



Un Sistema Alimentare a prova di pianeta

Eva Alessi, WWF Italia

Erica de Rysky, WWF Italia

Abstract

I sistemi alimentari e le attuali diete sono alla base di una crisi mondiale che determina tanto elevati impatti sulla salute umana (es. malnutrizione e obesità), quanto gravi problemi ambientali, tra cui perdita di biodiversità, cambiamenti climatici. Manca poco alla scadenza dell'Agenda 2030 e, in un contesto di crescenti crisi sociali, politiche, sanitarie ed ecologiche, la comunità globale si trova ad affrontare un momento strategico per trasformare i sistemi alimentari. L'obiettivo è generare un futuro in cui tutte le persone abbiano accesso a diete sane, garantendo la sostenibilità e la resilienza ambientali e mezzi di sussistenza giusti ed equi.

Food systems and current diets are at the root of a global crisis that leads to both severe human health impacts (e.g., malnutrition and obesity) and serious environmental problems, including loss of biodiversity and climate change. The 2030 Agenda deadline is fast approaching, and in the context of growing social, political, health and ecological crises, the global community faces a strategic moment to transform food systems. The goal is to generate a future where all people have access to healthy diets, ensuring environmental sustainability resilience, and fair and equitable livelihoods.

Parole Chiave/Keywords: Sistemi alimentari/Food systems; Resilienza/Resilience; Equità/Equity; Agroecologia/Agroecology; Sostenibilità/Sustainability;

1. L'insostenibilità dei sistemi alimentari

I sistemi alimentari plasmano in modo fondamentale la vita, il benessere e la salute umana e planetaria e sono fondamentali per affrontare alcune delle sfide globali più urgenti del nostro tempo (Fanzo et al., 2021; Ingram e Thornton, 2022). I sistemi alimentari sono costituiti da tutti gli attori e le attività coinvolti nella produzione, lavorazione, distribuzione, consumo e smaltimento di prodotti alimentari (FAO, 2018). Un sistema alimen-

tare sostenibile è un sistema che assicura accesso al cibo e nutrimento adeguato a tutti in modo tale da non compromettere l'ambiente, le basi economiche e sociali e la sicurezza alimentare anche per le generazioni future (FAO, 2018).

Ciò significa che deve:

- avere un impatto positivo o neutro sull'ambiente naturale (sostenibilità ambientale);

- apportare benefici per la società (sostenibilità sociale);
- essere redditizio (sostenibilità economica). Il concetto di sistemi alimentari appena descritto sottolinea la grandezza e la complessità di questi sistemi, che coinvolgono tutta la filiera del cibo e sono al centro delle necessità umane. Se da un lato è intuitivo considerare i sistemi alimentari come imprescindibili per la vita umana, dall'altro lato è meno immediato identificarne l'interdipendenza con gli ecosistemi del Pianeta e clima.

Nel corso della storia, lo sviluppo di sistemi alimentari sempre più specializzati, globalizzati e intensivi ha determinato grandi vantaggi per l'umanità (Barrett et al., 2020; Fanzo e Davis, 2019) sebbene siano presenti ancora sfide significative. Miliardi di persone non hanno accesso a diete sane ed economicamente sostenibili, e soffrono sempre più di malattie legate all'alimentazione (FAO, IFAD, UNICEF, WFP e WHO, 2020; Mulik e Haynes-Maslow, 2017). Nonostante le cifre siano incerte, si stima ci siano poco meno di 1 miliardo di persone denutrite, 2 miliardi di persone con carenze di micronutrienti e oltre 2 miliardi di adulti in sovrappeso o obesi (FAO, IFAD, UNICEF, WFP e WHO, 2020; Global Nutrition Report (GNR), 2018). Nel complesso, le diete "non salutari" sono oggi il fattore di rischio più significativo per il carico globale di malattie nel mondo (HLPE, 2017). Numeri così drammatici sono dovuti in parte alla recente pandemia e ai conflitti armati, sebbene i cambiamenti climatici e il nesso acqua-cibo-ambiente vengano sempre più identificati come amplificatori dell'instabilità sociale (Rockström et al., 2020).

L'attuale sistema alimentare è insostenibile non solo per la salute delle persone ma anche del Pianeta. La produzione, il trasporto e il consumo di cibo, insieme a perdite, sprechi e rifiuti, sono oggi responsabili del 37% delle emissioni globali di gas serra (Arneth et al., 2019) e contribuiscono a molte altre tipologie di degrado ambientale che minacciano gli ecosistemi terrestri (Cattaneo et al., 2020; Rockström et al., 2020; Gerten et al., 2020; Henriksson et al., 2021). Sono la principale causa di perdita di biodiversità

e deforestazione (IPBES, 2019), di consumo di acqua dolce, inquinamento dovuto all'uso eccessivo di nutrienti e pesticidi, di una crescente frequenza di epidemie e pandemie (Cardoso B. et al., 2021). Negli ecosistemi marini la situazione non è migliore: il 33% degli stock ittici mondiali monitorati è sfruttato in eccesso e più del 60% è sfruttato al massimo delle proprie capacità (FAO, 2020). È così che i sistemi alimentari incidono per circa un terzo sull'impronta ecologica mondiale (Footprintnetwork a), che è di 2,7 ettari globali pro capite, ovvero 1,2 volte la biocapacità disponibile sul Pianeta, con grandi squilibri tra Paesi (Footprintnetwork b). È evidente come i sistemi alimentari, guidati dai modelli economici prevalenti, siano i maggiori fattori di superamento dei limiti ecologici planetari e delle relative soglie di sicurezza (Rockström et al., 2009; Rockström et al., 2020; Springmann et al., 2018a).

