



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO**  
**FACOLTÀ DI SCIENZE AGRARIE E ALIMENTARI**

Corso di laurea triennale  
Valorizzazione e Tutela dell'Ambiente e Territorio Montano

**VALUTAZIONE DELLE PERFORMANCE**  
**AGROECOLOGICHE IN AZIENDE VITIVINICOLE DELLA**  
**PROVINCIA DI BERGAMO**

Relatore: Dott. Pietro De Marinis

Candidato:  
Marta Bergamelli  
Matricola 965185

Anno accademico 2023/2024

## RIASSUNTO

L'attuale sistema agroalimentare sta affrontando numerose sfide, in parte generate da inappropriate modalità di gestione delle risorse naturali su cui si basa la produzione alimentare. Il cambiamento climatico, la scarsità delle risorse naturali, l'inquinamento della biosfera, le disuguaglianze sociali sono problematiche che incidono sulla produzione e sul benessere di intere comunità. Il *business as usual* minaccia il presente e la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri bisogni. Identificare un nuovo paradigma di sviluppo del settore agroalimentare è fondamentale per rendere il sistema più sostenibile, resiliente ed equo. A questo scopo, l'agroecologia sta acquisendo sempre più importanza come approccio innovativo alla produzione, alla lavorazione e al consumo di alimenti, includendo le dimensioni ambientale, sociale ed economica della sostenibilità. Un numero crescente di studi dimostra come l'agroecologia possa rendere i sistemi alimentari più sostenibili. Tuttavia, si tratta per lo più di studi frammentati, applicati a scale diverse e difficilmente confrontabili. Per costruire evidenza scientifica sul potenziale dell'agroecologia, e orientare così strategie politiche verso la delineazione concreta di uno sviluppo sostenibile, nel 2019 la FAO ha elaborato TAPE (Tool for Agroecology Performance Evaluation). Si tratta di un quadro analitico, flessibile e ampiamente applicabile, capace di valutare i sistemi agroalimentari nella loro complessità e a diverse scale (dal locale al globale). TAPE si presenta come un percorso di inchiesta strutturato in quattro diverse fasi per caratterizzare la sostenibilità, nelle sue plurime dimensioni, interagendo con i vari attori coinvolti nel processo agroalimentare. Dal 2019, numerose sono state le applicazioni di TAPE in vari contesti mondiali, soprattutto in Africa, America Latina o Asia. Per costruire evidenza scientifica sulle potenzialità delle prestazioni agroecologiche e sull'efficacia di TAPE, fondamentale è applicarlo anche a contesti europei ed italiani. Questa ricerca di tesi si pone questo obiettivo. TAPE è stato infatti somministrato a cinque realtà vitivinicole site nella provincia di Bergamo. Il campione selezionato, sebbene ristretto, si presenta eterogeneo, poiché include aziende caratterizzate da approcci agricoli diversi: agricoltura convenzionale, agricoltura con lotta integrata, agricoltura biologica, agricoltura biodinamica e permacultura. In questo modo, è stato possibile confrontare

le differenti performance aziendali e ottenere una visione complessiva di quali risultino più sostenibili, evidenziando gli aspetti aziendali più critici. La presente ricerca ha indagato nel dettaglio le variabili che intervengono nella definizione delle prestazioni agroecologiche di una realtà vitivinicola. Fattori sociali, culturali, economici, ambientali sono stati infatti considerati come determinanti nel processo agricolo e nella caratterizzazione dell'azienda. Alla luce di queste variabili, la realtà che ha ottenuto i risultati migliori, in tutte le diverse fasi di TAPE, è l'azienda che applica i principi della permacultura. Questo approccio olistico all'agricoltura è, infatti, riconosciuto tra le pratiche agroecologiche e sostenibili.

Sono emerse, inoltre, numerose considerazioni sull'idoneità del quadro analitico TAPE al contesto vitivinicolo bergamasco. TAPE si è dimostrato uno strumento di indagine completo, in grado di caratterizzare i sistemi in modo esaustivo. Alcune problematiche sono comunque emerse durante l'applicazione, sia per motivi endogeni al questionario, sia per motivi esterni. Sulla base di queste considerazioni, la ricerca ha dunque contribuito all'adattamento e al miglioramento della metodologia TAPE, in linea con gli obiettivi intrinseci della metodologia stessa.

## SOMMARIO

<b>1. INTRODUZIONE.....</b>	<b>5</b>
1.1 Sviluppo sostenibile: definizione e politiche attuative.....	5
1.2 Agroalimentare: un sistema in crisi.....	8
1.3 L'agroecologia e il suo ruolo per rendere più sostenibile il settore agroalimentare.....	10
1.4 Perché valutare la transizione agroecologica dei sistemi agroalimentari.....	14
1.5 TAPE: Tool for Agroecology Performance Evaluation.....	16
<b>2. MOTIVAZIONI E FINALITÀ.....</b>	<b>25</b>
<b>3. MATERIALI E METODI.....</b>	<b>26</b>
3.1 I casi di studio.....	26
3.2 Applicazione di TAPE.....	29
<b>4. RISULTATI E DISCUSSIONE.....</b>	<b>33</b>
4.1 TAPE 0: descrizione del territorio di Bergamo.....	33
4.2 TAPE 1: caratterizzazione della transizione agroecologica (CAET).....	43
4.3 TAPE 2: criteri fondamentali di prestazione.....	51
4.4 TAPE 3: analisi congiunta delle fasi 1 e 2 e interpretazione partecipata.....	59
<b>5. CONCLUSIONI.....</b>	<b>63</b>
5.1 Limiti e adattamenti della procedura.....	63
5.2 Considerazioni rilevanti nell'uso di TAPE.....	65
5.3 Conclusioni e prospettive di ricerca.....	66
<b>6. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>68</b>
<b>7. APPENDICE.....</b>	<b>72</b>
7.1 Appendice 1: Questionario TAPE diviso nelle quattro fasi.....	72
7.2 Appendice 2: Schema di valutazione utilizzato per la fase 2 di TAPE.....	96

# 1. INTRODUZIONE

## 1.1 Sviluppo sostenibile: definizione e politiche attuative

Il concetto di “sviluppo” ha adottato diverse connotazioni nel corso della Storia. Descritto come motore di crescita e ricchezza, si connette ad una tendenza di progresso applicabile ad ogni settore della sfera sociale, economica, tecnologica e scientifica, permettendo il miglioramento delle condizioni di vita umane. Il progresso ha permesso a molti Stati, nel corso dei secoli, di incrementare notevolmente la produzione agro-alimentare, trovare soluzioni a problemi sanitari, migliorare la qualità e le aspettative di vita, generando surplus e ricchezze. Tuttavia, gli stessi processi che hanno generato questi guadagni hanno dato origine anche a tendenze “*che il pianeta e la sua gente non possono sopportare a lungo*” (United Nations, 1987). Degradazione dell’ambiente ed aumento del numero di persone povere e vulnerabili sono il risultato di molte tendenze di sviluppo, che riversano i propri effetti oltre i confini della proprietà individuale e della giurisdizione politica, incrementando il divario già esistente tra Paesi industrializzati e Paesi in via di sviluppo (United Nations, 1987). A tale proposito, nel Rapporto Brundtland del 1987, un’agenda globale per il cambiamento che si prefigge di porre le linee guida per un nuovo sviluppo sostenibile, si legge:

*“Molti degli sforzi attuali per salvaguardare e mantenere il progresso umano, per soddisfare i bisogni umani e per realizzare le ambizioni umane sono semplicemente insostenibili, sia nei Paesi ricchi che in quelli poveri. Attingono troppo pesantemente e troppo rapidamente ai conti delle risorse ambientali già scoperti [...]. (Questi modelli di sviluppo) potranno anche risultare utili nei bilanci della nostra generazione, ma i nostri figli erediteranno le perdite. Prendiamo in prestito capitale ambientale dalle generazioni future senza alcuna intenzione o prospettiva di ripagarlo. [...] I risultati dell'attuale dissolutezza stanno rapidamente chiudendo le opzioni per le generazioni future”* (United Nations, 1987).

È necessario, quindi, ridisegnare completamente il concetto di sviluppo, connettendolo al tema della sostenibilità. Sviluppo sostenibile significa: “*Sviluppo che soddisfi i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni*

*future di soddisfare i propri*” (United Nations, 1987). È un concetto che prende avvio dal tema della limitatezza delle risorse ambientali a disposizione e che abbraccia, senza limiti spaziali e temporali, tutte le generazioni. Nel definirne le linee guida, è necessario considerare la natura olistica e multifunzionale dello sviluppo sostenibile. Esso non corrisponde alla sola crescita economica e generazione di ricchezza, ma include temi diversificati come la conservazione dell’ambiente e della biodiversità; il miglioramento della qualità e delle condizioni di vita di tutti gli esseri umani; il soddisfacimento dei bisogni essenziali; un utilizzo consapevole ed innovativo delle tecnologie, che possono rappresentare un mezzo importante per ottimizzare le risorse e ridurre gli impatti. Parlare di sostenibilità e sviluppo sostenibile significa quindi non prescindere dalle dimensioni ambientale, economica, sociale ed etica (Brunori & Galli, 2016). Questo implica azioni coordinate su scala globale, integrando nel processo decisionale questioni economiche, sociali ed ecologiche, che sono fortemente interdipendenti, poiché lo sviluppo può essere ostacolato da fattori ambientali e il degrado ambientale può, a sua volta, ostacolare lo sviluppo (United Nations, 1987). Le politiche nazionali e comunitarie devono quindi conciliare crescita economica e sicurezza del reddito, benessere sociale e garanzia dei diritti, protezione e tutela dell’ambiente e della biodiversità.

Un significativo esempio di azione politica internazionale che evidenzia il carattere globale dello sviluppo sostenibile è rappresentato dall’Agenda 2030 delle Nazioni Unite per lo Sviluppo Sostenibile (United Nations, 2015). Si tratta di uno dei più ambiziosi programmi internazionali di sfide globali volto al raggiungimento di obiettivi riguardanti temi sociali, politici, ambientali ed economici. È un accordo sottoscritto dai 193 paesi membri dell’ONU durante il Vertice Mondiale dello Sviluppo Sostenibile, tenutosi nel settembre 2015 a New York (United Nations, 2015). L’Agenda prevede di realizzare, entro il 2030, 17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile (SdG – Sustainable Development Goals) e 169 target ad essi associati, interconnessi ed indivisibili, formulati tenendo conto delle tre dimensioni della sostenibilità: economica, sociale e ambientale (United Nations, 2015). Eradicazione della fame e della povertà, riduzione delle disuguaglianze, lotta contro il cambiamento climatico, rispetto dei diritti umani, cessazione delle guerre sono infatti requisiti ritenuti indispensabili per *“portare il mondo*

*sulla strada della sostenibilità e della resilienza, [...] senza che nessuno venga trascurato*” (United Nations, 2015). Governi nazionali, organizzazioni internazionali, istituzioni finanziarie, società civile e cittadini sono chiamati dunque a costruire un nuovo modello di sviluppo basato su un consumo compatibile con lo stato di salute del Pianeta e su meccanismi economici che non aumentino la disuguaglianza (ASviS, 2022). Per monitorare i progressi dei vari stati nell’attuazione dei 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile, l’ONU ha definito una serie di indicatori che misurano quanto le politiche nazionali siano allineate con l’Agenda 2030. Inoltre, vengono organizzati forum annuali per discutere i risultati ottenuti e individuare possibili nuove strategie di attuazione.

Per quanto riguarda l’Italia, dal 2010 al 2021 si sono registrati simultaneamente miglioramenti e rallentamenti sul percorso verso l’Agenda 2030 (ASviS, 2022):

- Migliorano otto Obiettivi: alimentazione e agricoltura sostenibile, salute, educazione, uguaglianza di genere, sistema energetico, innovazione, consumo e produzioni responsabili e lotta al cambiamento climatico.
- Peggiorano gli Obiettivi inerenti a povertà, risorse idriche, ecosistema terrestre, istituzioni solide, cooperazione internazionale.
- Rimane invariata la situazione per gli Obiettivi inerenti alla condizione economica e occupazionale, alle città e alla tutela degli ecosistemi marini.

Questo è il risultato di un quadro molto complesso, che risente fortemente delle crisi internazionali che hanno colpito l’Italia e il resto del Mondo negli ultimi anni. Covid-19, invasione dell’Ucraina, continui conflitti globali, cambiamento climatico. Queste emergenze hanno determinato un’inversione della rotta, modificando le priorità nazionali a scapito soprattutto della dimensione sociale e ambientale dello sviluppo sostenibile, perdendo parte dei progressi acquisiti (ASviS, 2022). È proprio in questo contesto di profonda crisi umanitaria, economica e ambientale che è necessario intensificare gli sforzi per una politica di sostenibilità, favorendo una strategia europea che deve essere leader nella costruzione di un mondo diverso (ASviS, 2022).

## 1.2 Agroalimentare: un sistema in crisi

A livello mondiale, si distinguono numerosi modelli agricoli, interconnessi con la complessità dell'attuale sistema agroalimentare. Questi possono essere associati, secondo analogie e differenze, ai tre modelli agricoli dominanti che costituiscono i poli dell'ampio spettro di approcci agricoli: “*agricoltura di sussistenza*”, ancora praticata in molti Paesi in via di sviluppo; “*agricoltura industriale*”, sviluppatasi a partire dal Secondo Dopoguerra; e “*agricoltura agroecologica diversificata*”, fondata sulla logica dell'agroecologia (IPES-Food, 2016). Tra questi, il modello con cui viene identificato l'attuale e convenzionale sistema agricolo dominante è l’“*agricoltura industriale*” (United Nations, 1987). Essa è caratterizzata da un'elevata intensità di capitale e tecnologie ed è finalizzata a massimizzare i profitti e la produttività attraverso l'utilizzo della chimica, delle nuove tecnologie, della meccanizzazione e della genetica (Claveirole, 2016). Sette pratiche di base - lavorazione intensiva, monocoltura, irrigazione, applicazione di fertilizzanti di sintesi, controllo chimico dei parassiti, manipolazione genetica di piante e animali domestici e allevamento intensivo di animali - costituiscono le fondamenta indivisibili dell'agricoltura industriale (Gliessman, 2015). L'adozione di questo modello agricolo ha, nel complesso, permesso di ridurre i costi di produzione e di acquisto dei beni primari. Ha inoltre incrementato notevolmente la produttività, aumentando la resa per ettaro di diverse colture e permettendo di produrre una volta e mezzo la quantità di alimenti necessari a nutrire interamente la popolazione odierna (Maciulevičius, 2016). Tuttavia, i costi sociali e ambientali - e quindi anche economici - di questo modello produttivo sono enormi, compromettendo la produttività futura a favore di un'alta produttività nel presente (Gliessman, 2015). Il sistema industriale di produzione agricola sta infatti compromettendo le basi fondamentali dell'agricoltura - umidità disponibile, suolo fertile, riciclo dei nutrienti, clima favorevole, diversità genetica - minando le condizioni che rendono possibile l'agricoltura stessa.

A confermare questa tendenza, sintetizzando lo stato attuale delle conoscenze sulle attività antropiche e i relativi impatti, una ricerca (Ritchie et al., 2022) pubblicata su Our World In Data (OWID), elaborata attraverso una revisione della letteratura scientifica presente, riporta che:

- le emissioni di CO<sub>2</sub>-eq generate dal sistema agroalimentare sono pari al 26% delle emissioni totali di gas serra.
- il sistema agricolo attuale minaccia fra le 24 mila e 28 mila specie, circa l'86% delle specie a rischio di estinzione.
- il 70% di tutta l'acqua dolce disponibile a livello mondiale è utilizzato per sostenere l'attuale sistema agroalimentare.
- il 78% dell'eutrofizzazione globale degli oceani e delle acque dolci è causato dall'agricoltura.

Anche la fertilità dei suoli è pericolosamente compromessa. Secondo la FAO Global Soil Partnership, attualmente il 34% (1.660 milioni di ettari) dei suoli agricoli è altamente o moderatamente degradato, con perdita della qualità fisica, chimica e biologica e conseguente incapacità di supportare l'attività agricola (FAO, 2022). L'agricoltura industriale è pertanto concausa del riscaldamento globale e rappresenta una minaccia per la biodiversità del pianeta (Bianco, 2011). Considerando che in termini globali l'agricoltura industriale si estende per oltre 1,5 miliardi di ettari di territorio - trattati quindi con mezzi chimici e tecnologici e soggetti ad impoverimento e inquinamento - la situazione è allarmante (Bianco, 2011).

È importante sottolineare che questo quadro critico non dipende esclusivamente dalle scelte dei produttori, ma chiama in causa anche i consumatori, che con le proprie decisioni alimentari condizionano l'intero sistema. La sostenibilità del settore agroalimentare deve infatti considerare la filiera alimentare nel suo complesso, "*dal campo alla tavola*". A livello mondiale, un terzo degli alimenti prodotti per il consumo umano viene sprecato o perso, pari a 1,6 miliardi di tonnellate, ossia l'8% delle emissioni di CO<sub>2</sub> totali (FAO, 2011). Gli sforzi per costruire uno sviluppo sostenibile devono dunque integrare pratiche di produzione a ridotto impatto ambientale con politiche di informazione per facilitare la consapevolezza, aumentare la percezione del rischio rispetto alle conseguenze delle proprie scelte e educare i comportamenti nella costruzione di un sistema agroalimentare sostenibile durante tutto il processo della filiera. Brunori & Galli (2016) sostengono infatti che i tre principali percorsi per raggiungere la sostenibilità alimentare siano: l'impiego di metodi di produzione naturali, il cambiamento delle diete alimentari e la riduzione degli sprechi in tutte le

fasi della catena alimentare. Adottando, dunque, un approccio integrato, che consideri interdipendenti questioni ambientali, economiche e sociali, è possibile considerare l'agricoltura non solo come una delle principali cause della crisi umanitaria ed ecologica che si sta affrontando, ma anche come fattore chiave da cui la costruzione di un sistema produttivo e alimentare sostenibile può prendere avvio (Gliessman, 2015).

### **1.3 L'agroecologia e il suo ruolo per rendere più sostenibile il settore agroalimentare**

Un approccio sistemico ed alternativo che sta acquisendo notevole validità come strumento per sostenere il processo di transizione, dal modello di agricoltura industriale verso un modello di sviluppo sostenibile, è rappresentato dall'agroecologia (Caporal & De Azevedo, 2011). Si tratta di un concetto molto complesso, la cui definizione presuppone un approccio interdisciplinare. Come definita dalla FAO (2018):

*“L'agroecologia è un approccio integrato che applica contemporaneamente concetti e principi ecologici e sociali alla progettazione e alla gestione dei sistemi alimentari e agricoli. Cerca di ottimizzare le interazioni tra piante, animali, esseri umani e ambiente, prendendo in considerazione gli aspetti sociali che devono essere affrontati per un sistema alimentare sostenibile ed equo”.*

L'agroecologia presuppone pertanto una considerazione delle interazioni tra piante coltivate, suolo, organismi, condizioni ambientali, dimensione sociale. È una scienza che si basa sul profondo risetto della natura e dei suoi cicli, nonché dei soggetti coinvolti nel processo produttivo, valorizzando il sistema di relazioni della collettività e lo scambio di esperienze come metodo di costruzione della conoscenza (Caporal & De Azevedo, 2011). L'agroecologia abbraccia infatti diversi ambiti e aspetti della sfera economica, sociale, politica, culturale ed ambientale di un territorio. Essa è una

scienza, un movimento politico-sociale e un insieme di pratiche agricole (Gliessman, 2015; Wezel et al., 2009):

- Come scienza integrativa, l'agroecologia attinge alle moderne conoscenze generate in diverse discipline - ecologia, agronomia, biologia, fisica, storia, antropologia, sociologia - per sostenere la progettazione di agroecosistemi sostenibili.
- Come movimento politico-sociale *bottom-up*, l'agroecologia promuove il concetto di sovranità alimentare inteso come diritto dei produttori e dei consumatori di poter produrre e consumare cibo di origine locale, in linea con la cultura e le tradizioni, i cui metodi produttivi non ledano la fertilità dei suoli ed il tessuto sociale. Così facendo, il movimento agroecologico riqualifica il settore agricolo locale valorizzando gli agricoltori e riconoscendone il ruolo centrale nella costruzione di un sistema agroalimentare sostenibile.
- Come complesso di pratiche agricole sostenibili ed efficaci, l'agroecologia si basa su un uso sostenibile delle risorse locali, integrando le conoscenze popolari con il sapere scientifico, eliminando così il divario tra la produzione di ricerca e la sua applicazione.

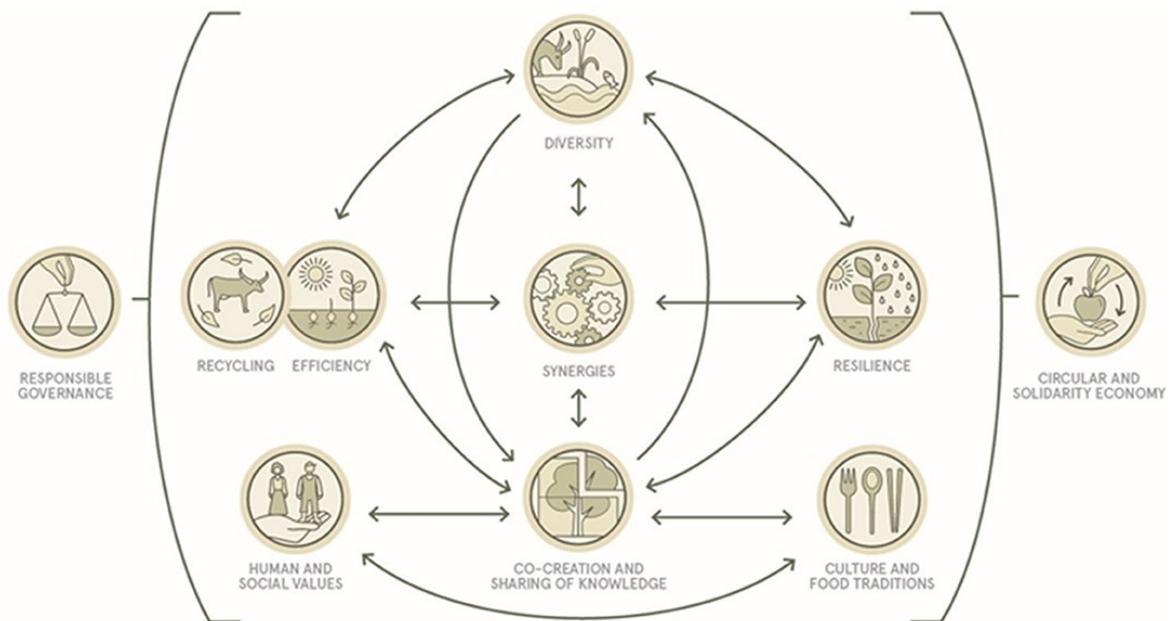
Queste tre dimensioni dell'agroecologia sono fortemente interconnesse e si influenzano vicendevolmente. Per progettare sistemi agroalimentari sostenibili è dunque necessario adottare un approccio olistico e sistemico, che non consideri solo una parte del complesso, ma lo valuti nella sua integrità (Caporal & De Azevedo, 2011). Pertanto, ad esempio, un sistema che utilizza pratiche rispettose dell'ambiente, ma che esclude socialmente, non può essere considerato sostenibile e agroecologico.

