

Luca Battaglini e Ilaria Zuanazzi (dir.)

Religioni e sviluppo sostenibile

Accademia University Press

Agricoltura sostenibile e biodiversità: le produzioni animali

Luca Battaglini

DOI: 10.4000/books.aaccademia.9770
Editore: Accademia University Press
Luogo di pubblicazione: Torino
Anno di pubblicazione: 2021
Data di messa in linea: 28 settembre 2021
Collana: Collana di studi del Centro Interdipartimentale di Scienze Religiose - Università di Torino
EAN digitale: 9791280136459

OpenEdition Books

http://books.openedition.org

Edizione cartacea
Data di pubblicazione: 1 luglio 2021

Notizia bibliografica digitale
BATTAGLINI, Luca. *Agricoltura sostenibile e biodiversità: le produzioni animali* In: *Religioni e sviluppo sostenibile* [online]. Torino: Accademia University Press, 2021 (creato il 06 octobre 2023). Disponibile su Internet: <http://books.openedition.org/aaccademia/9770>. ISBN: 9791280136459. DOI: https://doi.org/10.4000/books.aaccademia.9770.

Solamente il testo è utilizzabile con licenza CC BY-NC-ND 4.0. Salvo diversa indicazione, per tutti agli altri elementi (illustrazioni, allegati importati) la copia non è autorizzata ("Tutti i diritti riservati").

Agricoltura sostenibile e biodiversità: le produzioni animali

Luca Battaglini

Premessa

L'articolo 25 della Dichiarazione Universale dei Diritti Umani proclamata dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite[1] sancisce il diritto all'alimentazione (*right to food*). Esso viene meglio definito nella decima risoluzione della dichiarazione Onu del 2000:

> the right of everyone to have access to safe and nutritious food, consistent with the right to adequate food and the fundamental right of everyone to be free from hunger so as to be able fully to develop and maintain their physical and mental capacities.[2]

Come veniva specificato dal World Food Summit della Fao[3], il concetto include tre pilastri: la disponibilità di cibo, l'accesso al cibo e le modalità di fruizione, in maniera appro-

1. Un (United Nations), 1948. The Universal Declaration of Human Rights. New York, USA. Disponibile a: http: //www.un.org/en/documents/udhr/index.shtml.

2. Un (United Nations) (2000). The right to food – Commission on Human Rights resolution 2000/10. Office of the High Commissioner for Human Rights, United Nations. Ginevra, Svizzera.

3. Fao (1996) Rome declaration on world food security. World Food Summit, Rome, 13-17 November 1996. Fao, Roma.

priata, seguendo le conoscenze nutrizionali e sanitarie di base, nonché disponendo di acqua e di igiene adeguata.

L'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, programma d'azione per le persone, il pianeta e la prosperità, siglato nel settembre 2015 dai governi dei 193 Paesi membri dell'Onu, riprende tali esigenze inglobandole nei 17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile: i cosiddetti *Sustainable Development Goals* o Sdgs[4]. L'Agenda 2030 è un imponente programma d'azione per un totale di 169 *target* o traguardi. Dal 2016 in avanti gli Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile stanno vincolando i diversi Paesi: i diversi *target* dovranno essere raggiunti entro il 2030. Gli Obiettivi rappresentano finalità comuni su questioni fondamentali per lo sviluppo. Tra questi la lotta alla povertà e il contrasto al cambiamento climatico. Il secondo Goal intende porre fine alla fame e alla malnutrizione, per raggiungere la sicurezza alimentare e allo stesso tempo migliorare la nutrizione e promuovere un'agricoltura sostenibile. In considerazione di Agenda 2030, ma volendo andare oltre, la popolazione mondiale nel 2050 supererà i 9 miliardi di individui e si prevede che, grazie ad un relativo aumento del benessere, auspicabilmente nel maggior numero possibile di aree del pianeta, la composizione della dieta si orienterà sempre più verso i prodotti di origine animale. È risaputo che le produzioni degli animali d'allevamento hanno rappresentato nella storia dell'umanità la base per una corretta alimentazione, a prescindere da età, condizioni di salute e credo religioso. Come conseguenza di questa importante variazione prevista nei consumi e nelle relative produzioni vi è preoccupazione per gli impatti ambientali che gli attuali e nuovi allevamenti determineranno. Si renderà così necessaria una strategia globale a lungo termine che, per molti studiosi di settore, sarà realizzabile solo attraverso la cosiddetta intensificazione sostenibile dei sistemi zootecnici mondiali[5].

