinnovabile e mettere al centro della RED [La Direttiva Europea sull'Energia, ndr] l'elettricità piuttosto che le biomasse".

Una decisione presa è quella di supportare **le iniziative verso una maggiore sostenibilità**, tra le più rilevanti vi è stata la rafforzata cooperazione con il settore privato, come la Tavola Rotonda sull'Olio di Palma Sostenibile (*Round Table on Sustainable Palm Oil*, RSPO), creata nel 2004, col fine di colmare il gap di sostenibilità nel settore dell'olio di palma, fissa standard globali e una *governance* multi *stakeholders*, riunendo ad oggi 4.706 membri provenienti da 94 paesi. Ha sede a Zurigo, una segreteria a Kuala Lumpur e un ufficio satellite a Jakarta. Nel 2016 sono state prodotte quasi 52 milioni di tonnellate di olio di palma certificate RSPO.

La RSPO è stata oggetto di critiche, provenienti soprattutto dalla società civile locale (malese e indonesiana) e internazionale⁵, riguardanti in particolare la distruzione delle foreste pluviali e delle torbiere per la creazione di nuove piantagioni, anche tramite l'uso del fuoco, con la conseguente distruzione di uno degli habitat più ricchi di biodiversità e di maggiore valore ambientale al mondo.



In poco più di **400.000 kmq** dell'**isola del Borneo**, epicentro della produzione di olio di palma, sono presenti: **3.000** piante arboree, **221** mammiferi terrestri e **420** uccelli, con **elevati tassi di endemismi**

In poco più di 400.000 kmq dell'isola del Borneo, epicentro della produzione di olio di palma, sono presenti specie di piante annuali, 3.000 piante arboree, 221 mammiferi terrestri e 420 uccelli, con elevati tassi di endemismi. È soprattutto la mancanza di precisi impegni contro la deforestazione a destare pesanti sospetti, a tal punto che già nel 2013 vigorose proteste riguardanti anche le condizioni lavorative nelle piantagioni avevano disturbato l'undicesima riunione annuale della RSPO, esponendo la stessa a severe accuse di *green washing*. La stessa RSPO è intervenuta modificando i suoi standard in senso più stringente per proteggere le foreste ad alto valore di conservazione e includere i piccoli proprietari, processo arrivato a conclusione nel 2017.

La Commissione Europea ha approvato il biodiesel a base di olio di palma, ma a condizione che sia certificato nell'ambito della RSPO, azione criticata come atto di avvallamento e promozione dell'utilizzo bioenergetico dell'olio di palma importato dal Sud Est asiatico in Europa (Mongabay, 28/11/2012). In una delle direttive più recenti, la direttiva RED II del 2018, va notato infatti che non si abbandona affatto la strada dei biocarburanti in Europa, ponendo l'ambizioso traguardo del 14% di biocarburanti nel settore dell'autotrazione al 2030, seppur con quote più stringenti sui biocarburanti "avanzati" e rinnovando le definizioni e categorie di biocarburanti sostenibili nel mercato europeo, con l'obiettivo finale dichiarato di ridurre a zero la quota di biocarburanti importati da paesi coinvolti in fenomeni di cambiamento d'uso del suolo (Cadillo-Benalcazar et al., 2021; Danielis et al., 2021). Inoltre un atto delegato adottato dalla Commissione Europea nel maggio 2019, a supplemento del RED II, fissa criteri più rigorosi per ottenere la certificazione di biocombustibili, biocarburanti e biomasse a basso rischio di cambiamento d'uso del suolo, ma anche per la mangimistica (quindi ad esempio semi interi e pannelli di estrazione, come la soia), richiedendo che le materie prime importate non siano provenienti da aree con elevato stock di carbonio, come le foreste pluviali e tropicali.

⁵Nell'ultima scheda di valutazione redatta dal WWF nel 2021 sono state valutate le performance di 227 aziende aderenti alla Tavola Rotonda, certo in miglioramento rispetto alla prima valutazione del 2009, ma ancora molto modeste negli esiti generali. In particolare il punteggio medio ottenuto dagli aderenti alla piattaforma è appena sopra la metà degli impegni totali previsti, nessuna azienda raggiunge il punteggio massimo ottenibile e solo poco più della metà degli attori ha già preso impegni per arrivare a deforestazione zero (RSPO, 2021; WWF, 2021; WWF Report 2021).