Per potersi affermare come approccio alternativo ed indispensabile all'agricoltura industriale, l'agroecologia necessita di sostegno politico e strategie internazionali di applicazione. Uno studio condotto da International Panel of Experts on Sustainable Food Systems (IPES-Food, 2016) ha sottolineato come l'assenza di politiche di sostegno e il predominio dell'agricoltura industriale continuino ad ostacolare una più estesa diffusione di pratiche agroecologiche. Nonostante questo, l'agroecologia è oggi sempre più riconosciuta dalla comunità scientifica come approccio necessario per migliorare la resilienza e la sostenibilità dei sistemi agroalimentari (De Schutter, 2010).

Esiste infatti una vasta letteratura scientifica che dimostra il ruolo dell'agroecologia come alternativa sostenibile all'agricoltura convenzionale (Bezner Kerr et al., 2023; Mouratiadou et al., 2024; Somashekar et al., 2024). Ricercatori come Olivier De Schutter (2010) hanno dimostrato come l'agroecologia, se opportunamente supportata da strategie e programmi sostenuti da una forte volontà politica e basati sul diritto al cibo, può raddoppiare la produzione alimentare di intere regioni in dieci anni. Può contribuire inoltre a ridurre la povertà rurale, migliorare la nutrizione e mitigare gli effetti del cambiamento climatico (De Schutter, 2010). Questo è possibile perché l'agroecologia mira a creare un equilibrio armonioso tra produttività agricola, rispetto dell'ecosistema, miglioramento dei mezzi di sussistenza dei piccoli agricoltori promuovendo approcci partecipativi (Somashekar et al., 2024). Determina aumento della fertilità dei suoli, riduzione dei costi di produzione, riduzione dell'apporto di input esogeni, sviluppo della resistenza dei sistemi agricoli, conservazione della biodiversità e dei paesaggi, responsabilizzazione delle comunità rurali, sicurezza alimentare (Claveirole, 2016). L'agroecologia rappresenta dunque l'orizzonte verso cui deve tendere il settore dell'agricoltura europea e mondiale in un'ottica di sostenibilità (Savigny, 2019).

Per rendere operativo questo modello di sviluppo sostenibile, la FAO ha identificato dieci elementi chiave attraverso cui l'agroecologia si realizza, che sono tra loro interconnessi e interdipendenti (FAO, 2018). In base alle loro funzioni principali e implicazioni, possono essere così raggruppati (Bicksler et al., 2023):

- (1) “Diversità” e (7) “Co-creazione e condivisione di conoscenze” sono fondamentali e mostrano l'innovazione dei sistemi agroecologici rispetto a quelli convenzionali. Aiutano a guidare le scelte di diversificazione volte a incrementare le (2) “Sinergie”;
- (3) “Efficienza” e (5) “Resilienza” sono proprietà emergenti dei sistemi costruiti sui tre elementi citati sopra. In essi, il (4) “Riciclo” è una pratica centrale;
- (8) “Valori umani e sociali” e (6) “Cultura e tradizioni alimentari” descrivono le caratteristiche contestuali dei sistemi. (10) “Governance responsabile” ed (9) “Economia circolare e solidale” descrivono il contesto ambientale abilitante. Nel complesso, questi fungono da obiettivi aspirazionali.



**Figura 1:** FAO (2018) - i dieci elementi dell'agroecologia con le rispettive connessioni

Sono principi che definiscono l'agroecologia nella sua globalità, abbracciandone le diverse dimensioni - ambientale, sociale, culturale ed economica, e che possono svolgere un ruolo significativo nel guidare le scelte degli attori del sistema (produttori, consumatori, agenti governativi, gruppi comunitari...) verso società più sostenibili e resilienti.

L'adozione diffusa dell'agroecologia richiede politiche di supporto, incentivi, risorse, infrastrutture, programmi di istruzione e formazione che permettano agli agricoltori e alle comunità di conoscere pratiche agroecologiche e di poterle applicare (Somashekar et al., 2024). La scarsa consapevolezza di alternative all'agricoltura industriale - che riguarda non solo i singoli agricoltori, ma anche finanziatori e istituzioni politiche - rappresenta infatti un limite importante alla diffusione dell'agroecologia (Biovision Foundation for Ecological Development & IPES-Food, 2020). Molto spesso i sostegni economici al settore agricolo incentivano il modello di agricoltura industriale, adottando tecnologie mirate a garantire un ricavo immediato e tangibile, trascurando così l'approccio agroecologico. Costruire e diffondere prove consolidate sulla validità dell'agroecologia nei diversi contesti internazionali rappresenta un mezzo importante per far fronte alla resistenza al cambiamento che

anima singoli individui e intere organizzazioni. Solo attraverso una collaborazione sinergica tra agricoltori, comunità, istituzioni, finanziatori è possibile amplificare la diffusione dell'approccio agroecologico su vasta scala e modificare le strategie istituzionali e finanziarie attuali. Per raggiungere questo obiettivo, occorre fare ricerca sugli aspetti economici dell'agroecologia, per dimostrarne la redditività e l'efficacia. Occorre inoltre studiare la resilienza dei sistemi agroecologici ai cambiamenti climatici e come l'adozione di specifiche pratiche agronomiche possa contribuire a migliorarne sostenibilità e resilienza (Somashekar et al., 2024).

#### **1.4 Perché valutare la transizione agroecologica dei sistemi agroalimentari**

Come riportato nei paragrafi precedenti, l'interesse per l'agroecologia come strumento alternativo e sostenibile all'agricoltura industriale è in costante crescita. Tuttavia, le prove del contributo dell'agroecologia alla sostenibilità rimangono frammentate e poco coese per l'esistenza di metodi di valutazione e dati eterogenei (Mottet et al., 2020). Per generare un cambiamento nel paradigma dello sviluppo, fondamentale diviene la costruzione di un comprovato sapere scientifico attorno al concetto di agroecologia, capace di abbattere la sfiducia e la resistenza al cambiamento che animano gli attori del sistema agroalimentare. Per farlo, occorrono metodi di valutazione delle prestazioni agroecologiche dei sistemi agroalimentari armonizzati, coesi, inclusivi ed efficienti. Metodologie che sappiano generare prove scientifiche apportando una conoscenza condivisa e più solida (Brunori & Galli, 2016). Metodologie che adottino un approccio olistico e duraturo nel tempo, che consideri le numerose variabili che intervengono nella caratterizzazione agroecologica su un orizzonte temporale lungo. Accanto a parametri quantitativi, occorre quindi integrare criteri qualitativi, come l'intera gamma di percezioni degli agricoltori, in modo da fornire risultati valutativi completi senza travisare la complessità del sistema agroecologico (Prost et al., 2023).

Attualmente, il modello più utilizzato a questo scopo è quello che adatta i cinque livelli di cambiamento del sistema alimentare e integrazione dell'agroecologia, individuati da Gliessman (2016), alla valutazione dei sistemi (Moeller et al., 2023). Si tratta di un metodo che mira a guidare la transizione dei sistemi verso una gestione ecologica, attraverso azioni graduali organizzate su cinque livelli. I primi tre livelli riguardano i produttori, indicando tre passi possibili da intraprendere nelle proprie aziende agricole per la conversione verso sistemi sostenibili. Il quarto e quinto livello, invece, riguardano il sistema alimentare e la società nel loro insieme. Attraverso la riduzione dall'utilizzo di input esogeni, costosi e dannosi (livello 1), l'adozione di pratiche sostenibili ed ecologiche (livello 2), la riprogettazione dell'agroecosistema (livello 3), un'educazione ad un consumo sostenibile valorizzando le filiere corte (livello 4) e la costruzione di un nuovo sistema alimentare globale, equo e giusto (livello 5) è possibile raggiungere una trasformazione sostenibile del sistema alimentare (Gliessman, 2016). Sebbene la finalità di Gliessman nell'identificare questa strategia non fosse la valutazione dei sistemi, ma piuttosto l'orientamento degli stessi verso una transizione agroecologica graduale, questa metodologia è stata ampiamente utilizzata per la caratterizzazione dei sistemi agroalimentari (Pimbert & Moeller, 2018), permettendo di collocare le singole aziende agricole o intere comunità a diversi livelli di agroecologia. Tuttavia, come quadro di indagine e strumento valutativo, presenta alcune lacune (Biovision Foundation for Ecological Development & IPES-Food, 2020; Moeller et al., 2023). La suddivisione in livelli rischia infatti di suggerire un movimento graduale dal livello 1 al livello 5, presupponendo un punto di partenza comune a tutti i sistemi agricoli basato su input esogeni, monocultura, agroecosistemi industriali, che però non riflette la realtà di molti piccoli produttori agricoli. Inoltre, vi è il rischio di ridurre la complessità della transizione agroecologica ad un processo lineare, che riguarda dapprima i soli agricoltori (livelli 1-2-3) e solo nei livelli 4-5 tiene in considerazione anche la componente politica e sociale. Per compensare questi rischi nella lettura della sostenibilità di sistemi agricoli, e per considerarli nella loro complessità, quadri metodologici recenti sono basati sui dieci elementi dell'agroecologia come indicatori, riflettendo un approccio più integrato e complesso (Moeller et al., 2023).

## 1.5 TAPE: Tool for Agroecology Performance Evaluation

Per potere fornire prove globali e armonizzate sulle prestazioni multidimensionali dell'agroecologia, supportando così il processo decisionale, è necessario identificare un quadro analitico globale che valuti in modo efficace la transizione agroecologica alle diverse scale (locale, nazionale, globale) e in contesti e tempi diversi (Mottet et al., 2020). In risposta a questa necessità, a partire dal 2018, la FAO (2019) ha coordinato un progetto partecipativo per sviluppare TAPE (Tool for Agroecology Performance Evaluation). TAPE è un quadro analitico completo che permette di adottare un approccio multilivello nella valutazione delle prestazioni agroecologiche dei sistemi agricoli, sulla base dei dieci elementi dell'agroecologia e delle cinque dimensioni della sostenibilità: ambientale, sociale e culturale, economica, salute e nutrizione, governance (Mottet et al., 2020). Tra gli obiettivi specifici di TAPE, la FAO (2019) indica:

- Costruire conoscenze e responsabilizzare i produttori attraverso il processo collettivo di produzione di dati e prove sulle loro pratiche;
- Supportare i processi di transizione agroecologica a diverse scale e in diverse località proponendo una diagnostica delle prestazioni nel tempo e identificando i punti di forza/debolezza;
- Informare i responsabili politici e le istituzioni per lo sviluppo creando riferimenti sulle prestazioni multidimensionali dell'agroecologia e del suo potenziale nel contribuire ai SDGs.

A conferma di questi obiettivi, TAPE si presenta come uno strumento ampiamente applicabile, teoricamente robusto e operativamente flessibile, partecipativo, interdisciplinare ed olistico, capace di evidenziare il contributo dell'agroecologia alle sfide e alle tendenze globali, supportando il processo decisionale nel contesto dell'agroecologia (FAO, 2019).

Il processo di sviluppo di TAPE si è articolato in diverse fasi, interessando oltre 520 partecipanti tra scienziati, governanti, privati cittadini, responsabili di organizzazioni internazionali (Mottet et al., 2020). Per l'elaborazione di TAPE, sono stati innanzitutto rivisitati i quadri analitici e gli indicatori esistenti per la valutazione delle prestazioni agroecologiche, utilizzandoli come modello per lo sviluppo di TAPE. Nella tabella

sottostante (Tabella 1) sono riportati i quadri analitici revisionati con i principali attributi chiave mantenuti e le relative differenze con TAPE. Portando l'attenzione al quadro analitico SAFA (*Sustainability Assessment Of Food And Agriculture Systems*) (FAO, 2014), TAPE si presenta più completo, valutando cinque dimensioni della sostenibilità, e meno dispendioso in termini di tempo, essendo caratterizzato da un numero minore di indicatori. TAPE, inoltre, è un quadro analitico partecipativo, che interroga direttamente gli agricoltori e il ricercatore nel processo di comprensione e caratterizzazione dei risultati ottenuti. L'analisi dei dati, tuttavia, con SAFA è maggiormente agevolata per la presenza di un software *ad hoc*, riducendo possibili errori generati nella fase di elaborazione dei risultati.

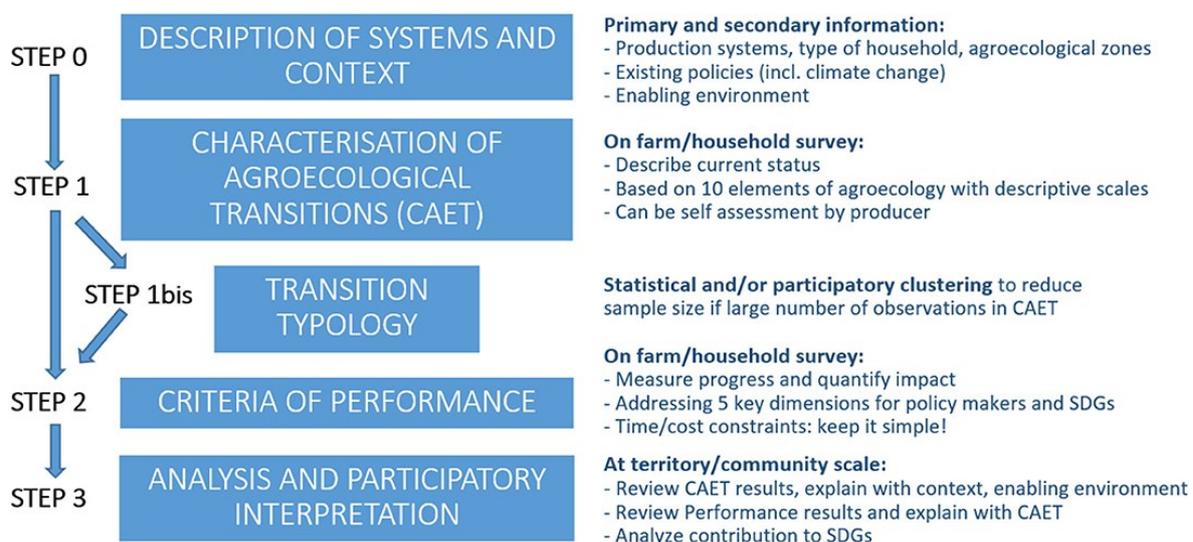
Quadri analitici	Principali attributi chiave mantenuti	Principali differenze
<b>MESMIS</b> – Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de recursos naturales incorporando Indicadores de Sostenibilidad (GIRA-UNAM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Partecipativo</li> <li>» Graduale</li> <li>» Gerarchico</li> <li>» Flessibile</li> <li>» Inizia con la contestualizzazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Gli indicatori possono essere quantificati con metodi diversi rispetto ai protocolli armonizzati forniti da TAPE</li> </ul>
<b>GTAE</b> – Groupe de Travail sur les Transitions Agroécologiques (CIRAD-IRD-AgroParistech) – Memento pour l'évaluation de l'agroécologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Semplice e non dispendioso in termini di tempo</li> <li>» Consente l'integrazione in sistemi più ampi di monitoraggio e valutazione</li> <li>» Quasi tutti i criteri sono comuni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Fase iniziale della diagnosi agraria completa non inclusa in TAPE</li> <li>» Alcuni criteri sono proposti come opzionali in TAPE poiché richiedono più tempo e risorse</li> </ul>
<b>SOCLA</b> – Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología, Method to assess sustainability and resilience in farming	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Valutazione della salute del suolo utilizzata come criterio fondamentale</li> <li>» Quasi tutti i criteri sono comuni</li> <li>» Partecipativo e semplice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Valutazione approfondita dello stato di salute delle colture non inclusa in TAPE (criterio opzionale)</li> </ul>
<b>Sustainable Intensification Assessment Framework</b> (Michigan State University)	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Non focalizzato su pratiche particolari</li> <li>» Si rivolge a diverse scale (campo/animale, fattoria/famiglia, comunità/territorio)</li> <li>» Tutti e sei i domini di sostenibilità sono comuni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Alcuni dei criteri/indicatori sono inclusi come avanzati e non fondamentali in TAPE</li> </ul>
<b>LUME</b> - Método de Análise Econômico-Ecológica de Agroecossistemas (AS-PTA & MAELA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Basato sul metodo MESMIS</li> <li>» Quasi tutti i criteri/indicatori sono comuni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Analizza le performance economiche combinando gradi di autonomia e produttività dei fattori produttivi (terra e lavoro)</li> </ul>

	» Valorizza l'economia non monetaria	» Specifica il grado di integrazione sociale delle famiglie contadine nelle reti socio-tecniche territoriali
<b>Measuring the impact of ZBNF</b> , the Zero Budget Natural Farming (State Dept of Agriculture, Andhra Pradesh & Amrita Bhoomi Center)	» Autovalutazione partecipativa ed eventuale » Elevato numero di indicatori/impatto comuni	» Metodo in gran parte lasciato all'implementatore mentre TAPE fornisce protocolli raccomandati
<b>The Economics of Ecosystems and biodiversity</b> - TEEB (ICRAF)	» Separa due fasi: descrizione del sistema e analisi degli impatti » Sono incluse quattro dimensioni degli impatti (TAPE ne aggiunge una quinta)	» Valutazione economica basata su quattro capitali
<b>Sustainable Rural Livelihoods approach</b> (CIRAD)	» Include un'analisi del contesto (istituzioni, attività domestiche...) » La qualificazione dei beni offre un'azione per integrare i 10 elementi in TAPE	» Non partecipativo
<b>Participatory methodologies from Malawi and Tanzania</b> (Cornell University)	» Valutazione dei sistemi in transizione » Partecipativo e basato su interviste	» Indicatori lasciati all'implementatore mentre TAPE fornisce i protocolli consigliati
<b>SAFA</b> - Sustainability Assessment of Food and Agriculture systems (FAO)	» Include 4 dimensioni della sostenibilità (TAPE aggiunge "salute e nutrizione") » Mira ad essere universale/globale » Utilizzo del metodo "a semaforo" nella valutazione	» Richiede tempo (21 temi e 58 sottotemi, 118 indicatori) » Si rivolge alle imprese (TAPE anche alle comunità) » Utilizzo di un software ad hoc

**Tabella 1:** FAO (2019) - principali quadri analitici, con relativi punti di forza e differenze, utilizzati per lo sviluppo di TAPE

Attraverso l'integrazione di quadri analitici preesistenti e lo sviluppo di nuovi indicatori, TAPE si presenta dunque come uno strumento di indagine complementare e completo, capace di valutare l'agroecologia nelle sue multi-dimensioni e complessità, adattandosi a contesti, scale e tempi specifici. L'applicazione di TAPE in contesti differenti del mondo ha dimostrato come questo strumento possa contribuire a determinare una transizione agroecologica dei sistemi agricoli sulla base di dati ed evidenze scientifiche (Bicksler et al., 2023). TAPE è attualmente stato applicato in oltre 5000 aziende agricole presenti in 40 Paesi, con una forte attenzione all'Africa Subsahariana (Bicksler et al., 2023). TAPE è stato riconosciuto da numerosi

professionisti come strumento capace di diffondere pratiche e principi agroecologici tra gli agricoltori, generando una co-creazione e condivisione di conoscenze orizzontali (Mottet et al., 2020) È inoltre stato riconosciuto anche per la sua potenzialità nel valutare in modo completo diversi sistemi, permettere la comprensione della distanza tra le pratiche adottate dagli agricoltori e quelle considerate agroecologiche, suggerendo così possibili cambiamenti trasformativi (Bicksler et al., 2023). La valutazione dei sistemi agroalimentari attraverso TAPE presuppone un approccio graduale, descritto nella figura sottostante (figura 2). Esso implica due fasi principali (step 1 e step 2) di caratterizzazione della transizione agroecologica dell'azienda, completate da una preliminare descrizione del contesto sociale, politico, economico in cui le realtà analizzate si inseriscono (step 0). È possibile prevedere anche una fase facoltativa (step 1bis) se il campione è troppo vasto. La fase finale (step 3) corrisponde ad un'interpretazione partecipativa dei risultati ottenuti.



**Figura 2:** FAO (2019) – le diverse fasi che consentono un approccio graduale nell'implementazione di TAPE

Le informazioni vengono raccolte attraverso un'intervista della durata non superiore alle quattro ore, svolta con i diversi membri operanti in ciascuna azienda intervistata (uomini e donne) e attraverso un'analisi del territorio e delle condizioni che definiscono il contesto in cui l'azienda si inserisce ed opera (FAO, 2019). Attraverso l'approccio

sistemico di TAPE, vengono quindi considerati diversi livelli attorno all'azienda agricola, considerata unità di misura elementare (Mottet et al., 2020). È infatti possibile analizzare nelle varie fasi livelli inferiori, come le singole colture o specie allevate, e superiori, come l'agroecosistema e la comunità.

### **1.5.1 Descrizione delle fasi di valutazione di TAPE**

#### **Step 0: descrizione del sistema e del contesto**

Questo step corrisponde alla fase preliminare di TAPE, basata sulla descrizione generale del contesto in cui l'azienda agricola opera. Include pertanto una descrizione delle caratteristiche socioeconomiche, demografiche e ambientali del sistema analizzato. Può includere anche elementi di contesto che possono influenzare la transizione agroecologica, quali politiche ambientali, tecnologie, modalità di commercializzazione dei prodotti, fattori socioculturali o storici.

Questo step può essere condotto attraverso interviste a differenti attori nel panorama del sistema agricolo e alimentare (cooperative, associazioni, agenti governativi) oppure attraverso un'analisi della letteratura esistente.

#### **Step 1: Caratterizzazione della Transizione Agroecologica (CAET)**

Questo step consiste nel caratterizzare il livello di transizione agroecologica del sistema valutato sulla base dei dieci elementi dell'agroecologia individuati dalla FAO (2018). A ciascun elemento corrispondono 3-4 indici specifici, per un totale di 37 indici (tabella 2), ai quali viene attribuito un punteggio da 0 a 4 per definirne il livello di sostenibilità. I punteggi degli indici vengono sommati separatamente per ogni elemento, trasformati poi in percentuale e rappresentati su un grafico di tipo radar. I sistemi con punteggi elevati in tutti e dieci gli elementi sono considerati già ben impegnati nella transizione agroecologica (FAO, 2019). Attraverso la rappresentazione nel medesimo grafico radar dei punteggi percentuale ottenuti da più aziende agricole è possibile effettuare un confronto immediato, misurando quanto questi operino nel rispetto dei diversi principi agroecologici e quali siano le eventuali differenze.

Questo step può essere condotto attraverso intervista diretta con i produttori e una passeggiata all'interno del sistema agricolo analizzato.