1. *Impatto ambientale degli allevamenti: quali responsabilità*

La crescente consapevolezza dell'interazione dei sistemi

4. Un (United Nations) (2015). Development Programme. Sustainable Development Goals (Sdgs), New York, Usa.

5. Fao (2011) Save and Grow. A policy maker's guide to the sustainable intensification of smallholder crop production Fao, Roma.

produttivi degli allevamenti con gli ecosistemi che li comprendono, sollecita l'attenzione di governi nazionali, organizzazioni sovranazionali e istituzioni culturali, sulla necessità di affrontare lo sviluppo agricolo, dunque anche quello dell'allevamento, in termini di sostenibilità ambientale. La necessità di utilizzare le risorse nel rispetto del territorio o dell'ambiente di produzione desta, a livello mondiale, una particolare attenzione: il tema dell'eticità del sistema produttivo s'interseca così con quello della sostenibilità ambientale e alimentare. Si può richiamare a tale proposito la richiesta del numero 2 degli Sdgs: «Porre fine alla fame, realizzare la sicurezza alimentare e una migliore nutrizione e promuovere l'agricoltura sostenibile».

Nei diversi rapporti della Fao[6], le attività di allevamento sono presentate quali una delle principali cause dei problemi ambientali del pianeta. Esse vengono ritenute decisive nel portare all'aumento delle emissioni di gas-serra (Ghg o *greenhouse gases*), al degrado del suolo e all'inquinamento delle acque e di entrare in relazione con il cambiamento climatico (come la recente messa in relazione con la pandemia da Covid-19)[7]. In tal modo esse ricevono ampio risalto sollecitando la ricerca di possibili soluzioni nelle diverse Conferenze annuali sul Clima o Cop dell'Unfccc o Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici[8].

Il settore dei prodotti di origine animale, e quello della carne con particolare evidenza, viene spesso richiamato per tali responsabilità. Si pensi ad esempio alla *water footprint*

6. H. Steinfeld, P. Gerber, T. Wassenaar, V. Castel, M. Rosales, and C. de Haan, *Livestock's Long Shadow: environmental issues and options*, Food and Agriculture Organization (FAO), Rome 2006, p. 390; H. Steinfeld, H.A. Mooney, F. Schneider, L.E. Neville, *Livestock in a changing landscape: Drivers, consequences, and responses*, Island Press, XIV, Washington DC 2010, p. 585; N. Alexandratos, J. Bruinsma, *World agriculture towards 2030/2050: the 2012 revision*, ESA Working paper No. 12-03, FAO, Roma 2012.

7. L. Spinney, *Is factory farming to blame for coronavirus?*, The Guardian, 2020, in https://www.theguardian.com/world/2020/mar/28/is-factory-farming-to-blame-for-coronavirus.