Secondo gli esperti il settore ha **prospettive incerte per il futuro**. Conclude Laura Buffet: "L'olio di palma può sembrare la soluzione peggiore, ma la storia ha dimostrato che [in caso di moratorie o limiti] il mercato si muoverà verso fonti o paesi ancora più economici. In realtà a meno che non agiamo ora l'olio di palma verrà rimpiazzato con la soia o altri oli vegetali, spostando il problema da un'altra parte del mondo. I biocarburanti non sono la soluzione al settore dei trasporti per l'Europa e mai lo saranno" (Transport and environment, 2/7/2021). Il settore a fronte delle nuove dinamiche degli scambi e della geopolitica dell'energia internazionale pare comunque "condannato" ad anni complicati, almeno in Europa, complici le lunghe filiere degli scambi e l'emergere di nuovi allettanti mercati più prossimi agli attori rilevanti, come quello cinese. Altre dinamiche che minano il futuro dei biocarburanti sono poi la preoccupazione per il cambiamento climatico, le modifiche nei sussidi della Politica Agricola Comune (PAC), la modifica nelle dinamiche dell'agribusiness e la diversificazione produttiva, la maggior consapevolezza dei consumatori e cittadini con relative spinte elettorali nella direzione di politiche più ambientalmente e socialmente sostenibili.

Questo in realtà potrebbe portare solo a un cambiamento dei flussi di materie prime da nuovi paesi, piuttosto che ad una reale inversione del fenomeno come occorrerebbe. Ad esempio l'India si sta nuovamente interessando alle agroenergie: il 5/6/2020 nella Giornata Mondiale dell'Ambiente il Primo Ministro Indiano Narendra Modi si è posto l'obiettivo della quota del 20% per il bioetanolo nell'autotrazione, principalmente a base di canna da zucchero, ma il governo indiano non ha escluso per il futuro investimenti nelle agroenergie a base mais, riso e soia (Cadillo-Benalcazar et al., 2021; Danielis et al., 2021).

Va sottolineato infine che dinamiche simili sono ravvisabili e sono purtroppo state riavviate per altre colture, come la *Jathropa curcas*, se non addirittura con effetti peggiori perché non sono nemmeno state in grado di portare remunerabilità, né agli investitori né a livello locale o regionale, al netto delle gravi conseguenze ambientali e sociali connesse (Antwi-Bediako et al., 2019; Transport and environment, 2/7/2021).

QUALE RUOLO DELLA POLITICA ENERGETICA EUROPEA FUTURA? CONCLUSIONI E QUALCHE PASSO AVANTI

Da un lato, soprattutto con gli ultimi piani di sviluppo, il percorso del settore energetico europeo si dirige verso una maggiore sostenibilità e di uscita, seppur sul lungo termine, dalla dipendenza dalle fonti fossili. Tuttavia permane la reticenza a ridurre la presenza dei sussidi ai bio-carburanti, almeno nel breve periodo, con tutti gli effetti economici, sociali e ambientali interni ed esterni.

Aldilà delle questioni strettamente tecniche e produttive, temi rilevanti e portati nel dibattito dovrebbero essere la coerenza tra le narrative delle direttive e degli interventi degli organi europei e le politiche implementate, soprattutto per quanto riguarda la transizione ecologica e l'equità sociale negli scambi internazionali, oltre al modello di sviluppo più complessivo che si vuole promuovere.

Se da un lato la demonizzazione dei biocarburanti *tout court* pare facile ma limitata al contempo, dall'altro occorre con ferma chiarezza far notare i gravi elementi speculativi che ne hanno caratterizzato la diffusione e i devastanti effetti.