<b>Elemento</b>	<b>Indice CAET</b>
Diversità	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Colture</li> <li>» Animali, inclusi pesci e insetti</li> <li>» Alberi e altre perenni</li> <li>» Diversità di attività/prodotti/servizi</li> </ul>
Sinergie	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Integrazione di piante-animali-acquacoltura</li> <li>» Gestione del sistema suolo-pianta</li> <li>» Integrazione con alberi</li> <li>» Connettività tra gli elementi dell'agroecosistema e il paesaggio</li> </ul>
Efficienza	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Uso di input esterni</li> <li>» Gestione della fertilità del suolo</li> <li>» Gestione dei parassiti e malattie</li> <li>» Produttività e bisogni della famiglia</li> </ul>
Riciclo	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Riciclo di biomasse e nutrienti</li> <li>» Risparmio idrico</li> <li>» Gestione di sementi e razze</li> <li>» Uso e produzione di energia rinnovabile</li> </ul>
Resilienza	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Stabilità del reddito e capacità di ripresa dalle perturbazioni</li> <li>» Meccanismi per ridurre la vulnerabilità</li> <li>» Resilienza ambientale e capacità di adattamento ai cambiamenti climatici</li> <li>» diversità media</li> </ul>
Cultura e tradizioni alimentari	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Dieta appropriata e consapevolezza nutrizionale</li> <li>» Consapevolezza dell'identità locale</li> <li>» Uso di materie prime locali nella preparazione del cibo</li> </ul>
Co-creazione e condivisione delle conoscenze	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Piattaforme per la creazione orizzontale e il trasferimento di conoscenze e buone pratiche</li> <li>» Accesso alle conoscenze agroecologiche</li> <li>» Partecipazione dei produttori a reti e organizzazioni di base</li> </ul>
Valori umani e sociali	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Empowerment femminile</li> <li>» Lavoro (condizioni produttive, disuguaglianze sociali)</li> <li>» Empowerment giovanile e emigrazione</li> <li>» Benessere animale</li> </ul>
Economia solidale e circolare	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Prodotti e servizi commercializzati localmente</li> <li>» Reti di produttori, rapporto con i consumatori</li> <li>» Sistema alimentare locale</li> </ul>
Governance responsabile	<ul style="list-style-type: none"> <li>» Empowerment dei produttori</li> <li>» Organizzazioni e associazioni dei produttori</li> <li>» Partecipazione dei produttori alla governance della terra e delle risorse naturali</li> </ul>

**Tabella 2:** FAO (2019) - Indici usati per ogni elemento dell'agroecologia

### **Step 1bis (opzionale): tipologia di transizione**

Questo step viene applicato quando il campione intervistato nella fase 1 è ampio e omogeneo. In questi casi, può essere utile attingere ad un sottocampione prima di passare alla fase 2, semplificando il sistema mediante un aggregato statistico. Realtà che presentano valori più o meno omogenei possono così essere associate, creando tipologie di produttori. In questo modo, è possibile (FAO, 2019):

- identificare modelli comuni che possono contribuire a indirizzare meglio le politiche o le azioni per lo sviluppo;
- ridurre l'ampia diversità di situazioni che si possono riscontrare sul campo in pochi tipi o categorie gestibili, dai quali è possibile intraprendere studi di casi e criteri di performance utilizzando la fase 2.

### **Step 2: Criteri di prestazione fondamentali**

Questo step permette di descrivere le prestazioni agroecologiche di un dato sistema agricolo. La valutazione è effettuata sulla base di cinque dimensioni individuate dalla FAO e ritenute rilevanti per *“l'alimentazione e l'agricoltura sostenibili e per il raggiungimento degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile”*: governance, economia, salute e nutrizione, società e cultura, ambiente (FAO, 2019). Sono indicatori capaci di inquadrare la transizione agroecologica di un dato sistema e comunicarla in modo chiaro ed efficace. A ciascuna di queste cinque dimensioni è stato associato un numero di indicatori (da 1 a 3) per un totale di dieci indicatori (Tabella 3), il *“minimo indispensabile che deve essere valutato sistematicamente al fine di generare evidenze sulle prestazioni multidimensionali dell'agroecologia”* (FAO, 2019). Questi indici sono connessi in modo esplicito o meno con indicatori dei SdG, sottolineando il legame sinergico tra TAPE e politiche internazionali di innovazione e sostenibilità e permettendo poi di misurare i progressi dei diversi sistemi verso la realizzazione dei SdG e dell'Agenda 2030.

Lo step 2 è realizzabile attraverso un'intervista condotta con il titolare d'azienda e con le figure femminili operanti nella stessa. Una volta raccolti i dati riferiti a questa parte di TAPE, la valutazione avviene adottando un *“approccio a semaforo”* (FAO, 2019), in cui per ciascun indicatore vengono individuati tre diversi livelli di

sostenibilità: (i) verde: auspicabile; (ii) giallo: accettabile; (iii) rosso: insostenibile. Questo permette di identificare per ciascuna dimensione le condizioni di sostenibilità, sottolineando cosa potrebbe essere migliorato.

Dimensione principale	#	Criteri fondamentali di prestazione	Metodo proposto di valutazione	SDG
Governance	1	Accesso sicuro alla terra	Tipo di possesso della terra	1
				2
Economia	2	Produttività	Valore della produzione lorda per ettaro Valore della produzione lorda per abitante	2
	3	Reddito	Output - input - costi operativi - ammortamenti + altri proventi	1 2 10
	4	Valore aggiunto	Reddito netto + affitti + tasse + interessi - sussidi	10
Salute e nutrizione	5	Esposizione ai pesticidi	Quantità applicata, superficie, tossicità ed esistenza di attrezzature e pratiche di mitigazione dei rischi	3
	6	Diversità nella dieta	Diversità alimentare minima per le donne	2
Cultura e società	7	Empowerment femminile	Indice abbreviato dell'empowerment femminile in agricoltura (A-WEAI)	2 5
	8	Empowerment giovanile	Accesso al lavoro, alla formazione e/o all'istruzione; migrazione	8
Ambiente	9	Biodiversità agricola	Importanza relativa delle varietà di colture, delle razze animali, degli alberi e degli ambienti seminaturali nelle unità produttive	2 15
	10	Salute del suolo	Metodo agroecologico rapido SOCLA adattato e adatto all'agricoltore per valutare la salute del suolo	2 15

**Tabella 3:** FAO (2019) - 10 Criteri fondamentali di prestazione dell'agroecologia e la loro correlazione con gli indicatori SDG

### Step 3: analisi congiunta delle fasi 1 e 2 e interpretazione partecipata

Questo step rappresenta la conclusione del percorso investigativo di TAPE. Si concretizza attraverso un'analisi partecipativa con i titolari dei sistemi intervistati, discutendo dei punteggi ottenuti per ciascun indicatore analizzato. L'obiettivo è di comprendere le dinamiche che sussistono nella determinazione delle caratteristiche aziendali in materia agroecologica e quindi nei punteggi ottenuti. Motivazioni politiche,

economiche, sociali, culturali o ambientali possono infatti emergere da questa analisi partecipata e partecipativa, permettendo eventualmente di rivedere i punteggi ottenuti per alcuni indicatori. Grazie allo step 3, è possibile identificare gli ambiti in cui sia possibile agire a livello di sistema o di singola azienda agricola per migliorarne le prestazioni agroecologiche e allinearsi così agli obiettivi dell'Agenda 2030 e di Sviluppo Sostenibile.

## 2. MOTIVAZIONI E FINALITÀ

TAPE è uno strumento che è stato applicato soprattutto in contesti agricoli di paesi in via di sviluppo, quali Cambogia, Cina, Laos, Vietnam, Messico, Perù, Argentina, Nicaragua, Senegal, Mali, Tanzania e Spagna (Mottet et al., 2020). Poche sono le esperienze di applicazione di questo strumento di indagine in Europa e soprattutto in Italia. Risulta quindi interessante l'implementazione di TAPE in un ambiente differente rispetto a quello già sondato, per verificare non solo la transizione agroecologica di sistemi agricoli e alimentari europei e italiani - e fornire quindi prove alle prestazioni multidimensionali dell'agroecologia, ma anche per verificare l'idoneità di TAPE in questi contesti, studiarne i limiti e le potenzialità.

Il presente studio si focalizza sulla valutazione delle prestazioni agroecologiche di cinque aziende vitivinicole presenti nella provincia di Bergamo, caratterizzate dall'applicazione di metodologie agricole diverse: agricoltura convenzionale, agricoltura con lotta integrata, agricoltura biologica, agricoltura biodinamica e permacultura. I dati raccolti potranno fornire prove sulla sostenibilità di approcci agricoli differenti adottati al settore vitivinicolo e sulla loro convergenza con gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030. Potranno inoltre consentire una riflessione sulle strategie future possibili per l'implementazione dell'approccio agroecologico nel comune di Bergamo. Serviranno infine per valutare l'idoneità dell'uso di TAPE in questo contesto ed eventualmente suggerire adattamenti per agevolarne l'applicazione.

### 3. MATERIALI E METODI

#### 3.1 I casi di studio

Il presente studio è stato condotto presso cinque diverse aziende vitivinicole site nella fascia pedemontana della provincia di Bergamo. Per semplicità e tutela della privacy, verranno identificate attraverso la serie numerica 1-5. Si tratta di un campione ristretto – e non rappresentativo della realtà vitivinicola del territorio, interessata da oltre 444 aziende vitivinicole differenti per ampiezza, modalità di conduzione e approccio agricolo adottato (ISTAT, 2020). Tuttavia, il campione selezionato è caratterizzato da estrema varietà nelle modalità adottate di coltivazione della vite e produzione di vino. Le aziende sono state infatti scelte sulla base della filosofia agricola che le contraddistingue: agricoltura convenzionale, agricoltura con lotta integrata, agricoltura biologica, agricoltura biodinamica e permacultura. Questo ha permesso di potere comparare metodologie agricole differenti e valutarne le prestazioni agroecologiche in linea con gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibili dell’Agenda 2030.

Una breve descrizione delle aziende agricole intervistate è qui riportata.

- AZIENDA 1:

Azienda vitivinicola a conduzione familiare dal 1877, attualmente è gestita da due fratelli. L’azienda dispone di tre ettari di vigneto coltivati a varietà differenti attraverso pratiche agricole convenzionali. Il vino prodotti viene venduto esclusivamente al dettaglio. In azienda non sono presenti né giovani (18-35 anni<sup>1</sup>) né donne. Questo rappresenta il principale limite per il futuro dell’azienda, oltre alla mancata proprietà dei terreni, che sono infatti in affitto. Dispongono anche di bovini da carne e galline, le cui deiezioni vengono utilizzate come unico fertilizzante per la vigna, in un’ottica di economia circolare.

- AZIENDA 2:

È un’azienda vitivinicola biologica che dispone di un ettaro coltivato esclusivamente a Moscato di Scanzo, unica varietà autoctona del territorio bergamasco. Si tratta di

---

<sup>1</sup> In questa ricerca, sono stati considerati giovani agricoltori ragazzi di età compresa tra i 18 e i 35 anni e non tra i 18 e 24 anni come indicato da TAPE. Questa modifica è stata apportata per uniformare la presente tesi ai parametri individuati nella PAC 2023-2027, che considera giovani agricoltori “*le persone fisiche che [...] non hanno più di 35 anni*” (European Union, 2021)

un'azienda che ha fatto della multifunzionalità il proprio pilastro: azienda agricola, agriturismo, market agricolo, cantina didattica ed enoturismo sono le attività che la titolare porta avanti dal 2006, collaborando con scuole ed università. Questa realtà è inoltre iscritta al Bio-distretto della provincia. La resa in termini di vino è estremamente variabile di anno in anno, a causa di attacchi parassitari e condizioni climatiche avverse, con differenze di produzione anche del 90% da un anno all'altro. In questi casi, la multifunzionalità rappresenta un fattore indispensabile per garantire la sostenibilità economica della realtà agricola.

- AZIENDA 3:

Azienda vitivinicola biologica e biodinamica, a conduzione familiare. L'azienda nasce nel 2014 con il recupero di un vigneto abbandonato. Attualmente comprende tre ettari frammentati sul territorio e coltivati a differenti varietà di uva e cinque ettari di bosco che si estendono tra i vigneti, creando aree di compensazione ecologica. Vengono organizzate attività di enoturismo in azienda, per raccontare e mostrare il metodo di coltivazione biologico e biodinamico applicato al settore vitivinicolo, richiamando una clientela prevalentemente straniera. Per la presenza di viti resistenti e un processo di vinificazione esclusivamente naturale, basato su fermentazioni spontanee e assenza di additivi enologici, diverse sono le università che svolgono progetti di ricerca in azienda. Si tratta comunque di un'attività secondaria, che affianca la professione principale del titolare, non agricola.

- AZIENDA 4:

Azienda vitivinicola dal 1907, rappresenta un pilastro nella produzione del Moscato di Scanzo nel territorio bergamasco. È un'azienda a conduzione familiare, gestita da marito e moglie che per passione, una decina di anni fa, hanno lasciato le precedenti professioni per dedicarsi esclusivamente alla viticoltura. Attualmente l'azienda comprende un ettaro e mezzo, coltivato a diverse varietà secondo metodi agricoli convenzionali e pratiche agronomiche innovative e sperimentali di lotta integrata. Motore dell'azienda è infatti una ricerca continua, applicata a qualsiasi aspetto e fase fenologica della vite, al fine di ottimizzare la produzione e gli interventi antropici, accrescendo la qualità del prodotto. Trattandosi di una piccola azienda con

produzione di vini di elevata qualità ma con mercato di nicchia, economicamente non risulta essere sostenibile. Non consente, infatti, la generazione di risparmi.

- AZIENDA 5:

Azienda agricola nata nel 2021 e gestita da due giovani imprenditori (<35 anni), si sviluppa su più appezzamenti distribuiti all'interno di un bosco. Due ettari e mezzo sono coltivati a vite, mentre circa 1000 mq sono dedicati ad un progetto di floricoltura in pieno campo. Entrambe le due attività nascono da un desiderio di riqualificare terreni abbandonati, rigenerandoli, e di produrre in modo sostenibile e naturale. L'azienda è infatti certificata biologico, ma le pratiche agronomiche adottate si sposano con la permacultura e l'agricoltura rigenerativa, cercando di ridurre al minimo l'impiego di prodotti fitosanitari (rame e zolfo), con l'obiettivo di azzerarne completamente l'utilizzo. In alternativa, vengono adottate pratiche agronomiche per aumentare la resistenza delle piante e utilizzati prodotti naturali realizzati in azienda, quali macerati, decotti, microrganismi autoprodotti. L'azienda collabora con un progetto di ricerca per l'individuazione e la coltivazione di ceppi genetici autoctoni della provincia di Bergamo. Vengono inoltre organizzati diversi eventi in azienda, promuovendo attività di enoturismo e di valorizzazione del territorio, come performance artistiche e laboratori creativi, connettendo la natura con il talento umano.

Le aziende agricole 1, 2 e 3 sono state identificate attraverso una ricerca online delle aziende vitivinicole presenti nella provincia e mediante la lettura dei rispettivi siti web. Le aziende 4 e 5 si sono invece rese disponibili grazie alla collaborazione con due agronomi operanti nella provincia, che seguono personalmente queste due realtà vitivinicole. Tutti gli agricoltori identificati sono stati contattati telefonicamente per spiegare il contesto e le finalità di studio e, se disponibili, per fissare un colloquio di persona al fine di sottoporre il questionario TAPE. Le interviste sono state eseguite con i titolari delle imprese agricole direttamente in azienda, in modo da potere osservare il contesto ecologico e le modalità di coltivazione e potere così condurre autonomamente la fase 1 di implementazione di TAPE.

### 3.2 Applicazione di TAPE

L'applicazione della metodologia TAPE ha richiesto un lavoro a più fasi e differente per ogni step analizzato. Le interviste sono state eseguite nei mesi di agosto e settembre 2024, separatamente per ogni realtà agricola, richiedendo, in media, dalle due alle tre ore per azienda.

Lo step 0, relativo alla caratterizzazione del contesto in cui le aziende si inseriscono, è stato svolto attraverso una revisione della letteratura esistente. Questo ha permesso di comprendere il contesto territoriale, sociale, politico, economico in cui le aziende si inseriscono. Diverse sono state le fonti prese in esame: il “VII Censimento Generale dell’agricoltura” (ISTAT, 2020), il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP, 2004), il GAL dei Colli di Bergamo e del Canto Alto (2023) e il Piano d’Azione Ambientale (2016). Sono stati documenti rilevanti nella caratterizzazione della provincia di Bergamo e nella comprensione di dinamiche sociali e strategie politiche messe in atto in materia di sostenibilità e agroecologia. Questo lavoro si è rivelato però molto dispendioso in termini di tempo per la presenza di informazioni piuttosto frammentate. Lo step 1 è riferito alla valutazione della transizione agroecologica (definita CAET: Characterization of Agroecological Transition) dell’azienda. È stato svolto prevalentemente attraverso una visita in azienda, e in misura minore attraverso domande dirette ai rispettivi titolari, soprattutto inerenti alle caratteristiche contestuali dei sistemi (elementi 7 e 8) e al contesto ambientale abilitante (elementi 9 e 10). L’impresa agricola è stata valutata sulla base dei dieci elementi dell’agroecologia individuati dalla FAO (FAO, 2018). Per la presente ricerca, su indicazione degli agricoltori intervistati, è stato ritenuto opportuno effettuare modifiche al questionario, per renderlo più conforme all’attività vitivinicola. Le correzioni hanno riguardato l’indicatore terzo dell’elemento “Riciclo”, riferito alle modalità di acquisto della semente. Trattandosi di aziende specializzate nella produzione vitivinicola, l’acquisto di semente o piante è un’attività sporadica, poiché la vite presenta un ciclo produttivo esteso (Marengoni, 1996). Al fine di rendere più coerente al tipo di attività agricola la domanda, è stato modificato il soggetto, riferendola alle modalità di acquisto/produzione degli input per garantire vitalità della pianta in termini nutritivi e sanitari. Si tratta infatti di un aspetto importante – e non considerato nella fase 1 di

TAPE, che può contribuire non solo alla diminuzione dei costi economici e ambientali, ma anche alla valorizzazione di materiali presenti sul territorio e considerati di scarto o irrilevanti. La modifica apportata è indicata nella tabella sottostante (tabella 4):

<b>Domanda originale</b>	<b>Domanda modificata</b>
<p><b>GESTIONE DELLE SEMENTI</b></p> <p>-&gt; 0 - Tutte le sementi sono acquistate dal mercato</p> <p>-&gt; 1 - Più dell'80% delle sementi viene acquistato dal mercato</p> <p>-&gt; 2 - Circa la metà dei semi è autoprodotta o scambiata, l'altra metà viene acquistata dal mercato</p> <p>-&gt; 3 - La maggior parte delle sementi è autoprodotta o scambiata. Alcuni semi specifici vengono acquistati dal mercato</p> <p>-&gt; 4 - Tutte le sementi sono autoprodotte, scambiate con altri agricoltori o gestite collettivamente</p>	<p><b>GESTIONE DEI PRODOTTI SANITARI E NUTRITIVI</b></p> <p>-&gt; 0 - Tutti i prodotti sanitari e nutritivi sono acquistati dal mercato</p> <p>-&gt; 1 - Più dell'80% dei prodotti sanitari e nutritivi viene acquistata dal mercato</p> <p>-&gt; 2 - Circa la metà dei prodotti sanitari e nutritivi viene autoprodotta o scambiata, l'altra metà viene acquistata dal mercato</p> <p>-&gt; 3 - La maggior parte dei prodotti sanitari e nutritivi viene autoprodotta o scambiata. Alcuni prodotti specifici vengono acquistati dal mercato</p> <p>-&gt; 4 - Tutti i prodotti sanitari e nutritivi sono autoprodotti, scambiate con altri agricoltori o gestiti collettivamente</p>

**Tabella 4:** modifica apportata nella presente ricerca all'indicatore terzo dell'elemento "Riciclo"

Lo step 2 è riferito alla descrizione delle prestazioni agroecologiche di un dato sistema agricolo rispetto a cinque dimensioni fondamentali della sostenibilità individuate dalla FAO (2019): governance, economia, salute e nutrizione, società e cultura, ambiente. Si tratta di una parte molto corposa di TAPE poiché il quantitativo di dati richiesti è elevato. Sebbene sia possibile svolgere questa parte online, come indicato dalla FAO (2019), si è ritenuto più opportuno strutturare l'intervista attraverso un incontro diretto con gli agricoltori affinché il ricercatore potesse: (i) conoscere personalmente la realtà agricola e le persone che la abitano, comprendendone dinamiche e scelte, e (ii) restare a disposizione in caso di eventuali dubbi o perplessità. Alcune domande sono risultate infatti di difficile interpretazione e hanno richiesto modifiche o spiegazioni da parte del ricercatore. Per alcuni indicatori, inoltre, non è stato possibile ottenere tutte le informazioni richieste da TAPE poiché troppo specifiche o considerate sensibili. Tra questi, la sezione inerente alla dimensione economica della sostenibilità, che richiedeva un resoconto dettagliato dei bilanci economici, è stata sostituita con domande riferite alla percezione della propria condizione economica, dei guadagni e

delle spese. Questo adattamento è risultato necessario poiché gli agricoltori, a tutela della propria privacy, hanno preferito non fornire dati economici, ma limitarsi ad una valutazione della redditività della propria azienda. Altre modifiche e precisazioni apportate, sia nelle modalità di indagine che nei dati raccolti, hanno riguardato la dimensione di “Società e cultura”. Le domande originali di TAPE nel criterio “Empowerment giovanile” si sono infatti rivelate non completamente appropriate al contesto italiano valutato. Innanzitutto, i fenomeni di emigrazione giovanile, su cui una parte di questa sezione di TAPE verte, sono stati intesi come valutazione della presenza di giovani (18-35 anni) - e delle rispettive aspirazioni - nel settore agricolo bergamasco e nelle aziende intervistate. TAPE, invece, valuta i fenomeni di emigrazione dei giovani dai villaggi o dalle regioni analizzati per mancanza di opportunità, il che non è stato considerato rappresentativo del contesto analizzato. Un ulteriore cambiamento ha riguardato l'individuazione della fascia di età per essere definiti “giovani”. Rispetto a TAPE, che considera i 18-24 anni come età di definizione, nella presente ricerca si è ritenuto più opportuno adattare l'indicatore alle linee guida fornite dalla PAC 2023-2027, che considera giovani le “*persone fisiche che [...] non hanno più di 35 anni*” (European Union, 2021). Infine, nella dimensione della sostenibilità ambientale, non è stato possibile raccogliere i dati richiesti nel criterio fondamentale di prestazione relativo alla “Biodiversità agricola”. In linea di massima, le aziende intervistate si presentano come agroecosistemi, caratterizzate da una notevole biodiversità non necessariamente a fini produttivi. Per gli agricoltori diviene quindi complesso quantificare il numero di specie, varietà, razze possedute e le rispettive aree occupate necessarie per valutare questo indicatore. Questa sezione di TAPE verte, dunque, solo sulla valutazione della “Salute del suolo”.

Le interviste agli agricoltori inerenti allo step 2 sono state condotte attraverso una serie di domande, contenente tutte le informazioni richieste dal questionario TAPE (con le modifiche indicate sopra), in modo da rendere più agevoli e piacevoli le indagini (Anthonioz, 2021).

Lo step 3 rappresenta l'ultimo passaggio dell'indagine TAPE e dovrebbe essere condotto in modalità partecipativa con la comunità (FAO, 2019). In questo modo, è possibile discutere sull'adeguatezza di TAPE e sui risultati ottenuti nel questionario.