Nell'Unione europea (UE) ogni anno si consumano circa 950 kg di alimenti pro capite che rappresentano il 27% dell'impronta ambientale totale dei consumi dell'UE (Gellert Paris et al., 2022), con una quota consistente di prodotti di origine animale (Beylot et al., 2019; Notarnicola et al., 2017; Sala et al., 2019a; Sala et al., 2019b; Tukker et al., 2011). Gli impatti ambientali del consumo alimentare nell'UE (nonostante abbia meno del 10% della popolazione mondiale) potrebbero aver già superato i confini planetari globali per quanto riguarda il cambiamento climatico e l'uso del suolo (Sala S. et al., 2020). Infatti, il consumo alimentare dell'UE contribuisce alle emissioni globali di gas serra, alla deforestazione e alla perdita di biodiversità attraverso le importazioni agricole e il commercio internazionale (Castellani et al., 2017; Crenna et al., 2019; Escobar et al., 2020; Sanyé-Mengual et al., 2019). Questo nonostante in Europa si produca (oltre che importare) più cibo di quanto se ne consumi: il 40% del cibo prodotto non viene consumato e questo spreco ha un costo enorme per il clima e la biodiversità (WWF, 2022). Il risultato è si perdono ogni anno enormi quantità di cibo, stimate in 173 kg di cibo a persona.

A livello globale, ai ritmi attuali di crescita della popolazione, stime recenti

suggeriscono che il consumo totale di cibo aumenterà del 51% rispetto al 2010 (van Dijk et al., 2021). Per soddisfare la domanda alimentare di una popolazione, peraltro sempre più urbanizzata che richiede diete ad alto consumo di risorse, entro il 2050 la produzione alimentare dovrà aumentare del 70% rispetto al 2009 (FAO, 2019a). Tuttavia, è improbabile che si verifichino incrementi di rendimento, sia produttivo sia economico, senza un aumento degli impatti ambientali, anche tenendo conto dei miglioramenti in termini di efficienza. Infatti, nello stesso arco di tempo, in uno scenario invariato, si prevede che le emissioni di gas serra legate al cibo aumenteranno dell'87%, l'uso dei terreni coltivati, del 67%, l'uso dell'acqua blu del 65% e l'utilizzo di fosforo e azoto del 54% e del 51% rispettivamente (Galli et al., 2023). I processi chiave del sistema Terra verranno certamente compromessi (Springmann et al., 2018a). Inoltre, già oggi, la maggior parte dei sistemi alimentari non è in grado di anticipare, assorbire e adattarsi realmente a shock e fattori stress né a soddisfare i bisogni a lungo termine delle popolazioni attuali e future, problematiche che potrebbero diventare ancora più rilevanti nei prossimi decenni (Puma et al., 2015; Yates et al., 2021). L'impatto su Paesi come l'Italia, una penisola soggetta sempre più spesso a siccità ed eventi meteorologici estremi, potrebbe essere devastante e le spese in termini sociali ed economici difficili da sostenere.

2. Quanto pesano le nostre diete sulla salute del pianeta e delle persone e quali sono le più sostenibili

L'aumento dei redditi e l'urbanizzazione stanno guidando una transizione alimentare globale in cui le diete tradizionali, a base di alimenti locali e di stagione, soprattutto vegetali ricchi di fibre, sono sostituite da diete più ricche di alimenti trasformati e ad alta densità energetica ricchi di zuccheri e amidi raffinati, grassi saturi raffinati, sale, oli e carni tipici della Western-Diet (Ministero della Salute, 2019). L'attuale livello di squilibrio alimentare può avere serie implicazioni per la salute umana e planetaria

(Willett et al., 2019). Entro il 2050 queste tendenze dietetiche, se non controllate, contribuiranno ad un aumento dell'80% delle emissioni globali di gas serra agricole, a causa dalla produzione alimentare e della deforestazione globale. Inoltre, questi cambiamenti nelle diete stanno aumentando notevolmente l'incidenza di malattie croniche legate all'alimentazione, come il diabete, che riducono l'aspettativa di vita globale (Tilman e Clark, 2014).