Diversi modelli di stima mostrano come combinando l'innovazione tecnologica, l'integrazione con altre fonti energetiche di recupero e a basse emissioni, le politiche di sostegno delle colture a biomassa, combinate con una notevole diffusione anche dei veicoli elettrici, nel decennio 2020-2030, puntando esclusivamente sui trasporti elettrici, si otterrebbe una riduzione totale dei gas serra emessi del 8,6% contro i 3,6% delle sole agroenergie, anche avanzate; se combinate queste tecnologie potrebbero portare ad una riduzione sino all'11,9%. Parimenti però è evidente che il settore dei trasporti da solo non può modificare dinamiche economiche profonde e va integrato con una reale sostenibilità del settore energetico, dell'approvvigionamento e smaltimento delle materie prime (incluse le tanto contestate batterie elettriche), così come delle filiere internazionali (Danielis et al., 2021). Le politiche europee promosse in passato hanno largamente alimentato effetti negativi, portando a significativi e gravi cambiamenti e squilibri nei sistemi agricoli, nelle filiere internazionali e disuguaglianze economiche e sociali. Recentemente l'UE ha messo in atto la grande decisione di uscire gradualmente dal settore, puntando verso una sostenibilità maggiore, con la soglia di zero incentivi e materie prime non sostenibili importate al 2030. Se da un lato le nuove misure mitigano gli effetti più distorsivi, dall'altro la transizione molto graduale, unita ad una sostanziale sottostima degli impatti sociali e ambientali, continua a porre gravi interrogativi e dubbi su questa tecnologia per il futuro.

Quali misure scegliere allora in un mondo di risorse finite? Qualche osservazione la si può ad ogni modo porre. Si dovrebbe procedere verso una:

- maggiore attenzione alla sostenibilità ambientale delle misure della PAC, tramite certificazioni terze e imparziali;
- tracciabilità nazionale, europea e internazionale delle filiere produttive ed energetiche;
- rinegoziazione degli accordi commerciali tra Stati importatori ed esportatori, ponendo al centro la trasparenza e la sostenibilità non solo economica ma anche sociale e ambientale dei prodotti, anche tramite un processo di consultazione e redistribuzione con gli *stakeholders* locali, coinvolgendoli nei processi decisionali;
- diversificazione delle fonti energetiche e riduzione della dipendenza energetica estera, anche nel settore delle biomasse;
- investire nelle biomasse a non competizione alimentare, rivalorizzando gli scarti produttivi alimentari o produzioni di biomassa senza effetti distorsivi;
- non investire massicciamente sui biocarburanti nel settore dell'autotrazione quanto piuttosto su mezzi ibridi, elettrici o a idrogeno.

Se la pervasività del prodotto olio di palma è tale da rendere difficile una sua sostituzione *tout court* almeno nel breve periodo, tuttavia la via per una sostenibilità nel settore delle biomasse a fini energetici, di bioraffineria e per l'autotrazione è possibile, a patto di ragionare in una logica di sviluppo complessivo che ponga al centro gli attori ultimi coinvolti in questi fenomeni dalla scala mondiale ma dagli impatti locali tanto specifici quanto rilevanti nel bene e nel male.

BIBLIOGRAFIA

Andersen S. P., B. Allen e G. C. Domingo, 'Biomass in the EU Green Deal: Towards consensus on the use of biomass for EU bioenergy' Policy report, Institute for European Environmental Policy (IEEP), 2021.

Antwi-Bediako R. K., Otsuki A. Zoomers e A. Amsalu - Global Investment Failures and Transformations: A Review of Hyped Jatropha Spaces - Sustainability; doi:10.3390/su11123371, 2019.

Astuti R., McGregor A., Indigenous land claims or green grabs? Inclusions and exclusions within forest carbon politics in Indonesia, *The Journal of Peasant Studies*, 2017.

Atkin C., Gary R., Blumenthal R., Hallam D., Makunike C., Meinzen-Dick R., Markelova H., Montemayor R.Q., Spielloch A., Murphy S., Land Grab? The Race for the World's Farmland. Woodrow Wilson International Center for Scholars, Washington, D.C., 2009.

Beban A., Sokbunthoeun So e K. Un., From Force to Legitimation: Rethinking Land Grabs in Cambodia. *Development and Change* 48(3), pp 590-612, International Institute of Social Studies, The Hague. 2017.

Berenschot W., A. Dhialhaq, A. O. Hospes - Report N. 5. Palm Oil Expansion and Conflict in Indonesia: an evaluation of the effectiveness of conflict resolution mechanisms -, Leiden, POCAJI 2021.