L'analisi sulla transizione agroecologica del settore primario, infatti, non può esaurirsi in numeri ed indici, ma richiede un'analisi più profonda e dettagliata, condotta in modo partecipativo con le parti coinvolte, per comprendere le motivazioni che determinano i risultati ottenuti. Tuttavia, nella presente indagine non è stato possibile organizzare un momento collettivo di revisione partecipata e partecipativa del quadro analitico per mancanza di tempo da parte dei viticoltori, pienamente impegnati nella gestione dell'azienda nel periodo in cui l'indagine si è svolta. Pertanto, per ottenere comunque un feedback in merito al lavoro svolto, alle motivazioni sottostanti determinate scelte e strategie agricole e al questionario TAPE, lo step 3 è stato strutturato direttamente durante l'intervista, separatamente per ogni azienda intervistata. Questa parte conclusiva è stata condotta sulla base di tre valutazioni inerenti ai punti chiave identificati dalla FAO (2019) per questa sezione:

- Valutazione del proprio interesse nel perseguire pratiche agroecologiche a livello aziendale
- Valutazione dei principali limiti presenti a diverse scale (aziendale, provinciale, regionale...) nell'applicare strategie agroecologiche
- Valutazione dell'idoneità di TAPE al contesto vitivinicolo bergamasco, con la possibilità di suggerire alcune migliorie

In questo modo, è stato possibile indagare i vari obiettivi di TAPE, permettendo agli attori coinvolti di partecipare attivamente al processo valutativo della realtà vitivinicola bergamasca e al processo costruttivo del quadro analitico TAPE.

## 4. RISULTATI E DISCUSSIONE

### 4.1 Descrizione del territorio di Bergamo

#### 4.1.1 Descrizione del territorio

Italia, Lombardia, Bergamo (45°41'30.47" N 9°39'36.87" E)



**Figura 3:** mappa d'Italia con la provincia di Bergamo marcata in rosso (Wikipedia)

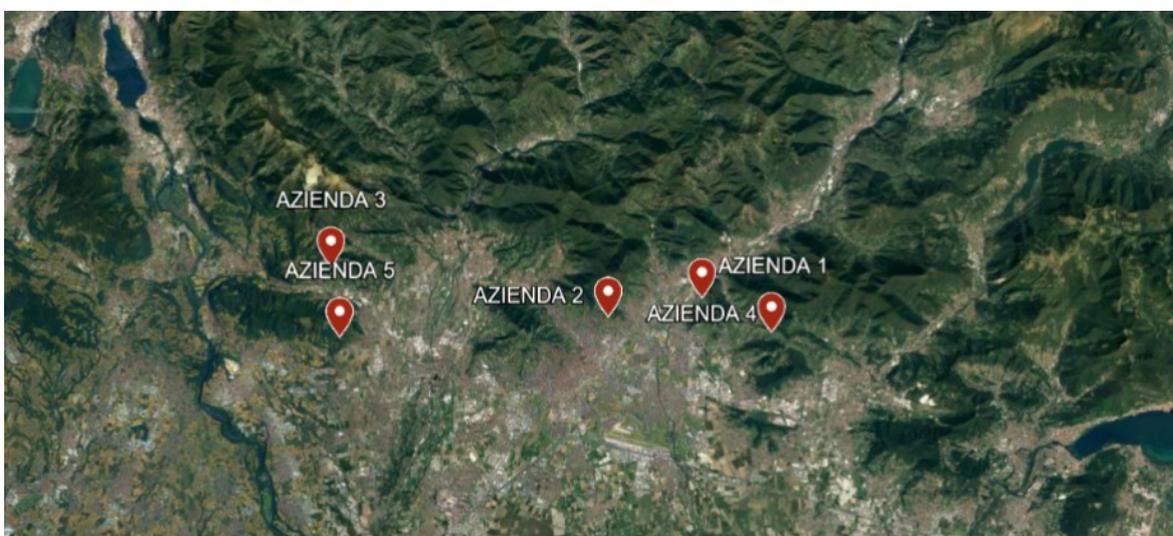
Il territorio oggetto di implementazione della metodologia TAPE fa parte della provincia di Bergamo. Le 5 aziende intervistate si trovano dislocate in 4 comuni della provincia (Scanzorosciate, Bergamo, Palazzago e Mapello), che nel complesso conta 2754 kmq e 243 comuni (AdminStat, 2022). Bergamo confina con le province di Milano, Brescia, Cremona, Lecco e Sondrio, collocandosi nella parte centro-orientale della Regione Lombardia, tra la Pianura Padana e le Prealpi Orobiche. Si tratta pertanto di un territorio molto variabile dal punto di vista orografico e morfologico, che ha condizionato lo sviluppo socioeconomico della provincia. In esso si distinguono (Beltrame, 2015):

- la fascia montana settentrionale (63,5% del territorio), caratterizzata da numerose valli, con una concentrazione della vita urbana ed economica nei fondi valle, spesso ampi e adatti all'agricoltura;
- la fascia pedemontana collinare (12,1% del territorio), nella porzione centro meridionale della provincia, che costituisce la zona di massimo sviluppo

economico, grazie alla presenza di numerosi insediamenti produttivi e commerciali e di estese aree rurali di coltivazioni specializzate, come la vite e l'olivo, che rappresentano ancora oggi l'eccellenza bergamasca;

- una fascia pianeggiante (24,4% della provincia) in continuità con la Pianura Padana, dove la vita urbana si intreccia pienamente con il settore primario, caratterizzato da allevamenti e coltivazioni intensivi.

Le 5 aziende intervistate occupano terreni tra la fascia di pianura e quella pedemontana collinare, territori che sin dai tempi dei Romani (Marengoni, 1996), bene si sono prestati, per le dolci pendenze delle colline e le condizioni climatiche ideali, alla coltivazione della vite.



**Figura 4:** localizzazione delle cinque aziende agricole intervistate nella provincia di Bergamo (Google Earth)

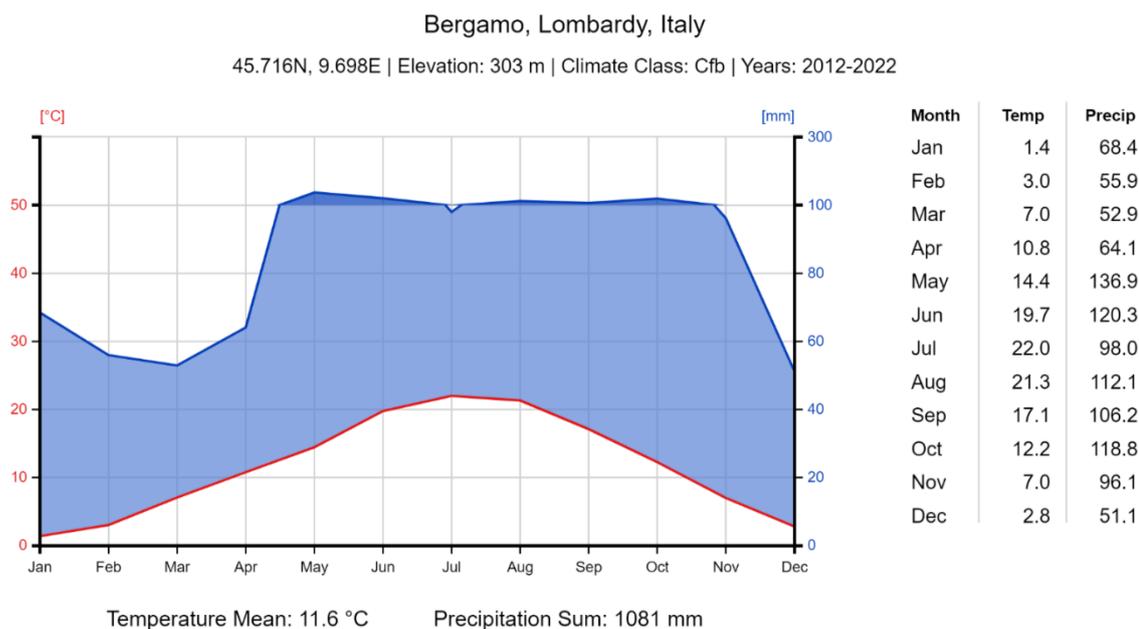
#### **4.1.2 Descrizione del contesto demografico**

La popolazione residente nella provincia di Bergamo risulta essere di 1106303 abitanti, posizionandosi all'ottavo posto in Italia per dimensione demografica (AdminStat, 2022). Presenta una densità abitativa di 401,6 abitanti/kmq, anche se la popolazione non è equamente distribuita in questo territorio, che presenta valori di densità abitativa da 2995 ab/kmq, nel comune di Bergamo, a una media di 20 ab/kmq nei comuni montani (AdminStat, 2022). Questo è da ricondurre alla differente struttura

orografica della provincia, che include aree urbanizzate ed urbanizzabili di dimensioni ridotte, e ai fenomeni migratori e di spopolamento dei comuni montani che negli ultimi decenni hanno modificato la distribuzione demografica del territorio.

#### **4.1.3 Descrizione del contesto climatico**

Il clima nella provincia di Bergamo è molto differente da comune a comune, in relazione alla grande variabilità di paesaggi, altitudini e condizioni morfologiche della provincia. Muovendosi in direzione Nord, si ha una transizione dal clima temperato della Pianura Padana (clima *Cfb* secondo la classificazione Koppen-Geiger), caratterizzato da estati calde e afose e inverni freddi, a quello temperato-freddo tipico delle Prealpi Orobiche (clima *Dfb* secondo la classificazione Koppen-Geiger) con estati piovose e fresche e inverni nevosi (Marinoni, 2004). Il diagramma termopluviometrico di Walter & Lieth sotto riportato (figura 5) relaziona l'andamento termico e l'andamento delle precipitazioni nel comune di Bergamo registrati nel decennio 2012-2022: si tratta di un clima temperato piovoso, con piogge abbondanti concentrate soprattutto nel semestre estivo e temperature estive fresche. Bergamo presenta una temperatura media annua di 11,6 °C, con un'escursione termica media di 20,6 °C tra il mese più caldo (luglio) e più freddo (gennaio). Per quanto riguarda le precipitazioni, si riscontrano piogge uniformemente abbondanti tra maggio e ottobre (valori medi mensili intorno a 115 mm). I dati medi relativi alle precipitazioni totali annue si aggirano attorno ai 1081 mm/anno. Come si evince dall'analisi delle curve di precipitazione e temperatura, non si registrano mediamente periodi di siccità.



**Figura 5:** diagramma termopluviometrico riferito alla stazione meteorologica di Bergamo nel decennio 2012-2022 (CRU Times Series v4.07 2  
<https://catalogue.ceda.ac.uk/uuid/5fda109ab71947b6b7724077bf7eb753>)

A Bergamo sono soprattutto le piogge abbondanti (>40mm) a preoccupare, tanto che la provincia è al quinto posto in Italia nella classifica “Eventi estremi”, costruita sul quantitativo di giorni l’anno con più di 40mm di precipitazioni e raffiche di vento massime maggiori di 40km/h (Gussoni, 2024). Questi eventi meteorologici rappresentano un serio problema per il settore vitivinicolo del territorio, compromettendo in primis la qualità delle uve e le condizioni fitosanitarie delle piante, e, conseguentemente, la stabilità economica dei produttori.

#### 4.1.4 Agricoltura a Bergamo

Nella provincia di Bergamo, il settore primario ha sempre rappresentato un mezzo importante di sussistenza e valorizzazione del territorio, acquisendo connotazioni differenti in relazione all’accentuata diversificazione altimetrica-territoriale della provincia. In pianura prevalgono coltivazioni intensive, soprattutto cerealicole, e allevamenti intensivi di bovini e suini; in collina predominano invece coltivazioni legnose come la vite, l’olivo e i fruttiferi; terreni adibiti al pascolo, all’allevamento e alla

trasformazione dei prodotti agro-alimentari dominano invece nelle aree montuose (PTCP, 2004).

Come riportato nel VII Censimento Generale dell'Agricoltura (ISTAT, 2020), la Superficie Agricola Utilizzata (SAU), definita dall'Istat come "Insieme dei terreni investiti a seminativi, coltivazioni legnose agrarie, orti familiari, prati permanenti e pascoli e castagneti da frutto" (ISTAT, 2021), corrisponde a poco più di 71000 ettari, il 26% dell'intero territorio provinciale. Rispetto al 2000, la superficie agricola utilizzata registra un calo del 24%, corrispondente a poco più di 21000 ettari (PTCP, 2004). Le motivazioni sono da ricercarsi soprattutto nei processi di consumo di suolo agricolo. Questo fenomeno è dovuto all'espansione delle aree urbane e industriali, allo sviluppo delle infrastrutture e alla diminuzione di realtà produttive marginali, soprattutto a livello della fascia collinare e montana, dove si registrano le maggiori contrazioni della SAU (PTCP, 2004). I terreni agricoli, concentrati soprattutto nella fascia di territorio pianeggiante, sono dedicati quasi esclusivamente alle coltivazioni intensive di seminativi, che nel complesso costituiscono il 91,6% della SAU, spartito tra colture cerealicole, che rappresentano il 27,3%, e colture foraggere, che ne costituiscono il 64,3%, alimentando il comparto zootecnico, importante risorsa del settore primario bergamasco (ISTAT, 2020). Le aziende agricole presenti nella provincia sono 5277, con circa 9000 unità di forza lavoro occupata (ISTAT, 2020). Rispetto al 2000, si registra un calo del 50%, con circa 5000 aziende agricole in meno (PTCP, 2004). Questo fenomeno incide maggiormente nelle aree di montagna e collina, caratterizzate dall'abbandono progressivo di realtà produttive non più in grado di essere competitive e orientate al mercato. Si tratta di un dato rilevante, che riflette la tendenza sociale di emigrazione da aree e lavori svantaggiati. Parallelamente alla diminuzione del numero di aziende agricole registrata nell'ultimo ventennio, la dimensione media è quasi raddoppiata, passando da 8,3 ettari nel 2000 (PTCP, 2004) a 13,45 ettari nel 2020.

Per quanto riguarda l'agricoltura biologica, a Bergamo gli operatori sono complessivamente 329, divisi tra produttori e preparatori (ISTAT, 2020). Si tratta di una piccola parte delle realtà operanti nel settore primario. Tuttavia, è importante sottolineare la tendenza positiva di crescita che si sta verificando negli ultimi anni: dal 2010, infatti, le aziende agricole che si sono convertite al biologico sono 255 (+444%),

con complessivamente più di 400 ettari di SAU coltivati secondo il modello biologico (Sturla et al., 2018). Questo processo riflette da un lato l'aumento della richiesta da parte dei consumatori di prodotti sostenibili e rispettosi delle risorse naturali, e dall'altro l'efficienza di politiche, organizzazioni e reti sociali in grado di accompagnare i produttori nella conversione totale della propria attività e di trovare poi soddisfazione nel mercato.

#### **4.1.5 Viticoltura a Bergamo**

La viticoltura nel territorio di Bergamo vanta origini assai remote, essendo una coltivazione già ampiamente diffusa ai tempi dei Romani. Ha, pertanto, sempre contraddistinto l'ambiente collinare della provincia. In questi territori caratterizzati da un intreccio di dolci alture e ampi tratti pianeggianti, un clima mite e una buona esposizione al sole (Beltrame, 2015), la viticoltura ha trovato condizioni ideali per affermarsi come coltivazione specializzata di eccellenza. Attualmente, come riportato nel VII Censimento Generale dell'Agricoltura (2020), la coltivazione della vite occupa 701,66 ettari, poco più dell'1% della Superficie Agricola Utilizzata provinciale. Per quanto attiene alle aziende agricole, quelle specializzate nella produzione di vino sono 444, costituendo pertanto circa l'8% sul totale. Si tratta soprattutto di aziende agricole medio-piccole, a conduzione familiare (ISTAT, 2020). Nonostante la viticoltura costituisca un settore marginale nel quadro agricolo generale della provincia, essa rappresenta una coltivazione di eccellenza, grazie all'affermazione crescente di prodotti di qualità, caratterizzati da un miglioramento delle caratteristiche organolettiche del vino e del reimpiego di varietà autoctone del territorio bergamasco che rischiavano di scomparire. Questo processo di recupero e miglioramento è stato possibile a partire dal 1970 grazie alla creazione di consorzi di tutela del produttore e valorizzazione del territorio e a riconoscimenti di qualità che hanno reso la viticoltura autoctona un settore competitivo sul mercato e una vera opportunità per l'agricoltura bergamasca (Bio-distretto dell'agricoltura sociale di Bergamo, 2021). Attualmente, tra i vini più rappresentativi di qualità certificata del territorio di Bergamo si ritrovano: il Valcalepio DOC ottenuta nel 1976, la Bergamasca IGT nel 1955, il Moscato di Scanzo

DOCG (che rappresenta la più piccola DOCG italiana) nel 2009 e le Terre dei Colleoni DOC nel 2011 (Bio-distretto dell'agricoltura sociale di Bergamo, 2021). La viticoltura nella provincia di Bergamo non rappresenta dunque solo un'attività economica, ma costituisce un patrimonio agrario che bene esprime l'autenticità e la storia del territorio.

La viticoltura si presenta comunque come un settore molto fragile, la cui resa è variabile di anno in anno, in relazione soprattutto all'andamento climatico, che negli ultimi anni non ha favorito la produzione (Pretolani & Rama, 2023). Da questo dipende anche la frequenza di apporto dei fitofarmaci, in particolare modo fungicidi, che nella protezione della coltura della vite vengono ampiamente utilizzati, sia in agricoltura convenzionale che biologica, con importanti ripercussioni sulla salute dell'ecosistema (La Torre, 2014).

Per quanto riguarda la viticoltura biologica, negli ultimi anni molti produttori hanno optato per questo modello di coltivazione, in conformità con la tendenza generale della Lombardia, che vede il settore vitivinicolo come il più dinamico in fatto di produzione biologica, dopo le colture foraggere. Nel 2016, a Bergamo sono stati registrati 71 ettari tra vigneti già certificati biologico e vigneti in conversione; dato in costante aumento perché, come spiega la Coldiretti Lombardia (2017), *“Il vino biologico è un settore in espansione che si integra bene con le produzioni di eccellenza della regione”* (Lombardia Coldiretti, 2017).

#### **4.1.6 Ambiente abilitante alla transizione agroecologica**

In Italia non esiste un programma nazionale specifico per l'affermazione dell'agroecologia come approccio necessario per garantire una trasformazione degli attuali modelli produttivi, basati sulla monocultura e sull'industrializzazione del sistema alimentare. Tuttavia, sono presenti politiche che mirano a perseguire gli obiettivi di sostenibilità ambientale, economica e sociale previsti dall'Unione Europea nella strategia From Farm to Fork e nell'EU Biodiversity Strategy, nonché nel Green Deal.

Una prima testimonianza è rappresentata dall'applicazione del Piano Strategico Nazionale PAC 2023-2027 (PSP) che sostiene, attraverso aiuti economici del valore complessivo di circa 37 miliardi di euro, *“la transizione verso un settore agricolo intelligente, sostenibile, competitivo, resiliente e diversificato, garantendo la sicurezza alimentare a lungo termine e contribuendo all'azione per il clima, alla protezione delle risorse naturali e alla conservazione/al miglioramento della biodiversità, nonché a rafforzare il tessuto socioeconomico delle zone rurali”* (Paladini, 2023). Si tratta di un piano internazionale di sviluppo che presenta una forte impronta ambientale, indicando norme e requisiti necessari per potere ottenere il beneficio economico previsto e promuovere così la transizione agroecologica. Vengono incentivate, ad esempio, la riduzione dell'apporto di fertilizzanti e di pesticidi; la rotazione colturale nei suoli dedicati a seminativi; l'applicazione di misure specifiche per gli impollinatori; l'inerbimento per le colture arboree, l'aumento dei terreni coltivati secondo il modello biologico, l'introduzione di fasce tampone e corridoi ecologici (European Commission, 2021). Adottando poi un approccio olistico alla sostenibilità, una sezione della PAC è dedicata alla valorizzazione e allo sviluppo delle zone rurali, offrendo strumenti a sostegno dell'imprenditorialità e dell'attività agricola, incentivando le filiere locali e mitigando lo spopolamento che caratterizza queste aree. A questo scopo, fondamentale è il pacchetto di aiuti previsto per il sistema di diffusione della conoscenza e dell'innovazione, supportando organi di consulenza agricola e formazione professionale, organismi di partecipazione territoriale come Bio-distretti, gestori di aree naturali e protette, Gruppi d'Azione Locale (GAL), che contribuiscono in modo cruciale allo sviluppo sostenibile delle comunità locali.

Per quanto concerne la provincia di Bergamo, molteplici sono le iniziative di natura politica, economica e sociale orientate alla transizione agroecologica e al raggiungimento dei target previsti nel PSP:

- GAL dei Colli di Bergamo e del Canto Alto: un partenariato che riunisce organizzazioni pubbliche e private di varia natura, operanti sul territorio, con l'obiettivo di realizzare una Strategia di Sviluppo Locale (SSL) in un'ottica di sostenibilità ambientale, sociale ed economica, attraverso politiche e progetti

di azione partecipata finanziati dall'Unione Europea (GAL dei Colli di Bergamo e del Canto Alto, 2023).

- Bio-distretto dell'agricoltura sociale di Bergamo: primo ed unico Bio-distretto a valenza prettamente sociale nel territorio italiano, è una rete associativa operante nella provincia che riunisce realtà diversificate (cooperative agricole e sociali, enti pubblici, aziende agricole biologiche, cittadini) per valorizzare e promuovere il modello di agricoltura biologica nel territorio, offrendo prodotti sani e di qualità direttamente al consumatore, curando l'ambiente e promuovendo attività di turismo e di inclusione socio-lavorativa di soggetti svantaggiati secondo i valori cardine del progetto: equità, solidarietà ed eticità (Sturla et al., 2018).
- Gruppi di Acquisto Solidale (GAS): rete di organizzazioni del territorio sviluppatasi come modalità alternativa all'acquisto convenzionale, promuovendo una filiera corta ed etica, scegliendo prodotti che rispettino la natura, le persone, il lavoro e la salute<sup>2</sup>.

Tra le numerose iniziative politiche attuate dalla provincia, rilievo ha il Piano d'Azione Ambientale (PdAA, 2016), un programma che contiene gli obiettivi e le azioni specifiche per la gestione delle risorse naturali, la riduzione dell'inquinamento e la promozione di pratiche ecologiche. Costituisce dunque *“un elemento fondamentale nella strategia del comune di Bergamo per la sostenibilità, poiché individua, per ogni tematica rilevante contenuta nella Relazione sullo Stato dell'Ambiente<sup>3</sup>, alcuni possibili obiettivi di miglioramento e le azioni necessarie per il loro conseguimento”* (PdAA, 2016). Dall'entrata in vigore del piano (2005) all'ultima revisione effettuata (2016), sono stati eseguiti diversi monitoraggi, finalizzati a valutarne l'avanzamento verso la realizzazione ed implementazione degli obiettivi e delle azioni riportate. Su un totale di 84 azioni necessarie per raggiungere i 45 obiettivi di miglioramento spartiti tra le varie tematiche ambientali, 9 progetti sono stati portati a termine, mentre 7 non sono stati ancora attivati (PdAA, 2016). La maggior parte dei target risulta quindi essere in

---

<sup>2</sup> <http://retegasbergamo.it/>

<sup>3</sup> Aria, energia, acqua, suolo, rumore, campi elettromagnetici e radiazioni ionizzanti, mobilità e trasporti

fase di continua implementazione, testimoniando la necessità di promuovere continuamente politiche e strategie comunali per lo sviluppo sostenibile del territorio. Queste, devono essere affiancate da azioni di ricerca per valutarne la transizione su più livelli (dalla singola realtà alla collettività). Investire nel monitoraggio delle performance sostenibili dei sistemi è infatti fondamentale per caratterizzare la realtà, costruire evidenza scientifica e potere identificare strategie future possibili per l'implementazione dell'approccio agroecologico nei comuni della provincia.