Negli ultimi decenni sono emersi numerosi lavori scientifici sull'impatto ambientale di diversi tipi di diete (Castaldi et al., 2022; Dixon K.A. et al., 2023; Springmann M. et al., 2018b; Bach L.Y., et al., 2023), da cui è emerso come diete ricche di vegetali e caratterizzate da un basso consumo di alimenti di origine animale possano essere definite "win-win", ossia doppiamente benefiche sia per le persone sia per il Pianeta. Ciononostante, a livello globale oltre a lacune esistenti in materia di conoscenze, non vi è ancora un accordo su cosa si intenda per dieta sana e per produzione alimentare sostenibile e se entro il 2050 si possa raggiungere l'obiettivo di creare diete della salute planetaria per una popolazione mondiale di 10 miliardi di persone. Valutando le prove scientifiche esistenti, la EAT-Lancet Commission ha elaborato obiettivi scientifici globali per diete sane e produzione alimentare sostenibile e li ha integrati in un quadro comune, lo "spazio operativo sicuro" per i sistemi alimentari (Willett et al., 2019). Questi obiettivi si concentrano su due aree chiave che riguardano tutte le persone e il pianeta: obiettivi per l'assunzione di specifici gruppi di alimenti per migliorare la salute umana e obiettivi per la produzione alimentare sostenibile, per garantire la stabilità del sistema Terra. Il passaggio a una dieta sana, entro il 2050, richiederà cambiamenti sostanziali: raddoppiare il consumo di alimenti sani come frutta, verdura, legumi e noci e ridurre di oltre il 50% il consumo globale di alimenti meno sani, come gli zuccheri aggiunti e la carne rossa (principalmente riducendone il consumo eccessivo nei Paesi più ricchi. Ogni linea guida del rapporto in relazione al regime dietetico è adattabile allo stato di salute, al contesto

sociale e ai bisogni della persona.) (EAT-Lancet Commission, 2019).

La Dieta Mediterranea (DM), proclamata nel 2010 “Bene immateriale dell’Umanità” dall’Unesco, è il modello alimentare più vicino alla proposta di “dieta planetaria” della Commissione EAT-Lancet (Willett et al., 2019; Tucci et al., 2022), rappresentando un sistema alimentare che potrebbe nutrire il Pianeta, rivestendo un ruolo importante per il raggiungimento degli obiettivi di mitigazione climatica. Nonostante gli assodati benefici, negli ultimi 30 anni, si è assistito a importanti “deviazioni” dal modello originale di DM in molti: l’assunzione di cibi sani è sostanzialmente inferiore all’assunzione dietetica raccomandata mentre il consumo di cibi non salutari è in aumento (Willett et al., 2019). In Italia (soprattutto i giovani), non rispettano più un regime alimentare basato su verdure e cereali, cibi stagionali e un basso consumo di proteine animali (Berry, 2019). La percentuale della popolazione italiana che segue realmente la dieta mediterranea è molto bassa: solo il 13% ha un’aderenza elevata al modello DM mentre il 30% dimostra una scarsa aderenza (Aureli e Rossi, 2022). Quello che emerge è che la dieta praticata dalla popolazione risulta svuotata delle sue regole di base, soprattutto per quanto concerne la carne. Attraverso il calcolo della carbon footprint il modello ideale di dieta mediterranea genera 2,3 kg di CO₂e pro capite, valore perfettamente in linea con gli obiettivi climatici globali di contenimento delle emissioni. Andando però a misurare la CO₂ realmente prodotta, si rileva come le emissioni pro capite della dieta arrivino a 4,5 kg di CO₂e, quasi il doppio di quelle previste dal modello ideale e addirittura più della media giornaliera di emissioni generate dalla dieta degli altri Paesi non mediterranei, che si attestano a 4,04 kg di CO₂ pro capite. Il principale fattore di divergenza alimentare nei paesi come l’Italia è risultato essere il consumo eccessivo di carne, che ha contribuito al 60% dell’eccesso giornaliero di emissioni (1,8 chilogrammi di CO₂ pro capite), passato dai 25 kg pro capite del 1960 agli oltre 80 attuali (Castaldi et al., 2022).

Gli alimenti di origine animale sono responsabili di circa il 75% degli ef-

fetti del cambiamento climatico, mentre le colture di base come il grano, il riso e altri cereali sono responsabili del 30%-50% delle pressioni su altri settori ambientali (Willett et al., 2019). Grazie al metodo LCA (Life Cycle Assessment), uno studio dell’EUFIC (Consiglio europeo di informazione sull’alimentazione) ha mostrato come la produzione di alimenti di origine animale rilasci gas serra con valori che arrivano anche a 50 volte di quelli dei prodotti agricoli vegetali (frutta e verdura) e che la frutta e la verdura con le emissioni di gas serra (GHG) più basse sono quelle coltivate all’aperto durante la loro stagione naturale senza un uso eccessivo di energia e consumate nello stesso Paese o regione (EUFIC, 2020). Queste appaiono benefiche all’ambiente perché utilizzano meno energia per riscaldamento o illuminazione artificiale, per la refrigerazione e la conservazione riducendo gli sprechi, riducendo le emissioni di GHG, rispetto a frutta e verdura coltivate sotto protezione, importate o conservate. Per comprendere l’impatto delle nostre scelte alimentari, basti pensare che 1 kg di verdura coltivata in campo durante la stagione giusta può produrre fino 100 volte meno CO₂e di quella in serra fuori stagione (WWF Italia, 2022). Anche il trasporto incide (sebbene meno del processo produttivo - EUFIC, 2020 -): 1 kg di ananas trasportato in aereo produce circa 15 kg di CO₂e, mentre 1 kg di mele biologiche coltivate sul territorio nazionale circa 75 volte meno CO₂ (0,2 kg di CO₂e) (WWF Italia, 2022). Inoltre, secondo la FAO sebbene storicamente per l’alimentazione umana siano state utilizzate oltre 6.000 piante, oggi il 75% del cibo mondiale proviene da sole 9-12 piante e 5 specie animali e mangiamo solo 150 delle 30.000 specie di piante edibili (FAO, 2019b; UN Biodiversity Convention Partners, Slow Food, 2019). Questa mancanza di diversità nella dieta si ripercuote anche una perdita di diversità in natura (FAO, 2019b) e ci rende meno resistenti ai parassiti, alle malattie e rende ancora più vulnerabili alle sfide poste dai cambiamenti climatici.