8. Ipcc (Intergovernmental Panel on Climate Change), 2019. Global warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°, C. Masson-V. Delmotte, P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock,, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.) in https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/06/SR15_Full_Report_High_Res.pdf; P.J. Gerber, H. Steinfeld, B. Henderson, A. Mottet, C. Opio, J. Dijkman, A. Falcucci, G. Tempio, *Tackling climate change through livestock – A global assessment of emissions and mitigation opportunities*, FAO, Roma 2013.

o impronta idrica che richiama il considerevole consumo di acqua per la sua produzione. Nel contempo molti sono i riferimenti agli effetti negativi sulla salute umana quale conseguenza del consumo di questi prodotti di origine animale. Ciò ha portato negli anni, anche attraverso misure legislative a protezione dell'ambiente, a significative modifiche nel comportamento alimentare di molti consumatori, con orientamenti più o meno evidenti nella limitazione, fino all'esclusione dalla dieta, di questa derrata. È dunque evidente come il tema dell'impatto delle produzioni degli allevamenti sull'ambiente e sulla salute umana appaia tra quelli di maggiore rilevanza, anche per le espressioni di responsabilità "etica"[9].

Come conseguenza, il tema della compatibilità ambientale di queste attività risulta di fondamentale importanza per il riconoscimento di un suo valore anche in chiave "morale". Si può affermare che la sostenibilità ambientale nel produrre un alimento di origine animale sia anche base di una sua giustificazione "etica". Per conseguirla è innanzitutto necessario conservare l'ambiente per le sue funzioni principali, quale fonte di risorse naturali e fornitore delle condizioni necessarie al mantenimento della vita in senso ampio. È in buona sostanza fondamentale che le risorse rinnovabili non debbano essere sfruttate oltre la loro naturale capacità di rigenerazione; inoltre, la produzione di rifiuti ed il rilascio dei medesimi nell'ambiente devono sempre procedere a ritmi uguali o inferiori a quelli di una dimostrata e controllata capacità di assimilazione da parte dell'ambiente stesso e, nel contempo, devono essere assicurati i molteplici servizi di sostegno all'ambiente (ad es. mantenimento della biodiversità animale, riduzione delle emissioni, conservazione della qualità delle risorse naturali […])[10].

Occorre pertanto difendere l'integrità funzionale del sistema di allevamento entro il quale il prodotto è ottenuto adottando un criterio interdisciplinare per evitare che

9. G. Bertoni, *Etica e allevamento animale*, Franco Angeli, Milano 2017, p. 226.

10. L. Battaglini, *Ecologia e sviluppo sostenibile. Sviluppo ecosostenibile e risorse alimentari: risvolti bioetici*, in *Dalla parte della vita. Società complessa e fragilità. La prospettiva della bioetica*, Studia Taurinensia - Michele Pellegrino, Effatà, 2017, pp. 577-592.

le risorse rinnovabili siano sfruttate oltre la loro naturale capacità di rigenerazione ("impronta ecologica globale")[11].

2. *Verso una valutazione più equilibrata della sostenibilità nelle produzioni degli allevamenti*

Sempre negli Sdgs si indica di raddoppiare entro il 2030, la produttività agricola e il reddito dei produttori di alimenti su piccola scala, in particolare donne, popolazioni indigene, famiglie di agricoltori, pastori e pescatori, consentendo un accesso sicuro e giusto alla terra e alle altre risorse. Sono peraltro necessari stimoli produttivi alla conoscenza, ai servizi finanziari, ai mercati e alle diverse opportunità creare valore aggiunto a questi prodotti (2.3 degli Sdgs). Come raggiungere tali obiettivi? Garantendo sistemi di produzione alimentare sostenibili, applicando pratiche agricole resilienti che aumentino la produttività e la produzione, conservando gli ecosistemi, rafforzando la capacità di adattamento ai cambiamenti climatici, alle condizioni meteorologiche estreme, alla siccità, alle inondazioni e agli altri disastri, anche per migliorare il terreno e la qualità del suolo (2.4 degli Sdgs).