## **4.2 TAPE 1: CARATTERIZZAZIONE DELLA TRANSIZIONE AGROECOLOGICA (CAET)**

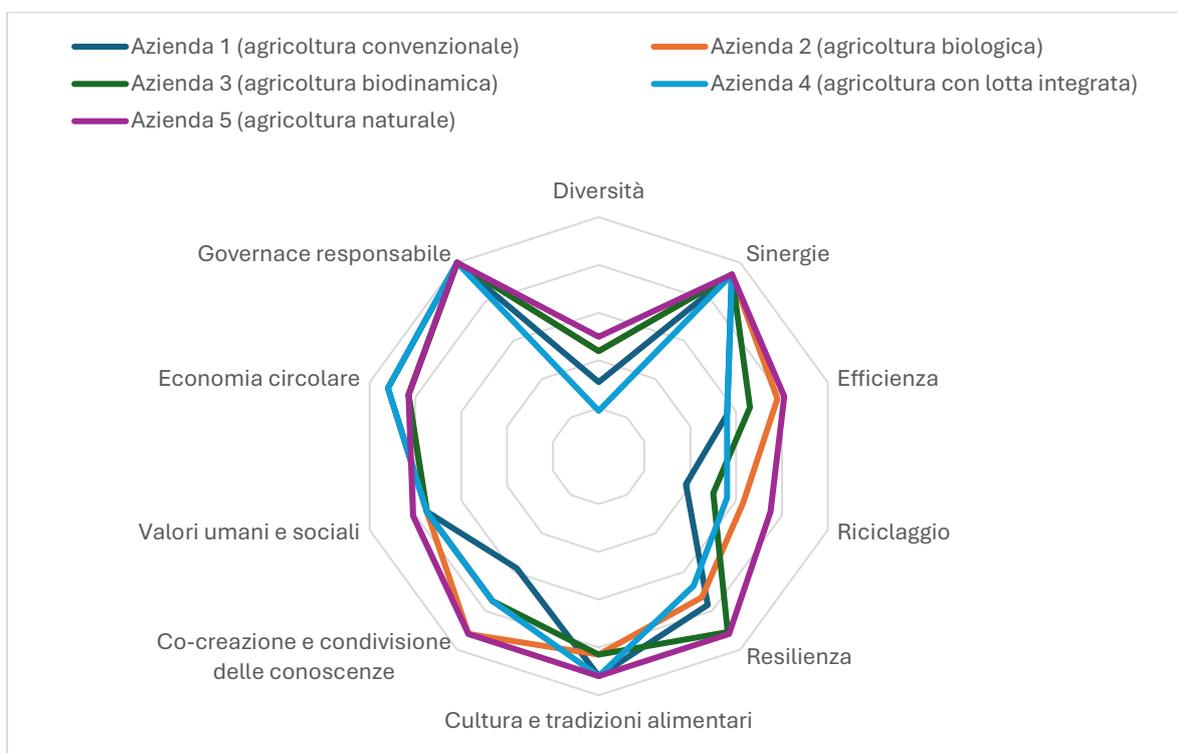
I punteggi ottenuti da ogni azienda nella fase 1 di TAPE sono stati riportati nella tabella e nel grafico radar sottostanti (tabella 5 e figura 6). Questa doppia rappresentazione permette di avere una visione più chiara ed immediata della transizione agroecologica. La tabella riporta inoltre il valore medio di CAET ottenuto da ciascuna azienda. In generale, si tratta di punteggi elevati, superiori al 70%. Le aziende intervistate, infatti, pur non identificandosi esplicitamente come agroecologiche, ne condividono naturalmente parte dei principi e dei presupposti. Questo sottolinea come, in realtà, tutte le aziende hanno già intrapreso, con modalità e secondo obiettivi differenti, il percorso di transizione agroecologica, che si articola su più livelli e dimensioni (Gliessman, 2016). Punteggi elevati sono stati raggiunti soprattutto nelle dimensioni sociale ed economica della sostenibilità, connesse agli elementi 7 e 2, inerenti agli approcci innovativi dell'agroecologia; agli elementi 6 e 8, legati alle caratteristiche contestuali dei sistemi; e agli elementi 9 e 10, relativi al contesto ambientale abilitante. Margini di miglioramento sono invece auspicabili per gli elementi "Diversità", "Efficienza" e "Riciclo", relativi alle diverse pratiche agroecologiche applicabili, che hanno ottenuto complessivamente i punteggi minori. Questa situazione è connessa soprattutto alla scarsa diversificazione colturale, che esclude forme di consociazione vegetale all'interno del vigneto.

Analizzando i risultati ottenuti sulla base dell'approccio agricolo adottato da ciascuna azienda, emerge come quelle certificate biologico (aziende 2,3 e 5) abbiano, in linea di massima, punteggi superiori in tutti gli indicatori di transizione agroecologica. In particolare, l'azienda 5, impegnata nell'applicare i principi dell'agricoltura rigenerativa, ha totalizzato i punteggi maggiori, sottolineando come questa realtà e, più in generale, l'agricoltura naturale, siano maggiormente in linea con i principi dell'agroecologia.

Poiché le aziende presentano livelli di CAET differenti (tabella 5 e figura 6), con variazioni percentuali più o meno elevate, un'analisi individuale degli elementi viene fornita di seguito.

10 elementi dell'agroecologia	Azienda 1 (agricoltura convenzionale)	Azienda 2 (agricoltura biologica)	Azienda 3 (agricoltura biodinamica)	Azienda 4 (agricoltura con lotta integrata)	Azienda 5 (agricoltura naturale)
	Punteggi ottenuti (%)				
1-Diversità	31	44	44	19	50
2-Sinergie	94	94	94	94	94
3-Efficienza	56	78	66	56	81
4-Riciclo	38	63	50	56	75
5-Resilienza	77	73	91	67	92
6-Cultura e tradizioni alimentari	92	83	83	92	92
7-Co-creazione e condivisione delle conoscenze	58	92	75	75	92
8-Valori umani e sociali	75	75	75	75	81
9-Economia circolare	92	83	83	92	83
10-Governance responsabile	100	100	100	100	100
<b>MEDIA</b>	<b>71</b>	<b>79</b>	<b>76</b>	<b>72</b>	<b>84</b>

**Tabella 5:** punteggi ottenuti dalle cinque aziende intervistate nella fase 1 di TAPE



**Figura 6:** rappresentazione in grafico radar dei punteggi ottenuti dalle cinque aziende intervistate nella fase 1 di TAPE

### **4.2.1 Diversità**

L'elemento "Diversità" è quello che ha ottenuto, complessivamente, i punteggi minori. Esso si suddivide in quattro indicatori riferiti alla diversificazione aziendale in termini di (i) coltura, (ii) animali, (iii) alberi e piante perenni, (iv) attività, prodotti e servizi. La motivazione dei risultati ottenuti è da ricercarsi nella specificità delle aziende agricole intervistate, vocate principalmente alla produzione vinicola. Seppur, infatti, parte della SAU aziendale sia coltivata con specie diverse dalla vite, questa rimane ancora la coltura maggioritaria, coprendo oltre l'80% dei terreni coltivati in tutte le aziende. La pratica agroecologica della consociazione rimane dunque estranea alle realtà vitivinicole bergamasche analizzate. Per quanto riguarda il secondo indicatore, ad eccezione dell'azienda 1, nessuna possiede specie animali da allevamento. I punteggi complessivi più elevati per questo elemento ottenuti dalle aziende 2, 3 e 5 sono da ricondursi al possesso di superficie boscata integrata con gli appezzamenti vitivinicoli (per le aziende 3 e 5) e per la capacità di fornire attività e servizi diversificati dalla produzione agricola (aziende 2 e 5), rafforzando la resilienza socioeconomica delle imprese e riducendo il rischio di fallimento (ISMEA, 2016).

### **4.2.2 Sinergie**

L'elemento "Sinergie" ha ottenuto punteggi molto elevati per tutte e cinque le aziende. Esso si riferisce alla progettazione e creazione di sistemi integrati e combinati a livello di azienda agricola e paesaggio, valutando (i) l'integrazione coltura-allevamento, (ii) la gestione del sistema suolo-pianta, (iii) l'integrazione con gli alberi, (iv) la connessione con gli elementi del paesaggio. I risultati ottenuti sono i medesimi per ogni realtà valutata. Questo è dovuto alla collocazione delle aziende agricole nell'area vitivinicola pedemontana della provincia di Bergamo, caratterizzata da un'elevata integrazione e connettività tra gli elementi dell'agroecosistema e dell'ambiente circostante. Boschi, arbusti, pascoli, stagni si trovano infatti tra i vari appezzamenti coltivati, presentando così un paesaggio a mosaico diversificato che offre una pluralità di servizi ecosistemici (PGT, 2011).

### **4.2.3 Efficienza**

L'elemento "Efficienza" è riferito alle risorse utilizzate. Le pratiche agroecologiche mirano a ridurre la dipendenza da input esogeni, incrementando l'uso delle risorse naturali (Gliessman, 2016). Per questo elemento, gli indicatori individuati misurano (i) l'impiego di input esterni, (ii) la gestione della fertilità del suolo, (iii) la gestione dei parassiti e delle malattie, (iv) la produttività. Nessuna delle aziende agricole intervistate utilizza fertilizzanti di sintesi. I nutrienti sono infatti apportati attraverso pratiche biologiche che prevedono l'utilizzo di biomassa di scarto naturale o animale (per l'azienda 1 che possiede bovini e galline). Diversa è invece la situazione per la gestione dei parassiti e delle malattie. Tutte le aziende fanno uso di prodotti di sintesi, ma in dosaggi e formulati differenti. I punteggi maggiori sono stati ottenuti dalle aziende 2, 3 e 5. Sono certificate biologico; pertanto, utilizzano come principi attivi solo rame e zolfo. Le aziende 3 e 5 applicano inoltre anche prodotti naturali sostitutivi (come l'estratto di buccia d'arancia, il macerato di ortica o di equiseto) e pratiche agronomiche di prevenzione (come la creazione di aree di compensazione ecologica, pratiche di inerbimento interfilare, apporto di microrganismi benefici autoprodotti). Le aziende 1 e 4, non certificate biologico, oltre a rame e zolfo, apportano sulla vite numerosi composti di sintesi antifungini, con principi attivi a livelli di tossicità moderatamente o leggermente tossici (come, ad esempio, Folpet e Ditanon contro la Peronospora, e Tetraconazolo e meptyldinocap contro l'Oidio).

### **4.2.4 Riciclo**

L'elemento "Riciclo" ha complessivamente ottenuto punteggi inferiori alla media di ciascuna azienda. Esso si riferisce a pratiche di riduzione degli sprechi e dell'inquinamento, aumentando l'efficienza nell'uso delle risorse. Tra queste si considerano: (i) biomasse e nutrienti, (ii) acqua, (iii) fitosanitari e nutrienti, (iv) energia rinnovabile. Punteggi maggiori sono stati ottenuti dall'azienda 5 che autoproduce input nutritivi e sanitari (ad eccezione di rame e zolfo, il cui utilizzo è comunque inferiore alle altre aziende), utilizzando elementi coltivati e autoprodotti in azienda. Inoltre, così

come l'azienda 2, possiede strumenti per la produzione di energia rinnovabile, contribuendo ad abbattere i costi economici e ambientali.

#### **4.2.5 Resilienza**

L'elemento "Resilienza" è strettamente connesso all'equilibrio funzionale generato attraverso l'agroecologia. Per questo elemento vengono valutati (i) la stabilità del reddito e la capacità di ripresa dalle perturbazioni, (ii) i meccanismi per ridurre la vulnerabilità, (iii) l'indebitamento, (iv) la diversità di attività, prodotti e servizi. In linea generale, come emerso dall'analisi compiuta, la multifunzionalità aziendale (aziende 2 e 5) rappresenta un elemento indispensabile per compensare eventuali cali di produzione (ISMEA, 2016) dovuti ad avversità climatiche e attacchi di parassiti che rendono la vite estremamente vulnerabile. Un altro dato rilevante è che nessuna azienda intervistata percepisce sussidi. Le motivazioni sono da ricercarsi nella complessità burocratica delle procedure, che scoraggiano già in partenza le piccole aziende agricole a conduzione familiare; nonché nei criteri e parametri specifici richiesti, che spesso escludono aziende di dimensioni ridotte e con scarse competenze tecniche per predisporre proposte di finanziamento adeguate (Saraceno, 2015).

#### **4.2.6 Cultura e tradizione alimentare**

L'elemento "Cultura e tradizione alimentare" si divide in tre indicatori riferiti (i) alla dieta appropriata e consapevolezza nutrizionale, (ii) all'identità e consapevolezza locale, (iii) all'uso di varietà/razze locali per la preparazione del cibo. I punteggi ottenuti sono elevati per tutte le aziende, sottolineando una sentita identità territoriale. Questo si esplica attraverso la coltivazione di varietà autoctone della vite che rischiano altrimenti di scomparire, come il Moscato bergamasco (per le aziende 1,2,4 e 5). I progetti di ricerca finalizzati all'individuazione di ceppi genetici autoctoni della provincia (azienda 5) costituiscono un altro esempio di attaccamento territoriale.

Infine, le attività di enoturismo, che le aziende 2, 3 e 5 offrono, rappresentano per gli agricoltori un'opportunità per promuovere il proprio vino e offrire degustazioni di prodotti locali a sostegno dell'economia locale.

#### **4.2.7 Co-creazione e condivisione delle conoscenze**

L'elemento "Co-creazione e condivisione delle conoscenze" enfatizza il processo partecipativo nella transizione agroecologica per fondere conoscenze tradizionali, conoscenze pratiche dei produttori e conoscenze scientifiche. L'elemento in TAPE verte (i) sulla presenza di piattaforme per il trasferimento orizzontale di conoscenze, (ii) sull'accesso alle conoscenze agroecologiche e (iii) sulla partecipazione dei produttori alle reti locali. Conoscenze e pratiche agroecologiche vengono portate avanti - in misura, modalità e secondo filosofie diverse - da tutte le realtà intervistate. Rilevante è la continua ricerca e sperimentazione agroecologica applicata nelle aziende 2, 3, 4 e 5, collaborando anche con università ed enti di ricerca. Piattaforme per la trasmissione orizzontale di conoscenze tra gli agricoltori - come corsi di formazione, eventi partecipativi di incontro tra gli agricoltori e confronto con agronomi specializzati - sono presenti nella provincia, ma in numero limitato e non sono ampiamente utilizzate dai produttori.

#### **4.2.8 Valori umani e sociali**

L'elemento "Valori umani e sociali" riguarda la dimensione sociale della sostenibilità, caratterizzandosi in TAPE in (i) empowerment femminile, (ii) condizioni di lavoro, (iii) empowerment giovanile, (iv) benessere animale. I risultati ottenuti mostrano una sostanziale uniformità in materia di condizioni lavorative e condizione della donna nella azienda, poiché si tratta di questioni disciplinate dalla normativa italiana e rispettate nel caso specifico delle aziende analizzate. La regolamentazione contribuisce infatti a fornire un quadro di stabilità, incentivando pratiche che favoriscono l'uguaglianza nel settore agricolo e la salute sul posto di lavoro.

Importante è sottolineare che le aziende 2,3,4 e 5 presentano come titolare o co-titolare una donna. Differenze si registrano invece nei punteggi relativi alla presenza di giovani nel settore agricolo. Solo l'azienda 5 è gestita da ragazzi con meno di 35 anni. Nelle altre aziende, i giovani sono scarsamente interessati a proseguire l'attività dei genitori.

#### **4.2.9 Economia circolare e solidale**

L'elemento "Economia circolare e solidale" si riferisce ai rapporti di connessione diretta tra produttori e consumatori. Gli indicatori che lo caratterizzano sono (i) prodotti e servizi commercializzati localmente, (ii) reti di produttori, (iii) sistema alimentare locale. I punteggi ottenuti sono elevati. Nelle aziende intervistate, infatti, la commercializzazione del proprio vino – ed eventualmente anche di altri prodotti – avviene soprattutto al dettaglio. Questo consente di accorciare la filiera, garantendo il contatto diretto tra produttore e consumatore. Permette, inoltre, di accrescere il valore aggiunto delle aziende, trovando alternative ai tradizionali canali di vendita (Gardini & Lazzarin, 2007). Si tratta di una logica conforme alla situazione italiana, che vede il vino come il principale prodotto commercializzato per vendita diretta. Più del 43% delle aziende che producono vino ha adottato, infatti, questa modalità di mercato, sottolineando la *"forte propensione al contatto diretto con il consumatore delle imprese vitivinicole"* (Gardini & Lazzarin, 2007).

#### **4.2.10 Governance responsabile**

L'elemento "Governance responsabile" si riferisce all'adozione di politiche e strategie su scale differenti per sostenere la transizione verso sistemi alimentari sostenibili. TAPE considera come indicatori: (i) la responsabilizzazione dei produttori, (ii) la presenza di organizzazioni di produttori, (iii) la partecipazione dei produttori alla governance del territorio. Trattandosi di un elemento che dipende direttamente dal contesto politico e sociale bergamasco, i punteggi ottenuti dalle aziende sono i

medesimi. In linea generale, gli agricoltori hanno le possibilità e i mezzi necessari per partecipare in modo attivo e influente alla governance del territorio e delle risorse naturali.

### **4.3 TAPE 2: CRITERI FONDAMENTALI DI PRESTAZIONE**

La fase 2 di TAPE è riferita alla valutazione delle prestazioni agroecologiche dei sistemi rispetto a cinque dimensioni fondamentali della sostenibilità: governance, economia, salute e nutrizione, società e cultura, ambiente (FAO, 2019). I dati raccolti per ogni azienda sono stati organizzati all'interno della tabella sottostante (tabella 6) e valutati secondo l'approccio a semaforo. È così possibile individuare, per ogni criterio fondamentale di prestazione, le condizioni di insostenibilità (rosso), quelle ottimali (verde) e le condizioni intermedie, che sono accettabili, ma necessitano di miglioramenti (giallo). Questa metodologia offre una panoramica dettagliata delle prestazioni aziendali, consentendo di identificare chiaramente uguaglianze e divergenze a livello delle aziende e dei criteri fondamentali. Inoltre, permette di valutare l'allineamento delle aziende intervistate rispetto agli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile, fornendo così un quadro utile per orientare possibili strategie future di miglioramento delle proprie prestazioni di sostenibilità.

Le modalità di valutazione adottate sono riportate nell'appendice 2.

In linea di massima, le aziende hanno ottenuto valutazioni molto diverse. Per comprendere i risultati acquisiti e identificare le dinamiche e i fattori che influenzano le scelte e percezioni degli agricoltori, un'analisi dettagliata dei criteri fondamentali di prestazione viene fornita di seguito.

Dimensione principale	Criteri fondamentali di prestazione	Azienda 1 (agricoltura convenzionale)	Azienda 2 (agricoltura biologica)	Azienda 3 (agricoltura biodinamica)	Azienda 4 (agricoltura integrata)	Azienda 5 (agricoltura naturale)
		Punteggi ottenuti (%)				
<b>Governance</b>	1-Accesso sicuro alla terra per l'uomo	100	NV*	100	100	100
	1-Accesso sicuro alla terra per le donne	NV	100	100	100	100
<b>Economia</b>	2-Percezione del reddito**	Neutra	Positiva	Neutra	Negativa	Positiva
<b>Salute e nutrizione</b>	3-Esposizione ai pesticidi	44	63	75	56	81
	4-Diversità nella dieta	100	80	80	90	100
<b>Società e cultura</b>	5-Empowerment femminile	NV	90	85	75	85
	6-Empowerment giovanile	NV	0	20	NV	100
<b>Ambiente</b>	8-Salute del suolo	2,5	3,0	2,8	2,8	3,2

\*NV: Non Valutabile (mancanza, in azienda, del soggetto di indagine)

\*\*Parametro qualitativo definito sulla base dell'integrazione tra risposte qualitative e quantitative (vedi paragrafo 4.3.2) individuate per questa dimensione

**Tabella 6:** punteggi ottenuti dalle cinque aziende intervistate nella fase 2 di TAPE

### 4.3.1 Governance

La dimensione di "Governance" si riferisce all'accesso sicuro degli agricoltori alla terra, valutato secondo una prospettiva di genere. Tutte le aziende hanno ottenuto il punteggio massimo di 100 per gli indicatori riferiti sia alla figura maschile che a quella femminile. Significa che questi (i) possiedono un documento ufficiale che riporta i propri diritti sulla terra (sia come affittuari che come proprietari); (ii) hanno una percezione positiva della sicurezza di accesso alle risorse naturali e (iii) hanno il diritto di gestire (vendere, lasciare in eredità, ereditare) qualsiasi loro appezzamento. Nelle aziende 1 e 2 parte dei parametri sono Non Valutabili (NV) poiché nell'azienda 1 non vi sono figure femminili, mentre nell'azienda 2 non vi sono figure maschili. Nelle altre realtà analizzate, sia donna che uomo lavorano in azienda e ne sono i proprietari.

I risultati ottenuti sono comunque da interpretare sulla base del contesto politico e normativo di applicazione di TAPE. In Italia, infatti, numerose legislazioni stabiliscono che chiunque gestisca un terreno, sia in qualità di affittuario che di proprietario, sia tenuto a possedere un documento ufficiale che attesti i propri diritti. Il quadro normativo costituisce pertanto non solo un elemento di contesto, ma è un fattore determinante che può influenzare le pratiche agricole verso l'implementazione dell'agroecologia.

### **4.3.2 Economia**

Per come è stata strutturata dalla FAO (2019), questa dimensione valuta la sostenibilità economica dei sistemi agricoli attraverso tre criteri fondamentali di prestazione: produttività, reddito, valore aggiunto. Nella presente ricerca di tesi, non è stato possibile ottenere le informazioni necessarie per caratterizzare questi indicatori. La valutazione della sostenibilità economica delle aziende intervistate è stata quindi effettuata principalmente attraverso domande relative alla percezione qualitativa dei guadagni e delle spese connesse all'attività agricola. Questo approccio ha fornito un quadro utile, sebbene limitato, sulla condizione economica delle aziende intervistate. L'indagine per questa dimensione si è risolta in quattro domande:

1. Quali sono le vostre fonti di reddito?
2. Quali fattori ritenete che influenzino maggiormente le vostre entrate?
3. Come valutate l'andamento del reddito rispetto a tre anni fa?
4. Come valutate l'andamento delle vendite rispetto a tre anni fa?