Il costo ambientale e sulla salute della produzione degli alimenti può essere però molto variabile a seconda del metodo di produzione e con-

sumo. In genere, gli impatti dei prodotti animali anche i “più sostenibili” sono comunque maggiori di quelli dei sostituti vegetali, fornendo ulteriori evidenze dell'importanza del cambiamento della dieta (Poore e Nemecek, 2018). Sistemi di produzione intensivi con un maggiore utilizzo di pesticidi e fertilizzanti di sintesi, insieme ad un consumo eccessivo di prodotti animali, provenienti da altri Paesi e fuori stagione, hanno un peso ambientale e sulla salute maggiore rispetto a sistemi produttivi che seguono i principi dell'agroecologia, come ad esempio il biologico. È pertanto importante calcolare e monitorare gli impatti dei prodotti alimentari secondo un approccio LCA e comunicarli correttamente ai consumatori per permettere loro di fare scelte alimentari consapevoli. Ciò contribuirebbe a identificare i prodotti, i metodi e i consumi sui cui agire per migliorare la sostenibilità delle diete occidentali in un'ottica di One Health.

3. Verso un impegno a livello internazionale e nazionale per orientarsi verso diete sane e sostenibili

Avvicinandosi rapidamente la scadenza degli Obiettivi di sviluppo sostenibile (SDGs) e in un contesto di crescenti sfide sociali, politiche, sanitarie ed ecologiche, trasformare i sistemi alimentari è più urgente che mai (Sachs et al., 2022; Blesh et al., 2019). Nonostante nel 2010 l'alimentazione adottata a livello globale avesse già superato i limiti planetari più strettamente legati ai sistemi alimentari, quali emissioni di gas serra, utilizzo di suolo e acqua, immissione di nutrienti come fosforo e azoto, allo stato attuale dei sistemi alimentari (produzione e consumi) nessuna regione del mondo ha intrapreso azioni realmente incisive per raggiungere gli Obiettivi ambientali globali di sostenibilità, ovvero l'Obiettivo 2 (“porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare e una migliore nutrizione e promuovere un'agricoltura sostenibile”), l'Obiettivo 12 (“garantire modelli di consumo e di produzione sostenibili”) e l'Obiettivo 13 (“intraprendere azioni urgenti per combattere il cambiamento climatico e i suoi impatti”) (Springmann M. et al., 2018b). Il mancato raggiungimento

degli Obiettivi di sostenibilità e degli accordi di Parigi per l'abbattimento delle emissioni per mantenere entro 1,5 gradi il riscaldamento globale potrebbe determinare ripercussioni sui sistemi alimentari, determinando lo spostamento delle zone climatiche e trasformazione degli ecosistemi (Wang et al., 2022; WWF Italia, 2023) con conseguenze quali:

- scarsità d'acqua e quindi aumento dei fabbisogni idrici per irrigare e allevare,
- sfasamento delle stagioni idonee alla coltivazione di specifiche colture, spesso con riduzione del tempo a disposizione per terminare la raccolta ed avere una buona resa,
- spostamento delle aree idonee alla coltivazione di alcune colture specifiche, con conseguente cambiamento della distribuzione stagionale dei prodotti agricoli,
- diffusione di specie invasive e/o di patogeni a causa delle temperature elevate con anche una modifica nella distribuzione geografica e stagionale degli agenti patogeni e dei loro vettori,
- cambiamenti nelle proprietà nutrizionali dei cibi dovuti all'eccesso di CO₂ e all'impoverimento dei suoli (Colino, 2022)
- diversa e scarsa disponibilità di pascoli e foraggio per l'allevamento a causa della degradazione e dei suoli.

Questo quadro preoccupante offre però uno slancio crescente per le politiche pubbliche, il settore privato e la società civile per trasformare i sistemi alimentari dall'attuale insostenibilità e iniquità verso un futuro più sano, equo, sostenibile e resiliente (FAO, IFAD, UNICEF, WFP e WHO, 2021; IPCC, 2022).

L'Italia, sede delle tre agenzie del polo agroalimentare delle Nazioni Unite, il WFP, la FAO e l'IFAD, ha ospitato nel 2021 il primo Food Systems Summit