Proprio gli allevamenti – come già si è detto fonte di alimenti di origine animale fondamentali per sostenere una corretta alimentazione nel mondo – vengono ritenuti tra i principali responsabili dei gas serra. A questo punto è lecito domandarsi: è possibile una riduzione delle emissioni di questo settore delle produzioni agricole? Le numerose iniziative di sviluppo e ricerca al proposito presentano soluzioni che si riferiscono all'adozione di appropriate tecniche: sistemi di alimentazione animale sostenibili, applicazione di buone pratiche derivanti da un generalizzato progresso sanitario e corretta gestione dei reflui in allevamento. È pertanto necessario indicare adeguate metodologie per le valutazioni dei danni ecologici, elencando e quantificando con precisione i problemi per ipotizzare opportune soluzioni.

Ferme restando le considerazioni preoccupanti sui danni ecologici recati dagli allevamenti, che restano tuttora difficili da definire con affidabilità, è doveroso contrapporre al-

11. J. Kitzes, M. Wackernagel, J. Loh (eds.), *Shrink and share: humanity's present and future Ecological Footprint*, Phil. Trans. R. Soc. B, 2008, n. 363, pp. 467-475.

cune ragioni a sostegno di questa attività produttiva (tabella 1). Alcune espressioni dell'allevamento possono in effetti rivelarsi opportunità a favore dell'ambiente, con evidenti risvolti etici: attualmente ci si riferisce ai cosiddetti servizi "ecosistemici"[12]. Tra questi la difesa della biodiversità, la protezione e regolazione del territorio e degli habitat, gli aspetti culturali e sociali connessi, ecc. (tabella 2). A tale proposito può essere utile richiamare il ruolo che rivestono i sistemi agro-zootecnici estensivi o semi-estensivi basati prevalentemente sull'impiego di risorse spontanee. Si pensi appunto all'importante contributo dei sistemi pastorali per le produzioni degli allevamenti che si basano esclusivamente sull'impiego di risorse non altrimenti utilizzabili (greggi transumanti, mandrie da latte o di vacche nutrici di vitelli, allevamenti estensivi di suini e molte altre tipologie).

L'applicazione di questi sistemi avrebbe inoltre favorevoli ricadute sulle proprietà nutrizionali dei prodotti, dal latte alle carni, e dei loro derivati (come, ad esempio, il naturale arricchimento dei formaggi e delle carni con acidi grassi, come i CLA, caratterizzati da preziose proprietà nutraceutiche)[13]. Le funzioni a favore dell'ambiente sono pertanto numerose, a beneficio di una qualità anche di natura "etica". Questo con espressioni molteplici, dalla conservazione del paesaggio zootecnico (attraverso il mantenimento di ambienti pastorali "ordinati") all'arricchimento in biodiversità (come la conservazione di razze autoctone con elevate doti di "resilienza" ambientale).

3. *La biodiversità animale e la sostenibilità dei sistemi: quali opportunità?*

L'obiettivo 2 degli Sdgs (2.5) è appunto quello di assicurare la diversità genetica di semi, piante coltivate e animali da allevamento e domestici e le loro specie selvatiche affini, anche attraverso banche del seme e delle piante gestite e diversificate a livello nazionale, regionale e internazionale. Ciò avviene promuovendo l'accesso e la giusta ed equa

12. Millenium Ecosystem Assessment, *Ecosystems and human well-being: synthesis*, Island Press, Washington DC 2005.

13. CLA o Acido linoleico coniugato con proprietà "nutraceutiche" (neologismo tra "nutrizione" e "farmaceutica" che si riferisce a proprietà degli alimenti benefiche sulla salute umana).

condivisione dei benefici derivanti dall'utilizzo delle risorse genetiche e delle conoscenze tradizionali collegate. Al punto 5.2 del medesimo obiettivo 2 vi è il richiamo alla necessità di operare investimenti in infrastrutture rurali, servizi di ricerca e di divulgazione agricola, ma anche allo sviluppo tecnologico e alle banche genetiche di piante e bestiame, al fine di migliorare la capacità produttiva agricola nei Paesi meno sviluppati.