Le percezioni riportate in tabella 6 sono relative all'integrazione tra le risposte qualitative alle prime due domande e le risposte quantitative (valutate su una scala di valori da 1 a 10) delle domande tre e quattro. Le aziende hanno fornito riscontri differenti rispetto all'andamento della produzione, delle vendite o del reddito, mentre una certa omogeneità è stata riscontrata in merito ai fattori influenzanti i guadagni annui. Le aziende 2 e 5 hanno espresso una percezione positiva della sostenibilità economica delle proprie imprese, evidenziando come questa non sia correlata

esclusivamente alla produttività della vite, ma dipenda anche dalla multifunzionalità delle aziende. Un caso emblematico è rappresentato dall'azienda 2 che, nonostante una significativa diminuzione della produttività a causa di problematiche fitosanitarie, ha saputo compensare questa perdita attraverso l'offerta di molteplici servizi e prodotti diversificati. La multifunzionalità contribuisce infatti a creare nuove opportunità di guadagno e mitigare i rischi legati a variabili esterne (ISMEA, 2016). La sostenibilità economica è comunque connessa anche a fattori insiti nell'azienda agricola, come le dimensioni, la tipologia di prodotti forniti, il mercato di riferimento. Questo è il caso dell'azienda 4, che ha riportato nell'intervista le difficoltà economiche che sta affrontando. Nonostante la continua ricerca ed innovazione adottate per ottimizzare gli interventi antropici sulla vite, la coltivazione esclusiva del Moscato di Scanzo DOCG si rivela complessa. Essa implica infatti la generazione di un mercato di nicchia, che, connesso ad una scarsa educazione del consumatore alla percezione dei vini di qualità e dei prezzi conseguenti, non sempre consente la vendita totale dei prodotti ottenuti. Una conoscenza superficiale della qualità dei vini, infatti, può comportare una valutazione errata del prodotto, rendendo difficile per i produttori giustificare i costi elevati di vendita. Inoltre, le dimensioni dell'azienda 4 e, conseguentemente, la produttività ottenuta, non sono ritenute sufficienti dai titolari per potere generare risparmi e garantire ulteriori investimenti.

### **4.3.3 Salute e nutrizione**

- Esposizione ai pesticidi

Questo indicatore mira a valutare i rischi sanitari dei produttori e i rischi ambientali connessi all'utilizzo dei pesticidi. Viene valutato sulla base (i) della quantità di pesticidi di sintesi applicati rispetto a quelli organici, (ii) il loro livello di tossicità, (iii) l'utilizzo di tecniche di mitigazione nell'applicazione dei pesticidi (ad esempio, i DPI), (iv) l'adozione di tecniche agronomiche benefiche per la gestione ecologica dei parassiti. Le aziende 3 e 5 hanno un livello molto basso di esposizione ai pesticidi. Questo punteggio è il risultato di un sistema di azione fitosanitaria che integra diverse strategie

per garantire la salute delle piante. In particolare, l'uso di rame e zolfo, permesso in agricoltura biologica, viene limitato dall'utilizzo di pesticidi naturali sviluppati in azienda a partire da prodotti locali, contribuendo a fornire una gestione più responsabile delle risorse. Inoltre, numerose pratiche ecologiche di prevenzione adottate - il controllo colturale, l'uso di colture di copertura, la gestione della fertilità dei suoli, ecc. - svolgono un ruolo fondamentale nella riduzione delle malattie e dei parassiti. Le aziende 1 e 4, invece, non sono certificate biologico e utilizzano, a protezione delle colture, pesticidi di sintesi, integrati, per l'azienda 4, a buone pratiche agronomiche. Il numero di trattamenti effettuati e i dosaggi necessari, rappresentano comunque, sia nell'ambito del biologico che del convenzionale, un fattore variabile di anno in anno, dipendente soprattutto dalle condizioni climatiche e, in particolare modo, dall'intensità e frequenza delle piogge (Marengoni, 1996).

- Diversità nella dieta

Questo criterio fondamentale di prestazione si riferisce ad una valutazione delle abitudini alimentari dei sistemi intervistati. Si articola attraverso il conteggio di quali tra i 10 gruppi alimentari individuati dalla FAO (2019) siano stati mangiati nelle ultime 24 ore (appendice 1). Le aziende hanno ottenuto punteggi elevati, sottolineando un'ottimale diversificazione nella dieta. È un parametro rilevante da considerare nella valutazione della dimensione di salute e nutrizione della sostenibilità, poiché riflette la possibilità delle famiglie di accedere ad una diversità di alimenti e avere così un apporto nutrizionale ottimale. Nelle aziende intervistate è stato inoltre sottolineata l'importanza di acquistare prodotti locali, sostenendo, nei limiti del possibile, l'economia del territorio.

#### **4.3.4 Società e cultura**

Non è stato possibile rilevare informazioni in merito a questa dimensione della sostenibilità nell'azienda 1, poiché non sono presenti né donne né giovani. L'azienda è infatti gestita unicamente da due fratelli, prossimi alla pensione.

- Empowerment femminile

Studiare il ruolo della donna nei sistemi agricoli è di fondamentale importanza per valutarne la sostenibilità sociale. In linea generale, si tratta di un settore dove le donne, pur svolgendo numerose mansioni, devono affrontare ostacoli persistenti e vincoli economici, rimanendo economicamente dipendenti e vulnerabili alle violazioni dei loro diritti (Mottet et al., 2020). In TAPE, il ruolo della donna e l'impegno della donna vengono valutati attraverso: (i) incidenza nelle decisioni sulla produzione agricola, (ii) accesso e potere decisionale sulle risorse produttive, (iii) controllo sull'uso del reddito, (iv) leadership nella comunità, (v) uso del tempo. Complessivamente, i punteggi ottenuti dalle aziende sono elevati. In tutte le aziende, le donne sono titolari (azienda 2) o co-titolari insieme all'uomo. Tutte le figure femminili intervistate ricoprono ruoli significativi nel processo decisionale d'azienda, dimostrando specializzazione in settori specifici. Ad esempio, le donne delle aziende interrogate gestiscono: il settore florovivaistico e le attività per la comunità nell'azienda 5; la vendita, la comunicazione e l'accoglienza nell'azienda 4; l'applicazione della conoscenza e dei metodi di coltivazione biodinamica nell'azienda 3; la conduzione dell'impresa e dei servizi forniti nell'azienda 2. La partecipazione attiva delle donne nel settore primario contribuisce alla creazione di un ambiente di lavoro più inclusivo ed equo, portando con sé prospettive diverse e innovative, e contribuendo a migliorare la performance aziendale (Conterio, 2024). Tuttavia, il carico di lavoro in azienda e nelle attività domestiche registrato dalle donne intervistate è complessivamente superiore alle 10,5 ore a giornata indicate da TAPE. Si tratta di una condizione comune, che riguarda tanto le donne quanto gli uomini. L'agricoltura è un settore particolarmente esigente in termini di tempo richiesto, soprattutto se si tratta di piccole aziende a conduzione familiare come quelle intervistate.

- Empowerment giovanile

Questo indicatore mira a valutare la presenza di giovani (18-35 anni) all'interno dei sistemi intervistati. Solo la realtà 5 ha ottenuto una situazione considerata ottimale. L'azienda è infatti gestita da due giovani che nel 2021 hanno deciso di dedicarsi completamente a questa attività, avviando progetti di viticoltura e florovivaismo in campo aperto. Nell'azienda 4 non sono presenti ragazzi di età superiore ai 18 anni; pertanto, questo indicatore non può essere valutato. Nelle aziende 2 e 3, pur essendoci

giovani, questi non sono interessati a proseguire l'attività dei genitori e preferiscono dedicarsi ad altro. Si tratta comunque di una situazione che non segue la tendenza della provincia di Bergamo, che vede crescere il numero di giovani impegnati nel settore primario. Dal 2014 al 2023, infatti, si è registrato un aumento del 18%, passando da 438 a 515 imprese agricole giovanili, gestite da under 35 (Confagricoltura Bergamo, 2024).

### **4.3.5 Ambiente**

La considerazione della “Salute del suolo” è un parametro importante da valutare, poiché presenta numerose implicazioni sia a livello produttivo che ambientale. Il suolo è infatti *“alla base della produzione agricola e del funzionamento dell’ecosistema”* (FAO, 2019). In TAPE, la metodologia adottata si basa su 10 indicatori: (i) struttura del suolo; (ii) grado di compattazione; (iii) profondità del suolo; (iv) stato dei residui; (v) colore, odore e materia organica; (vi) ritenzione idrica; (vii) copertura del suolo; (viii) segni di erosione del suolo; (ix) presenza di invertebrati; (x) attività microbiologica. In relazione alle condizioni del suolo, viene attribuito ad ogni indicatore un punteggio di 1, 3 o 5. I risultati ottenuti dalle aziende sono abbastanza omogenei, con scarti massimi di 0,7 punti. Tutte le aziende si trovano in una condizione di salute del suolo accettabile, ma che richiede ancora margini di miglioramento. Come hanno riferito gli agricoltori, le motivazioni alla base dei risultati ottenuti sono da ricercarsi anche nelle pratiche di gestione agricola adottate nel corso del secolo scorso. In passato, l'assenza di una consapevolezza ambientale diffusa e di regolamentazioni conseguenti hanno infatti portato all'adozione di pratiche agricole che privilegiavano l'uso intensivo di pesticidi a protezione delle colture. Il rame, ad esempio, è sempre stato impiegato in viticoltura in quantità considerevoli grazie alla sua efficacia nel contrastare malattie fungine (Georgofili, 2019). Tuttavia, si tratta di un elemento che presenta un'elevata persistenza nei suoli (SNPA, 2018). A distanza di decenni, infatti, è ancora possibile trovarne nei terreni le tracce, con implicazioni importanti sulla salute del suolo e sulla presenza di invertebrati e biodiversità. Questa condizione può essere

contrastata solo attraverso una drastica riduzione dell'apporto di pesticidi di sintesi e l'utilizzo di pratiche agronomiche benefiche ed ecologiche.

#### **4.4 TAPE 3: ANALISI CONGIUNTA DELLE FASI 1 E 2 E INTERPRETAZIONE PARTECIPATA**

La fase 3 di TAPE mira ad ottenere un feedback dagli agricoltori in merito alla metodologia di indagine utilizzata e ad eventuali considerazioni relative alla transizione agroecologica del sistema e del contesto comunitario in cui sono inseriti. Molte delle variabili considerate nella valutazione delle aziende vitivinicole intervistate, infatti, devono essere lette ed interpretate alla luce dei fattori sociali, economici, ambientali e politici che le definiscono. Attraverso la fase 3 di TAPE, è così possibile avere un quadro più completo delle sfide che le aziende devono affrontare nella transizione verso modelli agroecologici.

In questa ricerca, non è stato possibile organizzare un momento collettivo di revisione partecipata e partecipativa del quadro analitico, per mancanza di tempo da parte degli agricoltori. Questa fase di indagine è stata dunque strutturata direttamente durante l'intervista, separatamente per ogni azienda, permettendo ai vari attori coinvolti di partecipare attivamente al quadro analitico TAPE. Sulla base delle domande individuate per questa fase (vedi paragrafo 3.2), le discussioni con gli agricoltori hanno riguardato soprattutto le difficoltà riscontrate durante la compilazione del questionario TAPE e le considerazioni generali sulla propria azienda, sull'agroecologia e il processo di transizione agroecologica.

Omogenea è stata la percezione degli agricoltori rispetto al questionario. La compilazione è risultata complessa, e non è stato possibile ottenere tutte le informazioni richieste. Sebbene TAPE sia stato strutturato ed organizzato per essere un quadro analitico "ampiamente applicabile" (FAO, 2019), è risultato molto esigente nella richiesta di tempo e di dati necessari. Per gli agricoltori è stato difficile trovare del tempo libero da dedicare alla compilazione approfondita del quadro analitico. Le aziende intervistate, infatti, sono piccole aziende vitivinicole a conduzione familiare, senza dipendenti fissi, con un carico di lavoro completamente gravante sui titolari. Le priorità quotidiane si concentrano dunque su attività che hanno un impatto diretto ed immediato sulla produzione e sui guadagni, rendendo la compilazione del questionario un compito meno urgente. A questo scopo, fondamentale è la scelta del

periodo di implementazione, che deve evitare stagioni cruciali di produzione (come la vendemmia). Fondamentale diventa anche il lavoro di revisione ed eventuale modifica che il ricercatore deve compiere precedentemente all'intervista, in modo tale da ottimizzare i tempi e non inficiare eccessivamente sulla giornata lavorativa. In accordo con gli agricoltori, potrebbero essere richiesti anticipatamente i documenti relativi ai bilanci aziendali o alle analisi del suolo, in modo da svolgere in autonomia questa parte di TAPE. Nella presente ricerca, non è stato possibile poiché le aziende non hanno ritenuto opportuno fornire dettagliate informazioni sensibili.

Rispetto alla transizione agroecologica, sono stati individuati dagli agricoltori diversi fattori cruciali che incidono nelle scelte aziendali e nell'approccio agricolo adottato. Scarse conoscenze e fiducia nel modello agroecologico, radicamento alle tradizioni e diffidenza del cambiamento, assenza di politiche strutturali a favore, mancanza di cooperazione a livello comunitario sono considerati dagli agricoltori limiti rilevanti.

L'assenza di una solida conoscenza in merito ai benefici dell'agroecologia in viticoltura rappresenta il primo ostacolo nella diffusione dell'approccio agroecologico. Tra le aziende intervistate, quelle non certificate biologico (azienda 1 e 4) si sono dichiarate scettiche rispetto ai potenziali vantaggi e benefici derivanti dalla più spinta complessità funzionale suggerita da un approccio maggiormente agroecologico. L'utilizzo di pesticidi di sintesi viene infatti percepito come necessario ed imprescindibile dalla produzione vitivinicola, estremamente vulnerabile ad attacchi parassitari e condizioni climatiche avverse. Inoltre, domina tra gli agricoltori convenzionali l'idea che, non utilizzando pesticidi sistemici poiché vietati, le aziende vitivinicole biologiche debbano effettuare un numero maggiore di trattamenti per garantire una situazione fitosanitaria ottimale alla vite. Di conseguenza, questa pratica può compromettere, in modo analogo ad un'azienda convenzionale, la salute del suolo e della biodiversità. Si tratta di una percezione che può essere veritiera per alcune aziende, ma che non corrisponde alle realtà agricole biologiche intervistate. Queste hanno anzi dimostrato come, nonostante una drastica riduzione dei pesticidi apportati, sia possibile avere una produzione in grado di soddisfare i bisogni della famiglia e generare surplus economico, oltre ad avere numerosi benefici a livello ambientale. Inoltre, se la produzione dovesse essere scarsa, la diversificazione dei

prodotti e servizi forniti può essere in grado di integrare la perdita (ad esempio, come successo nell'azienda 2). Fondamentale è, infatti, considerare l'agroecologia non solo come un insieme di buone pratiche ambientali, ma come un approccio complesso che integra diverse dimensioni della sostenibilità, contribuendo ad incrementare la resilienza dei sistemi agricoli. Investire in corsi di formazione e consapevolezza sull'agroecologia tra i viticoltori, può rappresentare una buona strategia per garantire una trasmissione di conoscenze orizzontale, creare occasioni di confronto, abbattere la resistenza al cambiamento che spesso anima gli agricoltori. I contatti con agronomi specializzati nel settore dell'agricoltura naturale possono, inoltre, favorire la fiducia nella transizione agroecologica, orientando le strategie aziendali in un'ottica di sostenibilità. Questo è, ad esempio, il caso dell'azienda 5, seguita dal dottore agronomo T. che, per scelta professionale, si dedica esclusivamente a diffondere i principi dell'agricoltura naturale. Affidarsi a persone esperte e consapevoli – anche degli eventuali rischi connessi all'agroecologia – rappresenta un'opportunità importante per convergere il sapere scientifico a quello pratico, contribuendo a costruire una conoscenza solida.

Tra le aziende intervistate, è stata sottolineata la mancanza di politiche comunitarie e cooperative volte alla diffusione e sostegno di pratiche agroecologiche. Gli agricoltori si trovano spesso a operare come realtà isolate e il confronto tra pari non è sempre accessibile. Questa situazione è stata osservata anche nel Piano di Governo del Territorio (PGT, 2011), che riporta: *“Nel settore agricolo bergamasco emerge un forte individualismo che frena la realizzazione di progetti comuni. [...] La cooperazione e l'associazionismo possono divenire la chiave di volta per uno sviluppo sostenibile del settore primario, altrimenti destinato ad un progressivo indebolimento e decadenza”*. Le iniziative collettive, connesse con politiche a sostegno della transizione agroecologica, consentirebbero agli agricoltori numerosi benefici, contribuendo alla costruzione di un settore più resiliente. In questo modo, verrebbero infatti facilitate la creazione di reti di supporto e la condivisione delle conoscenze e delle risorse, garantendo opportunità di scambio e formazione, nonché un accesso ai mercati con prezzi più competitivi.

Finanziamenti economici a sostegno della transizione agroecologica sono inoltre un altro aspetto rilevante. Senza un adeguato supporto finanziario, infatti, molti agricoltori non possiedono i mezzi economici per investire nel cambiamento, che può implicare, per i primi tempi, costi elevati. Gli aiuti economici possono dunque fungere da incentivo, riducendo il rischio economico e permettendo agli agricoltori di implementare pratiche più sostenibili. Il sostegno finanziario rappresenta inoltre un riconoscimento del valore sociale, economico e ambientale dell'agroecologia, intesa dunque come nuovo paradigma di sviluppo.

Per concludere, è stato sottolineato dagli agricoltori come le scelte di ciascuno, sia come produttore che come consumatore, influenzino l'intero sistema. I produttori, perché bisogna considerare le risorse naturali come un bene condiviso e comune, che va oltre i confini della proprietà privata. Una gestione sostenibile delle risorse potrà infatti avere impatti positivi a livello ambientale solo se sarà condivisa da tutti gli attori coinvolti. I consumatori, poiché con le proprie scelte hanno la capacità di incidere sulla transizione agroecologica, sostenendo la filiera corta e l'acquisto di prodotti certificati e a basso impatto ambientale.

## **5. CONCLUSIONI**

### **5.1 Limiti e adattamenti della procedura**

L'applicazione della metodologia TAPE ha implicato diverse difficoltà durante tutto il processo investigativo. Un primo limite rilevato nella presente ricerca riguarda il campione scelto, che non è rappresentativo del settore agricolo bergamasco. La viticoltura costituisce infatti un settore marginale nel panorama agricolo bergamasco, rappresentando l'1% della SAU provinciale (ISTAT, 2020). Inoltre, le aziende intervistate sono in numero esiguo (5) rispetto alle 444 aziende vitivinicole (ISTAT, 2020) presenti nella provincia. Tuttavia, seppur non è dunque possibile caratterizzare la transizione agroecologica della provincia di Bergamo, questa tesi fornisce un quadro analitico specifico riferito a metodologie agricole differenti e può contribuire a testare TAPE in contesti non ancora implementati.

Così come strutturato dalla FAO (2019), TAPE è una metodologia impegnativa ed esigente in termini di tempo e dati. Nonostante gli agricoltori intervistati si siano rivelati estremamente disponibili, il tempo a disposizione era limitato e la richiesta di dati elevata. Per non inficiare eccessivamente sulla giornata degli agricoltori, la struttura e l'applicazione delle fasi di TAPE sono state parzialmente rielaborate come riportato nel paragrafo 3.2. La fase 0 è stata svolta in autonomia, attraverso una revisione della letteratura esistente. Si è rivelato un lavoro molto dispendioso in termini di tempo, per mancanza di documenti specifici aggiornati e per la presenza di fonti frammentate e poco coese in merito alla caratterizzazione della transizione agroecologica della provincia. Per ovviare da quest'ultimo problema, potrebbe essere utile la creazione di un unico portale che raccolga tutte le informazioni, le strategie e i documenti inerenti alla transizione agroecologica della provincia. In questo modo, si riuscirebbero a congiungere conoscenze relative ad enti diversi, ma inerenti alla stessa materia, avendo così un quadro generale e completo di caratterizzazione. La fase 1 è stata per buona parte svolta in autonomia, attraverso una visita in azienda. Le fasi 2 e 3, dispendiose in termini di tempo, sono state ottimizzate grazie alla guida di domande preparate precedentemente. Un lavoro anticipato di revisione del questionario è stato infatti necessario, sia per velocizzare i tempi di intervista, sia per adattarlo al contesto specifico di analisi. Alcuni indicatori sono stati infatti modificati, per renderli più

conformi alla realtà vitivinicola bergamasca. Questo ha riguardato l'indicatore terzo dell'elemento "Riciclo" della fase 1 e il criterio di prestazione fondamentale "Empowerment giovanile" della fase 2, come ampiamente specificato nel paragrafo 3.2. Altri indicatori sono stati invece modificati completamente o parzialmente per l'impossibilità di ottenere informazioni precise da parte degli agricoltori. Questo ha riguardato le dimensioni "Economia" e "Ambiente" della fase 2. Si tratta di indicatori molto specifici, che richiedono informazioni dettagliate che non sempre sono a disposizione degli agricoltori, come l'area occupata da ciascuna specie coltivata, o che possono essere considerate sensibili, come dati relativi alla situazione economica. In quest'ultimo caso, la raccolta di informazioni qualitative, relative alla percezione del reddito, piuttosto che dei ricavi o delle spese, è stata una scelta fondamentale per potere caratterizzare, nonostante le limitazioni intrinseche in questa fase, la situazione economica specifica di ciascuna azienda. Un'ulteriore modifica ha riguardato l'implementazione della fase 3 di TAPE, che dovrebbe riunire gli agricoltori in un dialogo collettivo. Questo non è stato possibile per mancanza di tempo da parte dei viticoltori, pienamente impegnati nell'attività agricola. Sicuramente, il fattore tempo rappresenta un limite vincolante nello svolgimento completo dell'analisi. Potrebbe essere ovviato attraverso la scelta di un periodo non eccessivamente impegnativo della produzione; con il rischio, però, di allungare maggiormente i tempi della ricerca. Una pianificazione completa delle tempistiche necessarie all'indagine è dunque necessaria prima di avviare il progetto di implementazione di TAPE.

Sicuramente, come è stato riscontrato nell'indagine, TAPE è uno strumento efficace e flessibile, ma è necessario che il ricercatore sappia adattare il questionario al contesto valutato e alle disponibilità delle aziende. A tale proposito, la FAO (2019) riporta: *"(TAPE dovrebbe) essere teoricamente robusto ma operativamente flessibile per essere adattabile a contesti specifici in tutti i sistemi e settori di produzione agricola"*. Infine, nel dialogare con gli agricoltori e comprendere i dati raccolti, per diversi aspetti sono state utili le competenze acquisite durante il percorso universitario presso la facoltà di agraria. La presenza di un agronomo o un esperto del settore può dunque risultare rilevante nel processo di indagine e velocizzare i tempi di intervista.

## 5.2 Considerazioni rilevanti nell'uso di TAPE

Diverse considerazioni sono emerse durante la presente ricerca, relative al quadro analitico adottato, al ruolo del ricercatore nell'indagine, al contesto analizzato.