(UNFSS) (UN Food Systems Summit), che ha dimostrato l'interconnessione dei sistemi alimentari con gli SDGs e fornito ai Paesi un'opportunità per sviluppare percorsi nazionali per la trasformazione dei sistemi alimentari. I sistemi alimentari hanno avuto un posto di rilievo anche negli obiettivi dell'Accordo di Kunming-Montreal sulla biodiversità (Casey, 2022) e alla fine del 2023 anche alla 28ª Conferenza delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) di Dubai. Solo due anni fa, sul palco dell'evento High Level Champions for Climate a Glasgow alla COP26, il WWF fece un appello esplicito per una Giornata dell'alimentazione incentrata sui suoi impatti, da tenere in occasione delle future COP. Grazie all'ambizione e al sostegno collettivi della comunità del cibo, la trasformazione dei sistemi alimentari è stata un argomento centrale alla COP28 che si è aperta con una dichiarazione (COP28 UAE, prima nella storia delle COP sul clima ma purtroppo non giuridicamente vincolante) su agricoltura sostenibile, sistemi alimentari resilienti e azione per il clima, impegnandosi a includere agricoltura e sistemi alimentari nei rispettivi Piani di Adattamento Nazionale (NAP) e Contributi Determinati a livello Nazionale (NDC) firmata da oltre 130 Paesi. Per la prima volta in assoluto, l'evento ha dedicato un'intera giornata ad alimentazione e agricoltura, che ha portato alla predisposizione di una road map (FAO, 2023) dei sistemi alimentari da parte della FAO, che sottolinea la necessità di una riduzione entro il 2030 del 25% delle emissioni di metano provenienti dagli allevamenti di bestiame e il dimezzamento delle emissioni dai rifiuti alimentari nonché l'incentivo alla maggiore diversificazione delle colture rispetto a quella su cui si basano le attuali produzioni. L'aspetto più positivo è che al termine della Conferenza è stato siglato un accordo (United Nations, 2023) che riconosce l'agricoltura sostenibile come parte della risposta al cambiamento climatico. Sono stati fatti grandi passi avanti, ma purtroppo, gli interessi delle grandi lobby dell'agroindustria hanno fortemente indebolito il testo finale che non ha incluso direttamente le raccomandazioni dell'IPCC per trasformare i sistemi alimentari al fine di mitigare le emissioni di gas serra, le consultazioni informali del joint work di Sharm-el-Sheikh sul cibo sono

state improduttivi e le decisioni sono state rinviate almeno fino a giugno 2024. Sebbene siano stati presi molti impegni finanziari per il cibo, esiste ancora un deficit di molti miliardi di dollari, con il cibo che riceve appena il 4% di tutti i finanziamenti per il clima. Per questo motivo, dobbiamo essere misurati nel valutare il successo della COP28 per i sistemi alimentari.

4. Le strategie per una grande trasformazione alimentare

I sistemi alimentari detengono un enorme potenziale positivo per realizzare davvero una Grande Trasformazione Alimentare, ma per farlo serve una trasformazione nella produzione e consumo di cibo che sia science based (basata su studi scientifici rigorosi), multidisciplinare e inclusiva, che solleciti l'azione e la responsabilizzazione dei decisori a tutti i livelli con l'obiettivo di preservare il capitale naturale, sia nazionale sia globale, così da mantenere e migliorare la resilienza dei sistemi alimentari nei prossimi decenni (Nyström et al., 2019).

Il ripensamento e la riorganizzazione dei sistemi alimentari è quindi un percorso obbligatorio. Alla luce dei significativi ritardi nell'ottenere progressi globali sulla mitigazione del clima, costruire sistemi alimentari sostenibili e resilienti richiede un approccio olistico, interdisciplinare, integrato e sistemico che consideri il carbonio, l'azoto e il fosforo, l'acqua, l'uso e il benessere del suolo, la conservazione della biodiversità, ma anche le culture e la sicurezza alimentare nonché la stabilità geopolitica. Il rischio dell'era dell'Antropocene è che i cambiamenti prodotti dalle nostre attività possano mettere a rischio la nostra stessa sopravvivenza o portare a un pesante regresso delle nostre condizioni di vita (è stato valutato come sei dei nove "limiti planetari" siano stati già superati) e come il benessere umano dipenda, oltre che dal mantenimento dei sistemi naturali in buona salute, anche dal soddisfacimento, da parte dei singoli individui, di alcune esigenze fondamentali necessarie per condurre una vita dignitosa in cui ovviamente primeggia la disponibilità del cibo. La spe-

cie umana è chiamata a comprendere il proprio impatto e ad accettare il rispetto (oltre che la guida) di tutte le altre comunità ecosistemiche e dei limiti imposti dal pianeta. Le analisi modellistiche suggeriscono che è bio-fisicamente possibile nutrire 10 miliardi di persone con una dieta sana entro limiti planetari e lasciando almeno il 50% degli ecosistemi naturali intatti. Questa importante transizione basarsi sinteticamente su: promozione dell'agroecologia azzerando, o riducendo in modo rilevante, l'uso dei prodotti chimici di sintesi, garantendo il mantenimento dei cicli della biosfera (carbonio, azoto, fosforo, acqua) fondamentali per la fertilità dei suoli; sostenendo una vera transizione energetica attraverso l'eliminazione dei combustibili fossili e incentivando le energie rinnovabili, democratizzazione ed equità delle relazioni tra i soggetti fuori e dentro il sistema, riduzione dei consumi e diete sane basate prioritariamente su prodotti vegetali e non iperprocessati, sviluppo di reti (autosufficienti e cooperative) di sistemi alimentari locali, ecologici, di piccola scala e solidali in grado di prevenire e ridurre drasticamente gli sprechi. Il tutto attuando modalità partecipative e condivise nella creazione di scenari e quadri di riferimento per la transizione dei sistemi alimentari.