Di particolare interesse sono i sistemi produttivi integrati tra colture e allevamento, praticati in prevalenza da piccoli agricoltori-allevatori. Questi sono assai diffusi in contesti limitatamente sviluppati o in aree meno favorite e consentono con maggiore evidenza ricadute in termini ecologici.

Queste iniziative di sviluppo incontrano le indicazioni del Goal 12 che intende garantire modelli sostenibili di produzione e consumo. A tale proposito si intende adottare entro il 2030 sistemi di gestione sostenibile per un uso efficiente delle risorse naturali. Ciò anche per ridurre lo spreco pro capite globale (dai rifiuti alimentari nella vendita e consumo fino alle perdite di alimenti nella filiera di produzione). Questo deve passare dalla consapevolezza del concetto di sviluppo sostenibile e dall'adozione di stili di vita il più possibile armonizzati con la natura. Un'attenzione particolare deve essere dedicata ai Paesi in via di sviluppo, perché anch'essi raggiungano modelli più sostenibili di consumo e di produzione. Sarà inoltre necessaria la promozione di un turismo sostenibile in grado di comprendere e promuovere la cultura e i prodotti locali.

A tale proposito le già richiamate attività pastorali, se convenientemente gestite, saranno in grado di rivestire queste importanti funzioni ecologiche. Sistemi in grado di assicurare un più conveniente valore, anche "etico", al prodotto, a sostegno della biodiversità animale e vegetale. Le sinergie tra coltivazioni, attività pastorali e produzioni agroforestali favoriscono la sostenibilità economica ed ecologica dell'allevamento. Si tratta pertanto di favorire "flussi" di servizi con valore ecosistemico.

Sistemi più estensivi sarebbero in grado di fornire prodotti diversificati: oltre a carne, latte, e derivati, anche fibre naturali come la lana, con evidenti vantaggi grazie all'origine "naturale" del prodotto. Anche qui il miglioramento delle tecniche gestionali unitamente alle attenzioni

alla genetica degli animali (selezione) e all'alimentazione (in prevalenza a base di risorse naturali non impiegabili diversamente) potrebbe avere un valore non solo ambientale. L'adozione di opportune tecniche di pascolamento, fondamentali per la gestione anche di mandrie e greggi da carne, potrebbe consentire di ottimizzare la produzione evitando dissesti ambientali per eccessivo uso delle risorse (concentrazione di animali sui pascoli) o al contrario il degrado e la banalizzazione della risorsa pastorale per effetto dell'abbandono.

Attraverso questa maggiore biodiversità, l'efficiente riciclo dei nutrienti, la migliore salute del suolo e la conservazione delle risorse forestali, questi sistemi consentirebbero di aumentare la resilienza ambientale contribuendo all'adattamento al cambiamento climatico.

Occorre infine ricordare la necessità di una distribuzione socialmente retta di costi e benefici derivanti dal modo con cui l'uomo gestisce l'ambiente e la sua biodiversità. Questo diventa possibile attraverso una diversificazione e integrazione di risorse umane, socioculturali ed economiche. Il tutto deve infine fondarsi su un elevato grado di equità e giustizia sociale, di identità culturale, di coesione sociale e di partecipazione alle scelte e all'assunzione di responsabilità, per assicurare un valore "integrale" a queste produzioni.

4. *Ulteriori considerazioni*

Quali soluzioni si possono intravvedere? Come si è detto le sfide sono rappresentate dal raggiungimento di produzioni di alimenti di origine animale in adeguata quantità. Da un lato è necessario gestire correttamente le superfici agricole ad elevata vocazione produttiva, dall'altro riconsiderare superfici meno vocate all'agricoltura intensiva, ma di grande pregio ecologico, per salvaguardarne la biodiversità. Occorrerà puntare su un equilibrato aumento delle rese delle produzioni vegetali e animali, specialmente nei Paesi emergenti, tramite l'adozione di sistemi produttivi più efficienti e sostenibili, conciliando le attività agricole con le altre (produzione di energia, uso delle risorse idriche, sviluppo dell'urbanizzazione, attività industriali).