Cadillo-Benalcazar J. J., S. G.F. Bukkens, M. Ripa, M. Giampietro, Why does the European Union produce biofuels? Examining consistency and plausibility in prevailing narratives with quantitative storytelling. *Energy Research & Social Science* 71, 101810, 2021.

Danielis R., M. Scorrano, M. Giansoldati., Decarbonising transport in Europe: Trends, goals, policies and passenger car scenarios. *Research in Transportation Economics*, <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2021.101068>, 2021.

International Land Coalition | Land Matrix -Large Land Scale Acquisition Country Profile Indonesia - 12/2/2019.

Jann L., Anseeuw, W.; Eckert, S., Flachsbarth, I., Kubitz, C., Nolte, K., Giger, M. Taking stock of the global land rush: Few development benefits, many human and environmental risks. Analytical Report III. Bern, Montpellier, Hamburg, Pretoria: Centre for Development and Environment, University of Bern; Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement; German Institute for Global and Area Studies; University of Pretoria; Bern Open Publishing, 2021.

McGregor A., Weaver S., Challies E., Howson P., Astuti R., Haalboom B., Practical critique: Bridging the gap between critical and practice-oriented REDD+ research communities. *Asia Pacific Viewpoint*, Vol. 55, No. 3, December 2014, ISSN 1360-7456, pp 277-291, 2015.

Nurmala Dewi S., A. Heroepoetri e S. Leonard., Effectively integrating human rights and gender equality into EU climate actions. A case study of palm oil for biofuels in Indonesia. Heinrich Boll Stiftung European Union, 2018.

Oehm F. M., Land Grabbing in Cambodia as a Crime Against Humanity. Approaches in International Criminal Law, "Human Rights as Standards for Transnational Economic Law", University of Erlangen-Nürnberg, Faculty of Law, 2015.

Pye O., The biofuel connection – transnational activism and the palm oil boom, The Journal of Peasant Studies, 37:4, 851-874, DOI:10.1080/03066150.2010.512461, 2010.

Reuter T. et G. MacRae, « Regaining Lost Ground: A Social Movement for Sustainable Food Systems in Java, Indonesia », Anthropology of Food, 2019.
<http://journals.openedition.org/aof/10292>.

WWF Report, Palm Oil Buyers Scorecard measuring the Progress of Palm Oil Buyers as we Kick Off a Decade of Action for Nature, 2021 Edition.

SITOGRAFIA

Climate Analytics 2020,
<https://climateanalytics.org/projects/magic-moving-towards-adaptive-governance-in-complexity-informing-nexus-security/>

EU Commission 2019,
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/MEMO_12_787

Farm Energy 3/4/2019, <https://farm-energy.extension.org/corn-for-biofuel-production/>

Mongabay, 28 novembre 2012,
<https://news.mongabay.com/2012/11/e-u-oks-biofuels-produced-from-certified-palm-oil/>

Mongabay 15/3/2019,
<https://news.mongabay.com/2019/03/europe-in-bid-to-phase-out-palm-biofuel-leaves-fans-and-foes-dismayed/>

Mongabay 4/11/2020, news
<https://news.mongabay.com/2020/11/indonesia-omnibus-law-global-investor-letter/>

Mongabay 29/11/2021,
<https://news.mongabay.com/2021/11/lack-of-resolution-mechanisms-allow-palm-oil-conflicts-to-fester-in-indonesia/>

Mongabay 24\12/2021,
<https://news.mongabay.com/2021/12/indonesias-three-most-consequential-forestry-stories-of-2021/>

Successful Farming 30/3/2020,
<https://www.agriculture.com/news/business/ethanol-market-is-disturbing-as-hell-to-american-farmers-and-now-there-s-covid-19>

Transport and Environment 21/7/2021,
<https://www.transportenvironment.org/discover/10-years-of-eus-failed-biofuels-policy-has-wiped-out-forests-the-size-of-the-netherlands-study/>

https://wwf.panda.org/discover/our_focus/food_practice/sustainable_production/palm_oil/scorecards/?%202021

<https://borneoproject.org/borneo/biodiversity-conservation/>

www.un-redd.org

<https://worldpopulationreview.com/state-rankings/corn-production-by-state>