Grandi passi avanti sono stati fatti nelle tecnologie e nelle pratiche che possono aiutare i sistemi alimentari a gestire i rischi esistenti ed emergenti. Da sole, però, le soluzioni tecnologiche non saranno sufficienti. Le politiche e le misure di protezione, rigenerazione e valorizzazione della biodiversità (come le nature based solutions) possono contribuire a migliorare la resilienza dei sistemi alimentari, la prosperità e il benessere generali, riuscendo ad andare oltre il paradigma della crescita economica. In questo contesto è necessario eliminare i sussidi dannosi che incentivano il settore agricolo a concentrarsi soprattutto sulla produttività e fornire invece risorse per promuovere l'agroecologia, la protezione e la rigenerazione della biodiversità, aumentando in contesti agricoli o urbanizzati la connettività delle reti ecologiche. Inoltre, serve ridurre il potere di mercato di un ristretto numero di imprese multinazionali che

oggi esercitano un enorme controllo sul panorama dei prodotti e sui programmi di ricerca e deve essere messo in campo uno sistema coordinato di monitoraggio attraverso lo sviluppo di indicatori capaci di realizzare una vera contabilità delle esternalità negative create dai sistemi alimentari, identificando le opzioni per affrontare le sfide. Nel 2020, la strategia europea Farm to Fork ha introdotto nuovi obiettivi per realizzare sistemi alimentari sostenibili come punti centrali del Green Deal dell'UE, ma tale strategia deve essere ancora migliorata e essere maggiormente efficace e deve porsi obiettivi più sfidanti che siano parte integrante delle future iniziative legislative e delle politiche dell'Unione Europea, ad iniziare dalla PAC.

Infine, per una reale transizione ecologica, si impone anche la necessità di un cambiamento comportamentale. Il passaggio a diete più sane può avere importanti co-benefici nel ridurre la pressione sull'ambiente, sulle risorse naturali e sulla salute delle persone. Una produzione migliore parte anche da un consumo migliore, critico e informato. I consumatori sono una vera forza di mercato e hanno il potere di innescare incredibili processi di trasformazione guidando la domanda di beni e spingendo le imprese dal lato della produzione ad adeguare l'offerta verso una maggiore sostenibilità ambientale, sociale e salutare. Tuttavia, ciò non è possibile senza l'aiuto di linee guida proposte dai governi (IPES-Food, 2023). In generale, i consumatori tendono a prendere decisioni di consumo alimentare basate sul principio domanda-offerta e a scegliere il cibo più economico e più accessibile ed è sempre più evidente come l'impatto negativo delle disuguaglianze sociali ed economiche contribuisce a scelte alimentari meno sostenibili e potenzialmente non salutari (Polyak et al., 2023). Pertanto i governi devono concentrarsi anche su questioni socio-economiche come il miglioramento dei mezzi di sussistenza, l'educazione e lo sviluppo di abitudini alimentari sostenibili definendo efficaci politiche nazionali alimentari e nutrizionali orientate verso diete sostenibili a base vegetale.

Per attuare delle politiche alimentari e nutrizionali efficaci, le città hanno un ruolo fondamentale (de Oliveira Alves e de Oliveira 2022; FAO, 2019c). Quasi l'80% di tutto il cibo prodotto nel mondo viene consumato nelle aree urbane (FAO, 2019c). Il passaggio all'urbanizzazione sempre più estrema, ha contribuito all'uniformazione degli stili alimentari con un maggior consumo di cibi altamente processati e a lunga conservazione, una diminuzione dei prodotti freschi e il ricorso sempre più frequente a cibi pronti e fast food. L'ambiente alimentare: ossia lo spazio fisico, economico, politico e socioculturale collettivo, le opportunità e le condizioni che influenzano le scelte alimentari delle persone. Gli elementi portanti di tale ambiente sono ovviamente i prezzi, la disponibilità, la qualità, la sicurezza, l'etichettatura, la convenienza nonché il marketing, ossia tutti quegli elementi di connessione tra il sistema alimentare e il consumatore. Gli ambienti urbani dispongono di una grande varietà di prodotti alimentari e di esperienze gastronomiche tra cui scegliere ma per ragioni sociali, economiche e di accessibilità, questa ricchezza non è distribuita in modo uniforme. Nei grandi agglomerati urbani moderni crescono i cosiddetti deserti alimentari (Food Deserts), dove la mancanza di supermercati, negozi, mercati limita enormemente la possibilità di acquistare frutta, verdura e altri prodotti alimentari freschi, di qualità, a prezzi accessibili, e le paludi alimentari (Food Swamps), ovvero aree caratterizzate da un'elevata percentuale di luoghi che vendono fast e junk food ad alto contenuto calorico rispetto a negozi e punti vendita di cibo più salutare (Marino et al., 2020).

Sono finiti i tempi in cui bastava "pensare globale e agire locale": tutte le nostre azioni sono interconnesse con capitale naturale globale e con il sistema Terra. Non si può immaginare il futuro del pianeta senza capire quale sarà il rapporto che legherà l'umanità alla produzione e al consumo di cibo. La relazione che costruiremo con il cibo costituisce infatti un tassello fondamentale nella progettazione di un domani prospero ed equo per tutta l'umanità.