L'obiettivo è un equilibrio, assai complesso da raggiungere, tra l'aumento della produzione di alimenti e la salvaguardia delle risorse naturali. Si può pertanto parlare non

solo di intensificazione sostenibile ma anche di necessità di un ritorno a sistemi più estensivi di aree marginali e interne.

I modelli produttivi che rispondono a criteri di ricchezza di servizi ecosistemici richiedono una favorevole integrazione tra colture e allevamenti. Si tratta di sistemi praticati in prevalenza da piccole aziende di agricoltori e allevatori, assai diffusi in contesti meno avvantaggiati. Aree che oggi noi definiamo "marginali" e "interne" e che, purtroppo, per ragioni economiche e per scarsa dotazione di servizi, sono state in larga parte abbandonate. Un coerente ed equilibrato ritorno a questi territori consentirebbe benefiche ricadute in termini ecologici, con risvolti positivi in termini di etica ambientale. Anche Francesco, nella *Laudato sì*[14], aveva sviluppato questo tema (n. 129) «Vi è una grande varietà di sistemi alimentari agricoli e di piccola scala che continua a nutrire la maggior parte della popolazione mondiale, utilizzando una porzione ridotta del territorio e dell'acqua e producendo meno rifiuti, sia in piccoli appezzamenti agricoli e orti, sia nella caccia e nella raccolta di prodotti boschivi, sia nella pesca artigianale».

Queste espressioni si ritrovano nel quindicesimo Sdgs: «proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre, gestendo coerentemente le foreste, contrastando la desertificazione, arrestando e facendo retrocedere il degrado del terreno, fermando la perdita di diversità biologica». Al punto 15.4 si riporta che «entro il 2030 occorrerà garantire la conservazione degli ecosistemi montani, compresa la loro biodiversità, al fine di migliorare la loro capacità di fornire prestazioni che sono essenziali per lo sviluppo sostenibile».

Una corretta integrazione dei sistemi di allevamento con quelli agricoli contribuirebbe efficacemente al miglioramento del bilancio globale delle risorse, incluso il carbonio per le implicazioni sui gas serra, non solo in termini di riduzione dei consumi energetici e idrici, ma anche, in relazione al grado di impronta ecologica. D'altro canto, si può anche ritenere che, in direzione totalmente opposta e con ulteriori

14. Francesco, *Lettera enciclica "Laudato si'" del Santo Padre Francesco sulla cura della casa comune*, Libera Editrice Vaticana, Città del Vaticano 2015.

quesiti di ordine etico, soltanto grazie all'intensificazione dei cicli produttivi con l'aumento dell'efficienza dei sistemi agro-zootecnici ed il miglioramento della loro sostenibilità ambientale (il già richiamato concetto di "intensificazione sostenibile") coadiuvata da opportuni indirizzi di selezione genetica animale, si possa arrivare ad una sostanziale riduzione degli impatti, principalmente per effetto della diluizione dei medesimi riferita all'unità di prodotto[15].

Il concetto di sostenibilità, convenientemente declinato, potrà aiutare il consumatore nelle sue scelte, nonché aiutare gli agricoltori a presentare i propri progressi in un modo più comprensibile. Un sicuro beneficio, in termini di sostenibilità dei sistemi produttivi, deriverà dall'azione dei decisori, all'interno o all'esterno del comparto produttivo agricolo, nel combinare le preoccupazioni sulla salute umana, il benessere animale e la conservazione delle risorse genetiche, in una prospettiva unitaria[16].