Innanzitutto, questa ricerca di tesi ha reso possibile l'implementazione della metodologia TAPE nel contesto vitivinicolo bergamasco, permettendo così di ampliare il numero di casi di applicazione ad ambienti poco esplorati. Al fine di costruire un sapere scientifico, solido e globale sui sistemi agricoli, occorre infatti adottare uno strumento universale, ampiamente accessibile e adattabile ai diversi contesti. Così come l'agroecologia non si esaurisce in un insieme di pratiche applicabili a tutte le situazioni, ma definisce le linee guida per costruire uno sviluppo sostenibile che prenda avvio dal settore primario con le sue peculiarità, così anche TAPE deve essere un quadro analitico che tenga conto della specificità dei contesti analizzati. Alcuni indicatori del questionario possono infatti risultare irrilevanti in alcuni contesti, mentre rivestire un ruolo chiave nella transizione agroecologia di altri. Affinché TAPE possa pertanto essere applicato in modo ottimale, il ricercatore ha un ruolo centrale. Deve infatti sapere cogliere le peculiarità del territorio di indagine, dirigere l'intervista ed essere pronto a confrontarsi con gli agricoltori, chiarendo eventuali dubbi. Inoltre, deve avere un atteggiamento non giudicante e sapere indagare le motivazioni che sussistono alla base di determinate scelte aziendali. L'agricoltura, come dimostrato anche nelle interviste effettuate, è un settore molto complesso, che non si esaurisce nelle sole pratiche ambientali, ma chiama in causa un intero sistema di conoscenze, valori, tradizioni, storie. I risultati ottenuti dal questionario TAPE devono dunque essere interpretati alla luce del contesto analizzato e dei soggetti che vivono l'agricoltura. Conoscere di persona gli attori coinvolti e recarsi direttamente in azienda sono prassi essenziali per potere svolgere in modo completo la valutazione della transizione agroecologica. A questo scopo, può inoltre risultare utile una collaborazione tra ricercatore - e mondo scientifico in senso più ampio - con i vari attori coinvolti nel processo: agricoltori, agronomi, politici, comunità locale, ecc. Fondamentale è infatti comprendere l'intero sistema agroalimentare, che si compone dell'azione interconnessa di più parti. Un coinvolgimento più attivo permetterebbe di arricchire l'analisi, ottenendo un quadro più completo e partecipativo. Favorirebbe, inoltre,

l'integrazione tra mondo scientifico e conoscenze popolari e pratiche, riducendo così il divario tra la produzione di ricerca e la sua applicazione.

### **5.3 Conclusioni e prospettive di ricerca**

TAPE, nonostante le limitazioni riportate, si è rivelato una metodologia completa, in grado di analizzare dettagliatamente vari aspetti della transizione agroecologica a diverse scale. Grazie agli step 0,1,2 e 3 individuati dalla FAO (2019) è infatti possibile caratterizzare in modo approfondito i sistemi, cogliendone le diverse caratteristiche. Come evidenziato dai risultati ottenuti negli step 1 (CAET) e 2 (criteri fondamentali di prestazione), le aziende agricole biologiche hanno ottenuto punteggi superiori nella valutazione della transizione agroecologica e della sostenibilità rispetto a quelle non certificate. Tra queste, l'azienda che ha adottato un approccio di agricoltura naturale e rigenerativa (azienda 5) presenta i risultati migliori. Solo il criterio di "Salute del suolo" e l'indicatore di "Diversità", infatti, hanno un livello di sostenibilità che può essere migliorato. Si tratta comunque di indicatori i cui risultati sono connessi con le caratteristiche intrinseche della viticoltura e del terreno, e non dipendenti esclusivamente dall'azione antropica attuale. È importante, comunque, sottolineare che, in linea generale, tutte le aziende agricole intervistate hanno ottenuto punteggi non eccessivamente negativi. Anzi, numerose pratiche agroecologiche vengono comunque messe in atto, in modo inconsapevole e secondo un sapere antico, a prescindere dal possesso della certificazione biologica o dall'identificazione con modelli innovativi di agricoltura. Come ha sottolineato la titolare dell'azienda 2: *"L'agroecologia non rappresenta un approccio innovativo al settore vitivinicolo, ma si basa piuttosto sul recupero delle antiche tradizioni agricole, ormai abbandonate a causa di un ricorso quasi esclusivo alla chimica"*. Le aziende intervistate, ad esempio, utilizzano come fertilizzanti gli scarti della potatura o della lavorazione del vino, metodo antico e al tempo stesso agroecologico. Inoltre, le aziende si presentano come agroecosistemi bene integrati con la naturalezza della fascia pedemontana bergamasca in cui sono inseriti.

Esistono, comunque, ancora molte barriere significative che limitano la diffusione dell'agroecologia, sebbene molti agricoltori adottino più o meno consciamente elementi e pratiche connesse a questo approccio. Come riportato nello step 3, maggiori sostegni economici, sociali e politici rappresenterebbero il punto di svolta per garantire una transizione comunitaria verso un settore agricolo più sostenibile e resiliente. Questo può verificarsi solo mediante la costruzione di una solida evidenza scientifica che sostenga l'agroecologia come nuovo paradigma dell'agricoltura, abbattendo lo scetticismo e la resistenza al cambiamento che spesso si riscontra tra i produttori e i consumatori. L'applicazione di TAPE come quadro analitico universale, seppur con le limitazioni indicate nel precedente paragrafo, risulta dunque fondamentale. L'identificazione di pratiche sostenibili adatte ad un preciso contesto richiede, infatti, una comprensione approfondita delle dinamiche ambientali, sociali ed economiche che lo caratterizzano.

Nonostante in questa ricerca non sia stato possibile ottenere tutti i dati richiesti e collaborare con attori locali diversi dagli agricoltori intervistati, TAPE può rivelarsi uno strumento appropriato per svolgere un'indagine completa, permettendo di indagare la transizione agroecologica dei diversi sistemi. Attraverso l'utilizzo di diversi indicatori, TAPE è infatti in grado di considerare le diverse dimensioni della sostenibilità: economica, ecologica e sociale. Questo approccio integrato è fondamentale per comprendere non solo le pratiche adottate, ma anche le interazioni tra agricoltura, ambiente e comunità locali. Inoltre, può consentire di individuare quali performance risultino più sostenibili e direzionare, conseguentemente, le politiche del territorio verso uno sviluppo realmente sostenibile. L'applicazione di TAPE – con le giuste modifiche e integrazioni - può, dunque, rappresentare l'approccio fondamentale per costruire evidenza scientifica e identificare strategie future possibili, applicabili a scala aziendale e comunitaria, per la diffusione dell'agroecologia.

## 6. BIBLIOGRAFIA

- AdminStat. (2022). *Statistiche demografiche Provincia di BERGAMO*.  
<https://ugeo.urbistat.com/AdminStat/it/it/demografia/dati-sintesi/bergamo/16/3>
- Anthonioz, A. (2021). *THE SUITABILITY OF THE « TOOL FOR AGROECOLOGICAL PERFORMANCE EVALUATION » (TAPE) IN A EUROPEAN CONTEXT*.
- ASviS. (2022). *L'Italia e gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile*.  
[https://asvis.it/public/asvis2/files/Rapporto\\_ASviS/Rapporto\\_ASviS\\_2022/RapportoASviS2022.pdf](https://asvis.it/public/asvis2/files/Rapporto_ASviS/Rapporto_ASviS_2022/RapportoASviS2022.pdf)
- Beltrame, G. (2015, giugno). Alle radici dello sviluppo industriale bergamasco—Il territorio alle origini del carattere polivalente e policentrico dell'economica bergamasca. *Il Melograno*, 44–45.
- Bezner Kerr, R., Postigo, J. C., Smith, P., Cowie, A., Singh, P. K., Rivera-Ferre, M., Tirado-von Der Pahlen, M. C., Campbell, D., & Neufeldt, H. (2023). Agroecology as a transformative approach to tackle climatic, food, and ecosystemic crises. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 62, 101275. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2023.101275>
- Bianco, E. (2011). *Scienza incerta e dubbi dei consumatori: Il caso degli organismi geneticamente modificati*. Slow food.
- Bicksler, A. J., Mottet, A., Lucantoni, D., Sy, M. R., & Barrios, E. (2023). The 10 Elements of Agroecology interconnected: Making them operational in FAO's work on agroecology. *Elem Sci Anth*, 11(1), 00041.  
<https://doi.org/10.1525/elementa.2022.00041>
- Bio-distretto dell'agricoltura sociale di Bergamo. (2021). *La viticoltura nel territorio di Bergamo: Bio Distretto Bergamo*. <https://www.biodistrettobg.it/la-viticoltura-nel-territorio-di-bergamo/>
- Biovision Foundation for Ecological Development & IPES-Food. (2020). *Money Flows: What is holding back investment in agroecological research for Africa? Biovision Foundation for Ecological Development & International Panel of Experts on Sustainable Food Systems*.
- Brunori, G., & Galli, F. (2016). Sustainability of Local and Global Food Chains: Introduction to the Special Issue. *Sustainability*, 8(8), 765.  
<https://doi.org/10.3390/su8080765>
- Caporal, F. R., & De Azevedo, E. O. (2011). *Principios e perspectivas da agroecologia—INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARANÁ – EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA*.
- Claveirole, C. (2016). *La transition agroécologique: Défis et enjeux*.
- Confagricoltura Bergamo. (2024, settembre 19). *I giovani e l'agricoltura. Un legame che resiste*. <https://www.confagricolturabergamo.it/news/varie/101472/i-giovani-e-l-agricoltura-un-legame-che-resiste.html>
- Conterio, M. (2024). *Donne in agricoltura: La Giornata Mondiale per celebrarne il ruolo*. CREA.
- De Schutter, O. (2010). *Agroecology and the right to food. Report presented at the 16th Session of the United Nations Human Rights Council [A/HRC/16/49]*.

- European Commission. (2021). *Condizionalità nella Pac 2023-2027: Le Bcaa (Buone condizioni agronomiche ambientali) e i Cgo (Criteri di gestione obbligatori)*.
- European Union. (2021, dicembre 6). *Regulation (EU) 2021/2115 of the European Parliament and of the Council of 2 December 2021 establishing rules on support for strategic plans to be drawn up by Member States under the common agricultural policy (CAP Strategic Plans) and financed by the European Agricultural Guarantee Fund (EAGF) and by the European Agricultural Fund for Rural Development (EAFRD) and repealing Regulations (EU) No 1305/2013 and (EU) No 1307/2013*.
- FAO. (2011). *Global food losses and food waste – Extent, causes and prevention*.
- FAO. (2014). *SAFA (Sustainability Assessment of Food and Agriculture systems) Tool: User Manual Version 2.2.40*.
- FAO. (2018). *The 10 elements of agroecology—Guiding the transition to sustainable food and agricultural system*.
- FAO. (2019). *TAPE Tool for Agroecology Performance Evaluation 2019 – Process of development and guidelines for application. Test version*.
- FAO. (2022). *The State of the World’s Land and Water Resources for Food and Agriculture – Systems at breaking point. Main report*.  
<https://doi.org/10.4060/cb9910en>
- GAL dei Colli di Bergamo e del Canto Alto. (2023). *Scheda proposta strategia di sviluppo locale—Verso un GAL dei Colli bergamaschi 2.0: Promotore di sviluppo rurale e connettore periurbano per una transizione smart*.
- Gardini, C., & Lazzarin, C. (2007, marzo). *La vendita diretta in Italia. Agriregionieuropa*.  
<https://agriregionieuropa.univpm.it/it/content/article/31/8/la-vendita-diretta-italia#:~:text=pu%C3%B2%20consentire%20una%20redditivit%C3%A0%20el evata,la%20responsabilizzazione%20dei%20produttori%20agricoli>
- Georgofili. (2019, settembre). *Considerazioni sull’uso del rame in agricoltura*.
- Gliessman. (2015). *Agroecology: The Ecology of Sustainable Food Systems, Third Edition* (3rd ed). CRC Press.
- Gliessman. (2016). Transforming food systems with agroecology. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 40(3), 187–189.  
<https://doi.org/10.1080/21683565.2015.1130765>
- Gussoni, M. (2024, giugno 19). *Meteo: Indice di Vivibilità Climatica, la classifica delle città italiane con il miglior clima*. ILMETEO.it.  
<https://www.ilmeteo.it/notizie/meteo-indice-di-vivibilit-climatica-2023-la-classifica-delle-citt-italiane-con-il-miglior-clima-111323951>
- IPES-Food. (2016). *From uniformity to diversity: A paradigm shift from industrial agriculture to diversified agroecological systems*. International Panel of Experts on Sustainable Food systems. [https://www.ipes-food.org/\\_img/upload/files/UniformityToDiversity\\_FULL.pdf](https://www.ipes-food.org/_img/upload/files/UniformityToDiversity_FULL.pdf)
- ISMEA. (2016). *Scheda Progetto Ismea 13.1 Agriturismo e multifunzionalità* (Documento realizzato dall’ISMEA nell’ambito del Programma Rete Rurale Nazionale Piano 2016).  
[https://www.reterurale.it/downloads/Agriturismo\\_multifunzionalit%C3%A0.pdf](https://www.reterurale.it/downloads/Agriturismo_multifunzionalit%C3%A0.pdf)

- ISTAT. (2020). *VII Censimento Generale dell'Agricoltura* [Dataset].
- ISTAT. (2021). *Indicatori agro-ambientali (AEIs). Anni 2010-2019*.  
[https://www.istat.it/wp-content/uploads/2021/05/Glossario\\_Indicatori\\_agro-ambientali\\_Anni-2010-19\\_DCAT\\_ATC09\\_20.05.2021.pdf](https://www.istat.it/wp-content/uploads/2021/05/Glossario_Indicatori_agro-ambientali_Anni-2010-19_DCAT_ATC09_20.05.2021.pdf)
- La Torre, A. (2014). *Strategie per la riduzione e possibili alternative all'utilizzo del rame in agricoltura bio: Viticoltura*. MIPAAF & CREA.
- Lombardia Coldiretti. (2017, settembre 6). LOMBARDIA - VENDEMMIA SEMPRE PIU' BIO: IN 10 ANNI TRIPLICATI I VIGNETI. *Lombardia Coldiretti*.  
<https://lombardia.coldiretti.it/news/lombardia-vendemmia-sempre-piu-bio-in-10-anni-triplicati-i-vigneti/>
- Maciulevičius, M. (2016, agosto 19). *Parere del Comitato economico e sociale europeo sul tema «Sistemi alimentari più sostenibili» (parere esplorativo) [C 303/64]*.
- Marengoni, M. (1996). *Vite e vino in terra bergamasca dai tempi più antichi ai giorni nostri*. Bergamo : Stamperia editrice commerciale.
- Marinoni, S. (2004). *Il territorio di Clusone: Evoluzione geologica e paesaggio vegetale*. Comune di Clusone.
- Moeller, N. I., Geck, M., Anderson, C., Barahona, C., Broudic, C., Cluset, R., Henriques, G., Leippert, F., Mills, D., Minhaj, A., Mueting-van Loon, A., De Raveschoot, S. P., & Frison, E. (2023). Measuring agroecology: Introducing a methodological framework and a community of practice approach. *Elem Sci Anth*, 11(1), 00042. <https://doi.org/10.1525/elementa.2023.00042>
- Mottet, A., Bicksler, A., Lucantoni, D., De Rosa, F., Scherf, B., Scopel, E., López-Ridaura, S., Gemmil-Herren, B., Bezner Kerr, R., Sourisseau, J.-M., Petersen, P., Chotte, J.-L., Loconto, A., & Tiftonell, P. (2020). Assessing Transitions to Sustainable Agricultural and Food Systems: A Tool for Agroecology Performance Evaluation (TAPE). *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 4, 579154. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.579154>
- Mouratiadou, I., Wezel, A., Kamilia, K., Marchetti, A., Paracchini, M. L., & Bàrberi, P. (2024). The socio-economic performance of agroecology. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 44(2), 19. <https://doi.org/10.1007/s13593-024-00945-9>
- Paladini, L. (2023). *In sintesi: Il piano strategico della PAC dell'ITALIA*.
- PdAA. (2016). *Agenda 21—Piano d'Azione Ambientale: Aggiornamento Azioni Dicembre 2016*. Comune di Bergamo.
- PGT. (2011, settembre 21). *Piano di Governo del Territorio: Quadro conoscitivo*.
- Pimbert, M., & Moeller, N. (2018). Absent Agroecology Aid: On UK Agricultural Development Assistance Since 2010. *Sustainability*, 10(2), 505.  
<https://doi.org/10.3390/su10020505>
- Pretolani, R., & Rama, D. (2023). *Il sistema agroalimentare della Lombardia. Rapporto 2022*.
- Prost, L., Martin, G., Ballot, R., Benoit, M., Bergez, J.-E., Bockstaller, C., Cerf, M., Deytieux, V., Hossard, L., Jeuffroy, M.-H., Leclère, M., Le Bail, M., Le Gal, P.-Y., Loyce, C., Merot, A., Meynard, J.-M., Mignolet, C., Munier-Jolain, N., Novak, S., ... Van Der Werf, H. (2023). Key research challenges to supporting farm transitions to agroecology in advanced economies. A review. *Agronomy for*

- Sustainable Development*, 43(1), 11. <https://doi.org/10.1007/s13593-022-00855-8>
- PTCP. (2004). *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale*.
- Ritchie, H., Rosado, P., & Roser, M. (2022). Environmental Impacts of Food Production. *Our World in Data*. <https://ourworldindata.org/environmental-impacts-of-food>
- Saraceno, E. (2015, dicembre). Luci e ombre nelle politiche per le aziende agricole familiari | Agriregionieuropa. *Agriregionieuropa*. <https://agriregionieuropa.univpm.it/it/content/article/31/43/luci-e-ombre-nelle-politiche-le-aziende-agricole-familiari>
- Savigny, G. (2019, gennaio 24). *Parere del Comitato economico e sociale europeo su «Promuovere filiere alimentari corte e alternative nell'Unione europea: Il ruolo dell'agroecologia» (parere d'iniziativa) [C 353/65]*.
- SNPA. (2018, febbraio). *Linea guida per la determinazione dei valori di fondo per i suoli e per le acque sotterranee*. ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale. [https://www.isprambiente.gov.it/files2018/pubblicazioni/manuali-linee-guida/MLG\\_174\\_18.pdf](https://www.isprambiente.gov.it/files2018/pubblicazioni/manuali-linee-guida/MLG_174_18.pdf)
- Somashekar, K. S., Abhishek, G. J., Kumar, V., Tiwari, A., Lakra, T. S., Sangeeta, Manish Kapoor, & Chauhan, B. (2024). Agroecology Principles, Practices and their Impact on Sustainable Food Systems. *European Journal of Nutrition & Food Safety*, 16(9), 249–260. <https://doi.org/10.9734/ejnfs/2024/v16i91544>
- Sturla, A., Licciardo, F., & Iacono, R. (2018). *Biologico: L'agricoltura biologica per lo sviluppo territoriale—L'esperienza dei distretti biologici* (Documento realizzato nell'ambito del Programma Rete Rurale Nazionale 2014-20, pp. 64–76). Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali.
- United Nations. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development—Our Common Future*. <https://www.are.admin.ch/are/it/home/media-e-pubblicazioni/pubblicazioni/sviluppo-sostenibile/brundtland-report.html>
- United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld/publication>
- Wezel, A., Bellon, S., Doré, T., Francis, C., Vallod, D., & David, C. (2009). Agroecology as a science, a movement and a practice. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 29(4), 503–515. <https://doi.org/10.1051/agro/2009004>

## 7. APPENDICE

### 7.1 Appendice 1:

#### Questionario di TAPE diviso nelle quattro fasi

##### **FASE 0 – DESCRIZIONE DEI SISTEMI E DEL CONTESTO**

1. Paese:
2. Località (comune, provincia):
3. Tipo di sistema di produzione:
4. Nome del sistema valutato:

*Se si desidera valutare un territorio o una comunità, il Passo 2 (criteri di prestazione) dovrà essere adattato per scalare i risultati dell'azienda agricola*

5. Quante persone lavorano nel sistema di produzione agricola valutato?
  - Uomini:
  - Donne:
  - Giovani (18-35):

##### **Attività produttive**

8. Superficie totale in produzione (ha):
9. Quali sono i prodotti agricoli?
  - Colture
  - Animali (compresi i pesci)
  - Alberi
  - Altro (specificare)
10. Qual è la principale destinazione prevista della produzione agricola?
  - Vendita
  - Principalmente vendita e una piccola parte per autoconsumo
  - Vendita e autoconsumo in egual misura
  - Principalmente autoconsumo e una piccola parte per vendita
  - Autoconsumo

##### **Ambiente abilitante**

11. Descrivere brevemente il contesto naturale in cui si trova il sistema (es. tipo di agroecosistema, clima, altitudine...) e le sfide ambientali (es. siccità, inquinamento...). Ci sono particolarità rispetto al suo sistema che vuole evidenziare?

12. Descrivere brevemente il contesto politico e di mercato che può supportare o limitare la transizione agroecologica del sistema (es. regolamenti nazionali o locali sulla produzione agricola e il commercio, aree di conservazione, esistenza di etichette o meccanismi per riconoscere/proteggere l'origine del prodotto, mercati/fiere locali, sistemi di garanzia partecipativa, agricoltura sostenuta dalla comunità...) Ci sono particolarità rispetto al mercato o al contesto politico che vuole evidenziare?

13. Descrivere brevemente i vari attori che interagiscono con il sistema e i potenziali gruppi o reti che possono supportare la transizione agroecologica (es. servizi di estensione, cooperative, piattaforme di conoscenza, organizzazioni di produttori, meccanismi di governance partecipativa come i consigli alimentari...

## **FASE 1: CARATTERIZZAZIONE DELLA TRANSIZIONE AGROECOLOGICA**

### **1. DIVERSITÀ**

#### **COLTURE**

- 0 - Monocoltura (o nessuna coltura coltivata)
- 1 - Una coltura che copre oltre l'80% della superficie coltivata
- 2 - Due o tre colture con una superficie coltivata significativa
- 3 - Più di 3 colture con una significativa superficie coltivata adattata alle condizioni climatiche locali
- 4 - Più di 3 colture di diverse varietà adattate alle condizioni locali e azienda agricola spazialmente diversificata con consociazione multipla, poli- o inter-consociazione

#### **ANIMALI (COMPRESI PESCI E INSETTI)**

- 0 - Nessun allevamento di animali
- 1 - Una sola specie
- 2 - Due o tre specie, con pochi animali
- 3 - Più di tre specie con un numero significativo di animali
- 4 - Più di tre specie con razze diverse ben adattate alle condizioni climatiche locali

#### **ALBERI (E ALTRE PIANTE PERENNI)**

- 0 - Nessun albero (né altre piante perenni)
- 1 - Pochi alberi (e/o altre piante perenni) di una sola specie
- 2 - Alcuni alberi (e/o altre piante perenni) di più di una specie
- 3 - Numero significativo di alberi (e/o altre piante perenni) di specie diverse
- 4 - Elevato numero di alberi (e/o altre piante perenni) di diverse specie integrate all'interno del terreno aziendale

#### **DIVERSITÀ DI ATTIVITÀ, PRODOTTI E SERVIZI**

- 0 - Una sola attività produttiva (ad esempio, la vendita di una sola coltura)
- 1 - Due o tre attività produttive (ad esempio, vendita di 2 colture o una coltura e un tipo di animali)
- 2 - Più di 3 attività produttive
- 3 - Più di 3 attività produttive e un servizio (es. trasformazione dei prodotti in azienda, ecoturismo, trasporto di prodotti agricoli, formazione, ecc.)
- 4 - Più di 3 attività produttive, e diversi servizi

### **2. SINERGIE**

#### **INTEGRAZIONE CULTURA-ALLEVAMENTO-ACQUACOLTURA**

*Il censitore deve considerare le risorse condivise a livello comunitario. Nel caso dei pascoli comunali, ad esempio, i corrispondenti input di mangime per gli animali non sono considerati esterni. Sono considerati esterni solo i mangimi acquistati dal mercato.*

- 0 - Nessuna integrazione: gli animali, compresi i pesci, vengono alimentati con mangimi acquistati e il loro letame non viene utilizzato per la fertilità del suolo; o nessun animale nell'agroecosistema
- 1 - Bassa integrazione: gli animali sono per lo più alimentati con mangimi acquistati, il loro letame viene utilizzato come fertilizzante
- 2 - Integrazione media: gli animali sono alimentati per lo più con mangimi prodotti in azienda e/o al pascolo, il loro letame viene utilizzato come fertilizzante
- 3 - Elevata integrazione: gli animali sono alimentati principalmente con mangimi prodotti in azienda, residui colturali e sottoprodotti e/o pascoli, il loro letame viene utilizzato come fertilizzante e forniscono trazione
- 4 - Integrazione completa: gli animali vengono alimentati esclusivamente con mangimi prodotti in azienda, residui colturali e sottoprodotti e/o pascoli, tutto il loro letame viene riciclato come fertilizzante e forniscono più di un servizio (cibo, prodotti, trazione, ecc.)