Bibliografia

- Arneith A. et al., 2019. Framing and context. in *Climate Change and Land: an IPCC Special Report on Climate Change, Desertification, Land Degradation, Sustainable Land Management, Food Security, and Greenhouse Gas Fluxes in Terrestrial Ecosystems* (eds Shukla, P. R. et al.) Ch. 1 (IPCC, 2019).
- Aureli V., Rossi L., 2022. Nutrition Knowledge as a Driver of Adherence to the Mediterranean Diet in Italy. *Front. Nutr.*, 9, 804865.
- Bach L.Y., et al., 2023. A sustainability analysis of environmental impact, nutritional quality, and price among six popular diets. *Front. Sustain. Food Syst. Sec. Nutrition and Sustainable Diets*, 7:1021906 doi: [10.3389/fsufs.2023.1021906](https://doi.org/10.3389/fsufs.2023.1021906).
- Barrett C.B. et al., 2020. Bundling innovations to transform agri-food systems. *Nat. Sustain.*, 3 (12), 974-976.
- Berry E.M., 2019. Sustainable Food Systems and the Mediterranean Diet. *Nutrients*, 11(9), 2229.
- Beylot A. et al., 2019. Assessing the environmental impacts of EU consumption at macro-scale. *J. Clean. Prod.*, 216, 382-393
- Blesh J. et al., 2019. Development pathways toward 'zero hunger'. *World Dev.*, 118, 1-14.
- Cardoso B. et al., 2021. Causal Impacts of Epidemics and Pandemics on Food Supply Chains: A Systematic Review. *Sustainability*, 13, 9799.
- Casey M., 2022. Historic biodiversity agreement reached at UN conference. Associated Press <https://apnews.com/article/china-united-nations-biodiversity-climate-and-environment-eee5683a8fac71540f94e9934031bd22>
- Castaldi S., et al., 2022. The positive climate impact of the Mediterranean diet and current divergence of Mediterranean countries towards less climate sustainable food consumption patterns. *Sci. Rep.*, 12, 8847.
- Castellani V. et al., 2017. Hotspots analysis and critical interpretation of food life cycle assessment studies for selecting eco-innovation options and for policy support. *J. Clean. Prod.*, 140, 556-568.
- Cattaneo A. et al., 2020. The environmental impact of reducing food loss and waste: A critical assessment. *Food Policy*, 98, 101890.

- Colino S., 2022. Fruits and vegetables are less nutritious than they used to be. National Geographic. Environment and Conservation. <https://www.nationalgeographic.co.uk/environment-and-conservation/2022/05/fruits-and-vegetables-are-less-nutritious-than-they-used-to-be>
- COP28 UAE <https://www.cop28.com/en/food-and-agriculture>
- Crenna E. et al., 2019. Biodiversity impacts due to food consumption in Europe. J. Clean. Prod., 227, 378-391.
- de Oliveira Alves D., de Oliveira L., 2022. Commercial urban agriculture: A review for sustainable development. SCS, 87, 104185.
- Dixon K.A. et al., 2023. Modern Diets and the Health of Our Planet: An Investigation into the Environmental Impacts of Food Choices. Nutrients, 15(3): 692. doi: [10.3390/nu15030692](https://doi.org/10.3390/nu15030692).
- EAT-Lancet Commission, 2019. Healthy Diets From Sustainable Food Systems. Food Planet Health. Summary adapted report Food in the Anthropocene: The EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. Lancet, 393, 447-492.
- Escobar N. et al., 2020. Spatially-explicit footprints of agricultural commodities: mapping carbon emissions embodied in Brazil's soy exports. Glob. Environ. Chang., 62, 102067.
- Fanzo J. et al., 2021. Viewpoint: rigorous monitoring is necessary to guide food system transformation in the countdown to the 2030 global goals. Food Policy, 104, 102163.
- Fanzo J., Davis C., 2019. Can Diets Be Healthy, Sustainable, and Equitable? Curr. Obes. Rep., 8 (4), 495-503.
- FAO, 2018. Sustainable Food Systems: Concept and Framework (Prepared by Nguyen, H.) <https://go.nature.com/3hgKcHP>
- FAO, 2019a. How to feed the world in 2050 http://www.fao.org/fileadmin/templates/wfs/docs/expert_paper/How_to_Feed_the_World_in_2050.pdf
- FAO, 2019b. The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture, J. Bélanger & D. Pilling (eds.). FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments. Rome. 572 pp. <http://www.fao.org/3/CA3129EN/CA3129EN.pdf>
- FAO, 2019c. FAO framework for the Urban Food Agenda <https://www.fao.org/3/CA3143EN/ca3143en.pdf>
- FAO, 2020. The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action.
- FAO, 2023. Achieving SDG 2 without breaching the 1.5°C threshold: A global roadmap, Part 1 - How agrifood systems transformation through accelerated climate actions will help achieving food security and nutrition, today and tomorrow, In brief. Rome. doi: [10.4060/cc9113en](https://doi.org/10.4060/cc9113en).
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO, 2020. The State of Food Security and Nutrition in the World 2020. Transforming food systems for affordable healthy diets, FAO, Rome.
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO, 2021. The State of Food Security and Nutrition in the World 2021: Transforming Food Systems for Food Security, Improved Nutrition and Affordable Healthy Diets for All.
- Footprintnetwork a <https://www.footprintnetwork.org/>
- Footprintnetwork b <https://www.footprintnetwork.org/food4future/>
- Galli A. et al., 2023. EU-27 ecological footprint was primarily driven by food consumption and exceeded regional biocapacity from 2004 to 2014. Nat. Food, 4(9), 810-822.
- Gellert Paris J.M. et al., 2022. Changing dietary patterns is necessary to improve the sustainability of Western diets from a One Health perspective. Sci. Total Environ., 811, 151437.
- Gerten D. et al., 2020. Feeding ten billion people is possible within four terrestrial planetary boundaries. Nat. Sustainability, 3 (3), 200-208.
- Global Nutrition Report (GNR), 2018. Shining a light to spur action on nutrition. Report produced by the Independent Expert Group of the Global Nutrition Report. Bristol, UK: Development Initiatives Poverty Research.
- Henriksson P.J.G. et al., 2021. A rapid review of meta-analyses and systematic reviews of environmental footprints of food commodities and diets. Glob. Food Sec., 28, 100508.
- HLPE, 2017. Nutrition and food systems. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome.
- Ingram J., Thornton P., 2022. What does transforming food systems actually mean? Nat. Food, 3, 881-882.
- IPBES (2019): Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. S. Díaz et al., (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. 56 pages.
- IPCC, 2022. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability (eds Pörtner, H.O.