Conclusioni

Un allevamento animale "sostenibile" (ed "etico") dovrà prevedere un impiego equilibrato del territorio e delle risorse con convenienti equilibri tra produzioni animali e vegetali, rispettando le caratteristiche ambientali e consentire la riproducibilità del sistema produttivo nel lungo periodo. Queste attività che continuano a rappresentare per l'umanità fonte di molteplici opportunità produttive e non solo, potranno ricevere oggi una piena giustificazione solo se attuate attraverso un corretto impiego delle risorse. Rimane altresì inscindibile da tutto ciò l'azione di formazione e di educazione alimentare e alla salute, al fine di migliorare le condizioni di nutrizione e di vita della popolazione mondiale, riducendo da una parte gli eccessi di alimenti e dall'altra stimolandone un consumo consapevole, responsabile ed eticamente sostenibile.

15. H.C.J. Godfray, J.R. Beddington, I.R. Crute, L. Haddad, D. Lawrence, J.F. Muir, J. Pretty, S. Robinson, S.M. Thomas, C. Toulmin, *Food security: the challenge of feeding 9 billion people*, Science, 2010, n. 327, pp. 812-818.

16. C. Gamborg, P. Sandøe, *Sustainability in Farm Animal Breeding: A Review Livestock Production Science*, Volume 92, 2005, Issue 3, pp. 221-231; P. Sandøe, *Re-thinking the ethics of intensification for animal agriculture*, in P.B. Thompson, *The ethics of intensification: agricultural development and cultural change*, The international library of environmental, agricultural and food ethics, 2008, no. 16, Springer Science Business Media B.V., pp. 191-198.

Ancora, Francesco, nella *Laudato si'*[17] richiama tali aspetti: la produzione di alimenti non deve essere vista soltanto come atto agricolo, ma anche ecologico. Sempre nell'Enciclica: «l'essere umano [può] intervenire nel mondo vegetale e animale e servirsene quando è necessario alla sua vita». Le problematiche relative all'impoverimento della natura e alla sua biodiversità, al cambiamento del clima, all'inquinamento in genere, mettono in evidenza le criticità delle politiche agricole ed i connessi e discutibili modelli produttivi e distributivi. Anche Agenda 2030, nel suo programma d'azione per lo sviluppo sostenibile, ci ricorda, nei suoi diversi obiettivi, il complesso gioco di interdipendenze, interne ed esterne all'ambiente, invitando l'uomo ad uscire dalla pretesa scientifica di poter dare un proprio ordine alla natura.

Tabella 1 – Espressioni positive e negative dei sistemi agro-zootecnici

Aspetti positivi	*Impatti negativi*
Diversificazione dei sistemi agricoli (ambienti pastorali, prati permanenti, …) e stimolo alle rotazioni agronomiche	Desertificazione del suolo Inquinamento e consumo delle acque Erosione e inquinamento del suolo Emissioni in atmosfera Perdita di biodiversità
Mantenimento della biodiversità (anche zootecnica attraverso la protezione delle diverse razze locali a limitata diffusione ed in particolare quelle a duplice attitudine)	
Riciclo efficace degli elementi nutritivi e miglioramento della struttura del terreno agrario	
Impiego di risorse foraggere spontanee per la produzione di alimenti, anche carni, di elevato valore nutrizionale e nutraceutico	
Forme di manutenzione del territorio e del paesaggio	

17. Francesco, *Lettera enciclica "Laudato si'" del Santo Padre Francesco sulla cura della casa comune*, Libera Editrice Vaticana, Città del Vaticano 2015.

Tabella 2 – Funzioni

Funzioni		*Beni e servizi*
Produttiva	Prodotti zootecnici	Alimenti di origine animale
	Flora e fauna	Biodiversità animale e vegetale
	Climatica	Fissazione del carbonio, regolazione di gas serra
Regolatrice	Rischi naturali	Protezione da frane, inondazioni
	Prevenzione erosione	Mantenimento dei suoli
	Controllo biologico	Controllo di specie invasive
Conservatrice		Protezione degli habitat
Culturale e ricreativa	Culturali	Eredità culturale, linguistica
	Artistici	Architettura, opere artistiche
	Aspetti estetici	Turismo