et al.) Cambridge Univ. Press, 2022.

IPES-Food, 2023. From plate to planet: How local governments are driving action on climate change through food.

Marino D. et al., 2020. Cibo, Città, Sostenibilità. Un tema strategico per l'agenda 2030, ASVIS, Roma. ISBN 9788894528015.

Ministero della Salute, 2019. Modelli di diete sane e sostenibili a partire dalle Diete tradizionali. Progetto CCM - Azione centrale 2019 del Ministero della Salute (Segretariato generale). Piattaforma per il contrasto alla malnutrizione in tutte le sue Forme ("triplo burden": malnutrizione per eccesso, per difetto e per carenza di Micronutrienti). https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pagineAree_4968_11_file.pdf

Mulik K., Haynes-Maslow L., 2017. The Affordability of MyPlate: An Analysis of SNAP Benefits and the Actual Cost of Eating According to the Dietary Guidelines. *JNEB*, 49 (8), 623-631.

Notarnicola B. et al., 2017. Environmental impacts of food consumption in Europe. *J. Clean. Prod.*, 140, 753-765.

Nyström M. et al., 2019. Anatomy and resilience of the global production ecosystem. *Nature*, 575, 98-108.

Polyak E. et al., 2023. Food and Sustainability: Is It a Matter of Choice? *Sustainability*, 15, 7191.

Poore J., Nemecek T., 2018. Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. *Science*, 360, 987-992.

Puma M.J. et al., 2015. Assessing the evolving fragility of the global food system. *Environ. Res. Lett.*, 10 (2), 024007.

Rockström J. et al., 2009. A safe operating space for humanity. *Nature*, 461(7263), 472-475.

Rockström J. et al., 2020. Planet-proofing the global food system. *Nat. Food*, 1, 3-5.

Sachs J. et al., 2022. Sustainable Development Report 2022. Cambridge Univ. Press, 2022.

Sala S. et al., 2019a. Consumption and Consumer Footprint: methodology and results. Luxembourg: Publications Office of the European Union, ISBN 978-92-79-97256-0, doi:10.2760/98570, JRC 113607

Sala S. et al., 2019b. Indicators and assessment of the environmental impact of EU consu-

mption - Consumption and Consumer Footprints for assessing and monitoring EU policies with Life Cycle Assessment. Luxembourg: Publications Office of the European Union, ISBN 978-92-79-99672-6, doi:10.2760/403263, JRC114814.

Sala S. et al., 2020. Environmental sustainability of European production and consumption assessed against planetary boundaries. *J. Environ. Manag.*, 269, 110686.

Sanyé-Mengual E. et al., 2019. Assessing the decoupling of economic growth from environmental impacts in the European Union: a consumption-based approach. *J. Clean. Prod.*, 236, 117535.

Springmann M. et al., 2018a. Options for keeping the food system within environmental limits. *Nature*, 562, 519-525.

Springmann M. et al., 2018b. "What we eat matters: Health and environmental impacts of diets worldwide" In: Global Nutrition Report: The state of global nutrition. Bristol, UK: Development Initiatives. 2021. Updated version on 17 October 2022

Tilman D., Clark M., 2014. Global diets link environmental sustainability and human health. *Nature*, 515:518-522.

Tucci M. et al., 2022. The Environmental Impact of an Italian-Mediterranean Dietary Pattern Based on the EAT-Lancet Reference Diet (EAT-IT). *Foods*, 11, 3352.

Tukker A. et al., 2011. Environmental impacts of changes to healthier diets in Europe. *Ecol. Econ.*, 70, 1776-1788.

UN Biodiversity Convention Partners, Slow Food, 2019. <https://www.cbd.int/doc/press/2019/pr-2019-05-22-idb-en.pdf>

UN Food Systems Summit <https://www.un.org/en/food-systems>

United Nations, 2023. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2023_L17_adv.pdf

van Dijk M. et al., 2021. A meta-analysis of projected global food demand and population at risk of hunger for the period 2010-2050. *Nat. Food*, 2, 494-501.

Wang W. et al., 2022. Future climate-zone shifts are threatening steep-slope agriculture. *Nat Food*, 3(3):193- 196 doi: [10.1038/s43016-021-00454-y](https://doi.org/10.1038/s43016-021-00454-y).

Willett W., et al., 2019. Food in the anthropocene: The EAT-Lancet commission on healthy diets from sustainable food systems. *Lancet*, 393, 447-492.