### **GESTIONE DEL SISTEMA SUOLO-PIANTE**

- 0 - Il terreno è nudo dopo il raccolto. Nessuna consociazione. Nessuna rotazione delle colture (o sistemi di pascolo a rotazione). Forte disturbo del suolo (biologico, chimico o meccanico)
- 1 - Meno del 20% dei seminativi è coperto da residui o colture di copertura. Più dell'80% delle colture sono prodotte in mono e in continuo (o senza pascolo a rotazione)
- 2 - 50% del suolo è coperto da residui o colture di copertura. Alcune colture sono a rotazione o in consociazione (o viene effettuato un certo pascolo a rotazione)
- 3 - Più dell'80% del suolo è coperto da residui o colture di copertura. Le colture vengono ruotate regolarmente o in consociazione (o il pascolo a rotazione è sistematico). Il disturbo del suolo è ridotto al minimo
- 4 - Tutto il terreno è ricoperto di residui o colture di copertura. Le colture vengono ruotate regolarmente e la consociazione è comune (o il pascolo a rotazione è sistematico). Disturbo del suolo minimo o nullo

### **INTEGRAZIONE CON GLI ALBERI (AGROFORESTAZIONE, SILVOPASTORALISMO, AGROSILVOPASTORALISMO)**

*Si considerino anche le aree forestali comunali*

- 0 - Nessuna integrazione: gli alberi (e altre piante perenni) non hanno un ruolo per l'uomo o nella produzione agricola o animale
- 1 - Bassa integrazione: un piccolo numero di alberi (e altre piante perenni) fornisce un solo prodotto (ad es. frutti, legname, foraggio, sostanze medicinali o biofitosanitari...) o un servizio (ad es. ombra per gli animali, aumento della fertilità del suolo, ritenzione idrica, barriera all'erosione del suolo...) per le colture umane e/o animali
- 2 - Integrazione media: un numero significativo di alberi (e altre piante perenni) fornisce almeno un prodotto o servizio
- 3 - Elevata integrazione: un numero significativo di alberi (e altre piante perenni) fornisce diversi prodotti e servizi
- 4 - Integrazione completa: molti alberi (e altre piante perenni) forniscono diversi prodotti e servizi

### **CONNETTIVITÀ TRA ELEMENTI DELL'AGROECOSISTEMA E DEL PAESAGGIO**

*Considerare le aree circostanti, gli ambienti seminaturali e le potenziali zone di compensazione ecologica*

- 0 - Nessuna connettività: elevata uniformità all'interno e all'esterno dell'agroecosistema, nessun ambiente semi-naturale, nessuna zona di compensazione ecologica
- 1 - Bassa connettività: nell'agroecosistema si possono trovare pochi elementi isolati, come alberi, arbusti, recinzioni naturali, uno stagno o una piccola zona di compensazione ecologica
- 2 - Media connettività: diversi elementi sono adiacenti a colture e/o pascoli o a un'ampia zona di compensazione ecologica
- 3 - Connettività significativa: diversi elementi possono essere trovati tra appezzamenti di colture e/o pascoli o diverse zone di compensazione ecologica (alberi, arbusti, vegetazione naturale, pascoli, siepi, canali, ecc.)
- 4 - Elevata connettività: l'agroecosistema presenta un paesaggio a mosaico e diversificato, molti elementi come alberi, arbusti, recinzioni o stagni si trovano tra ogni appezzamento di terreno coltivato o pascolo, o diverse zone di compensazione ecologica

### **3. EFFICIENZA**

#### **USO DEGLI INPUT ESTERNI**

*Prendere in considerazione tutti gli input necessari per la produzione, tra cui energia, combustibile, fertilizzanti, sementi, giovani animali, paglia per l'inseminazione artificiale, forza lavoro, sostanze fitosanitarie, ecc.*

- 0 - Tutti i fattori produttivi vengono acquistati dal mercato
- 1 - La maggior parte dei fattori produttivi viene acquistata sul mercato
- 2 - Alcuni input sono prodotti in azienda/all'interno dell'agroecosistema o scambiati con altri membri della comunità
- 3 - La maggior parte degli input è prodotta in azienda/all'interno dell'agroecosistema o scambiata con altri membri della comunità
- 4 - Tutti gli input sono prodotti in azienda/all'interno dell'agroecosistema o scambiati con altri membri della comunità

#### **GESTIONE DELLA FERTILITÀ DEL SUOLO**

- 0 - I fertilizzanti sintetici sono utilizzati regolarmente su tutte le colture e/o prati (o non vengono utilizzati fertilizzanti per mancanza di accesso, ma non viene utilizzato nessun altro sistema di gestione)
- 1 - I fertilizzanti sintetici sono utilizzati regolarmente sulla maggior parte delle colture e alcune pratiche biologiche (ad esempio letame o compost) sono applicate ad alcune colture e/o praterie
- 2 - I fertilizzanti sintetici sono utilizzati solo su alcune colture specifiche. Le pratiche biologiche sono applicate alle altre colture e/o praterie
- 3 - I fertilizzanti sintetici sono utilizzati solo in via eccezionale. Una varietà di pratiche biologiche è la norma
- 4 - Non vengono utilizzati fertilizzanti sintetici, la fertilità del suolo è gestita solo attraverso una varietà di pratiche biologiche

#### **GESTIONE DEI PARASSITI E DELLE MALATTIE**

- 0 - I pesticidi chimici e i farmaci sono usati regolarmente per la gestione dei parassiti e delle malattie. Non viene utilizzata nessun'altra gestione
- 1 - I pesticidi chimici e i farmaci sono utilizzati solo per una coltura/animale specifico. Alcune sostanze biologiche e pratiche biologiche vengono applicate sporadicamente
- 2 - I parassiti e le malattie sono gestiti attraverso pratiche biologiche ma i pesticidi chimici sono utilizzati solo in casi specifici e molto limitati
- 3 - Non vengono utilizzati pesticidi e farmaci chimici. Le sostanze biologiche sono la norma
- 4 - Non vengono utilizzati pesticidi chimici e farmaci. I parassiti e le malattie sono gestiti attraverso una varietà di sostanze biologiche e misure di prevenzione

#### **PRODUTTIVITÀ E BISOGNI DELLA FAMIGLIA**

*Considerare tutti i tipi di beni, compresi gli animali, gli alberi perenni, ecc.*

- 0 - Il fabbisogno della famiglia non è soddisfatto né per il cibo né per altri beni essenziali
- 1 - La produzione copre solo il fabbisogno alimentare delle famiglie. Nessun surplus per generare reddito
- 2 - La produzione copre il fabbisogno alimentare delle famiglie e le eccedenze generano denaro per acquistare beni di prima necessità, ma non consentono risparmi
- 3 - La produzione copre il fabbisogno alimentare delle famiglie e le eccedenze generano denaro per acquistare beni di prima necessità e per avere risparmi sporadici
- 4 - Tutte le esigenze della famiglia sono soddisfatte sia per il cibo che per il denaro contante, per acquistare tutto l'essenziale necessario e per avere risparmi regolari

#### **4. RICICLO**

##### **RICICLO DI BIOMASSE E NUTRIENTI**

- 0 - I residui e i sottoprodotti non vengono riciclati (ad esempio lasciati per la decomposizione o bruciati). Grandi quantità di rifiuti vengono scaricate o bruciate
- 1 - Una piccola parte dei residui e dei sottoprodotti viene riciclata (es. residui colturali come mangimi per animali, uso del letame come fertilizzante, produzione di compost da letame e rifiuti domestici, sovescio). I rifiuti vengono scaricati o bruciati
- 2 - Più della metà dei residui e dei sottoprodotti viene riciclata. Alcuni rifiuti vengono scaricati o bruciati
- 3 - La maggior parte dei residui e dei sottoprodotti viene riciclata. Solo una piccola parte dei rifiuti viene scaricata o bruciata
- 4 - Tutti i residui e i sottoprodotti vengono riciclati. Nessun rifiuto viene scaricato o bruciato

##### **RISPARMIO IDRICO**

- 0 - Nessuna attrezzatura o tecnica per la raccolta o il risparmio dell'acqua
- 1 - Un tipo di attrezzatura per la raccolta o il risparmio dell'acqua (ad es. irrigazione a goccia, serbatoio)
- 2 - Un tipo di attrezzatura per la raccolta o il risparmio idrico e l'uso di una pratica per limitare l'uso dell'acqua (ad esempio irrigazione a tempo, colture di copertura)
- 3 - Un tipo di attrezzatura per la raccolta o il risparmio dell'acqua e varie pratiche per limitare l'uso dell'acqua
- 4 - Diversi tipi di attrezzature per la raccolta o il risparmio dell'acqua e varie pratiche per limitare l'uso dell'acqua

### **GESTIONE DEI PRODOTTI SANITARI E NUTRITIVI**

- 0 - Tutte i prodotti sanitari e nutritivi sono acquistati dal mercato
- 1 - Più dell'80% dei prodotti sanitari e nutritivi viene acquistato dal mercato
- 2 - Circa la metà dei prodotti sanitari e nutritivi viene autoprodotta o scambiata, l'altra metà viene acquistata dal mercato
- 3 - La maggior parte dei prodotti sanitari e nutritivi viene autoprodotta o scambiata. Alcuni prodotti specifici vengono acquistati dal mercato
- 4 - Tutte i prodotti sanitari e nutritivi sono autoprodotti, scambiati con altri agricoltori o gestiti collettivamente

### **USO E PRODUZIONE DI ENERGIA RINNOVABILE**

- 0 - Non viene utilizzata né prodotta energia rinnovabile
- 1 - La maggior parte dell'energia viene acquistata dal mercato. Una piccola quantità è autoprodotta (trazione animale, eolica, turbina, idraulica, biogas, legno...)
- 2 - Metà dell'energia utilizzata è autoprodotta, l'altra metà è acquistata
- 3 - Significativa produzione di energia rinnovabile, uso trascurabile di combustibili e altre fonti non rinnovabili
- 4 - Tutta l'energia utilizzata è rinnovabile e/o autoprodotta. La famiglia è autosufficiente per l'approvvigionamento energetico, che è garantito in ogni momento. L'uso di combustibili fossili è trascurabile

## **5. RESILIENZA**

### **STABILITÀ DEL REDDITO/PRODUZIONE E CAPACITÀ DI RIPRENDERSI DALLE PERTURBAZIONI**

- 0 - Il reddito diminuisce anno dopo anno, la produzione è altamente variabile nonostante il livello costante di input e non c'è capacità di recupero dopo shock/perturbazioni
- 1 - Il reddito è in calo, la produzione è variabile di anno in anno (con input costanti) e c'è poca capacità di recupero dopo shock/perturbazioni
- 2 - Il reddito è complessivamente stabile, ma la produzione è variabile di anno in anno (con input costanti). Il reddito e la produzione si riprendono per lo più dopo shock/perturbazioni
- 3 - Il reddito è stabile e la produzione varia poco di anno in anno (con input costanti). Il reddito e la produzione si riprendono per lo più dopo shock/perturbazioni
- 4 - Il reddito e la produzione sono stabili e in aumento nel tempo. Si riprendono completamente e rapidamente dopo scosse/perturbazioni

### **MECCANISMI PER RIDURRE LA VULNERABILITÀ**

- 0 - Nessun accesso al credito, nessuna assicurazione, nessun meccanismo di sostegno della comunità
- 1 - La comunità non è molto solidale e la sua capacità di aiutare dopo gli shock è molto limitata. E/o l'accesso al credito e all'assicurazione è limitato
- 2 - La comunità è solidale, ma la sua capacità di aiutare dopo gli shock è limitata. E/o l'accesso al credito è disponibile ma difficile da ottenere nella pratica. L'assicurazione è rara e non consente una copertura completa dei rischi
- 3 - La comunità è molto solidale sia per gli uomini che per le donne, ma la sua capacità di aiutare dopo le scosse è limitata. E/o l'accesso al credito è disponibile e l'assicurazione copre solo prodotti/rischi specifici

- 4 - La comunità è di grande supporto sia per gli uomini che per le donne e può aiutare in modo significativo dopo gli shock. E/o l'accesso al credito è quasi sistematico e l'assicurazione copre la maggior parte della produzione

#### **INDEBITAMENTO**

- 0 - Il debito è superiore al reddito
- 1 - Il debito è più della metà del reddito. La capacità di rimborso è limitata
- 2 - Il debito è circa la metà del reddito
- 3 - Il debito è limitato e la capacità di rimborso è totale
- 4 - Nessun debito

#### **DIVERSITÀ DI ATTIVITÀ, PRODOTTI E SERVIZI**

*Questo indice è il punteggio medio per l'elemento di diversità già valutato*

### **6. CULTURA E TRADIZIONE ALIMENTARE**

#### **DIETA APPROPRIATA E CONSAPEVOLEZZA NUTRIZIONALE**

- 0 - Sistematica insufficienza alimentare per soddisfare i bisogni nutrizionali e mancanza di consapevolezza delle buone pratiche nutrizionali
- 1 - L'alimentazione periodica insufficiente a soddisfare le esigenze nutrizionali e/o la dieta si basa su un numero limitato di gruppi di alimenti. Mancanza di consapevolezza delle buone pratiche nutrizionali
- 2 - Sicurezza alimentare complessiva nel tempo, ma insufficiente diversità nei gruppi di alimenti. Le buone pratiche nutrizionali sono conosciute ma non sempre applicate
- 3 - Il cibo è sufficiente e vario. Le buone pratiche nutrizionali sono conosciute ma non sempre applicate
- 4 - Dieta sana, nutriente e diversificata. Le buone pratiche nutrizionali sono ben note e applicate

#### **IDENTITÀ E CONSAPEVOLEZZA LOCALE O TRADIZIONALE (CONTADINA / INDIGENA)**

- 0 - Nessuna identità locale o tradizionale (contadina / indigena) sentita
- 1 - Scarsa consapevolezza dell'identità locale o tradizionale
- 2 - Identità locale o tradizionale sentita in parte, o che riguarda solo una parte del nucleo familiare
- 3 - Buona consapevolezza dell'identità locale o tradizionale e rispetto delle tradizioni o dei rituali in generale
- 4 - Identità locale o tradizionale fortemente sentita e tutelata, elevato rispetto delle tradizioni e/o dei rituali

#### **USO DI VARIETÀ/RAZZE LOCALI E CONOSCENZE TRADIZIONALI (CONTADINE E INDIGENE) PER LA PREPARAZIONE DEL CIBO**

- 0 - Nessun uso di varietà/razze locali né conoscenze tradizionali per la preparazione del cibo
- 1 - La maggior parte delle varietà/razze esotiche/introdotte viene consumata, oppure c'è poco uso delle conoscenze e delle pratiche tradizionali per la preparazione del cibo
- 2 - Vengono prodotte e consumate sia varietà/razze locali che esotiche/introdotte. Le conoscenze e le pratiche locali o tradizionali per la preparazione del cibo sono identificate ma non sempre applicate

- 3 - La maggior parte del cibo consumato proviene da varietà/razze locali e vengono implementate conoscenze e pratiche tradizionali per la preparazione dei cibi
- 4 - Vengono prodotte e consumate diverse varietà/razze locali. Le conoscenze e le pratiche tradizionali per la preparazione dei cibi sono identificate, applicate e riconosciute in contesti ufficiali e/o eventi specifici

## **7. CO-CREAZIONE E CONDIVISIONE DI CONOSCENZE**

### **PIATTAFORME PER LA CREAZIONE E IL TRASFERIMENTO ORIZZONTALE DI CONOSCENZE E BUONE PRATICHE**

*Con una prospettiva di genere. Le piattaforme possono essere organizzazioni formali o informali, scuole sul campo degli agricoltori, incontri regolari, corsi di formazione, ecc.*

- 0 - I produttori non dispongono di piattaforme per la co-creazione e il trasferimento di conoscenze
- 1 - Esiste almeno una piattaforma per la co-creazione e il trasferimento di conoscenze, ma non funziona bene e/o non è utilizzata nelle pratiche
- 2 - Almeno una piattaforma per la co-creazione e il trasferimento di conoscenze esiste ed è funzionante, ma non viene utilizzata per condividere conoscenze specifiche sull'agroecologia
- 3 - Una o più piattaforme per la co-creazione e il trasferimento di conoscenze esistono, funzionano e vengono utilizzate per condividere conoscenze sull'agroecologia, comprese le donne
- 4 - Diverse piattaforme ben consolidate e funzionanti per la co-creazione e il trasferimento di conoscenze sono disponibili e diffuse all'interno della comunità, comprese le donne

### **ACCESSO ALLE CONOSCENZE AGROECOLOGICHE E INTERESSE DEI PRODUTTORI PER L'AGROECOLOGIA**

*Con prospettiva di genere. Le conoscenze e le pratiche agroecologiche possono anche essere chiamate in altri modi, e i produttori possono conoscerle e applicarle senza conoscere la parola "agroecologia". Concentrarsi sulle pratiche e sulle conoscenze effettive per la valutazione, e non sulla conoscenza formale dell'"agroecologia" come scienza.*

- 0 - Mancanza di accesso alle conoscenze agroecologiche: i principi dell'agroecologia sono sconosciuti ai produttori
- 1 - I principi dell'agroecologia sono per lo più sconosciuti ai produttori e/o c'è poca fiducia in essi
- 2 - Alcuni principi agroecologici sono noti ai produttori e c'è interesse a diffondere l'innovazione, facilitando la condivisione delle conoscenze all'interno e tra le comunità e coinvolgendo le giovani generazioni
- 3 - L'agroecologia è ben nota e i produttori sono disposti a implementare innovazioni, facilitando la condivisione delle conoscenze all'interno e tra le comunità e coinvolgendo le generazioni più giovani, comprese le donne e le generazioni più giovani
- 4 - Accesso diffuso alle conoscenze agroecologiche sia per gli uomini che per le donne: i produttori sono ben consapevoli dei principi dell'agroecologia e desiderosi di applicarli, facilitando la condivisione delle conoscenze all'interno e tra le comunità e coinvolgendo le giovani generazioni

### **PARTECIPAZIONE DEI PRODUTTORI ALLE RETI E ALLE ORGANIZZAZIONI DI BASE**

- 0 - I produttori sono isolati, non hanno quasi nessun rapporto con la loro comunità locale e non partecipano alle riunioni e alle organizzazioni di base
- 1 - I produttori intrattengono rapporti sporadici con la comunità locale e raramente partecipano a riunioni e organizzazioni di base
- 2 - I produttori hanno relazioni regolari con la loro comunità locale e talvolta partecipano agli eventi delle loro organizzazioni di base, ma non altrettanto per le donne
- 3 - I produttori sono ben interconnessi con la loro comunità locale e spesso partecipano agli eventi delle loro organizzazioni di base, comprese le donne
- 4 - I produttori (con una partecipazione paritaria di uomini e donne) sono altamente interconnessi e solidali e mostrano un impegno e una partecipazione molto elevati a tutti gli eventi della loro comunità locale e delle organizzazioni di base

## **8. VALORI UMANI E SOCIALI**

### **EMPOWERMENT FEMMINILE**

- 0 - Le donne normalmente non hanno voce in capitolo nel processo decisionale, né in famiglia né nella comunità. Non esiste un'organizzazione per l'emancipazione femminile
- 1 - Le donne possono avere voce in capitolo nella loro famiglia, ma non nella comunità. E/o esiste una forma di associazione femminile ma non è pienamente funzionante
- 2 - Le donne possono influenzare il processo decisionale, sia a livello familiare che comunitario, ma non sono responsabili delle decisioni. Non hanno accesso alle risorse. E/o alcune forme di associazioni femminili esistono ma non sono pienamente funzionanti
- 3 - Le donne partecipano pienamente ai processi decisionali, ma non hanno ancora pieno accesso alle risorse. E/o le organizzazioni femminili esistono e sono utilizzate
- 4 - Le donne hanno pieno potere in termini di processo decisionale e accesso alle risorse. E/o le organizzazioni femminili esistono, sono funzionali e operative

### **LAVORO (CONDIZIONI PRODUTTIVE, DISUGUAGLIANZE SOCIALI)**

- 0 - Le filiere agricole sono integrate e gestite dall'agroalimentare. Distanza sociale ed economica tra proprietari terrieri e lavoratori. E/o i lavoratori non hanno condizioni di lavoro dignitose, percepiscono salari bassi e sono altamente esposti ai rischi
- 1 - Le condizioni di lavoro sono difficili, i lavoratori hanno salari medi per il contesto locale e possono essere esposti a rischi
- 2 - L'agricoltura si basa principalmente sull'agricoltura familiare, ma i produttori hanno un accesso limitato al capitale e ai processi decisionali. I lavoratori hanno le condizioni minime di lavoro dignitose
- 3 - L'agricoltura si basa principalmente sull'agricoltura familiare e i produttori (sia uomini che donne) hanno accesso al capitale e ai processi decisionali. I lavoratori godono di condizioni di lavoro dignitose
- 4 - L'agricoltura si basa su aziende agricole a conduzione familiare che hanno pieno accesso al capitale e ai processi decisionali in materia di parità di genere. Vicinanza sociale ed economica tra agricoltori e dipendenti

### **EMPOWERMENT GIOVANILE ED EMIGRAZIONE**

- 0 - I giovani non vedono futuro nell'agricoltura e sono ansiosi di emigrare

- 1 - La maggior parte dei giovani pensa che l'agricoltura sia troppo dura e molti desiderano emigrare
- 2 - La maggior parte dei giovani non vuole emigrare, nonostante le dure condizioni di lavoro, e desidera migliorare i propri mezzi di sussistenza e le condizioni di vita all'interno della propria comunità
- 3 - La maggior parte dei giovani (sia maschi che femmine) è soddisfatta delle condizioni di lavoro e non vuole emigrare
- 4 - I giovani (sia maschi che femmine) vedono il loro futuro nell'agricoltura e sono desiderosi di continuare e migliorare l'attività dei loro genitori

#### **BENESSERE DEGLI ANIMALI [SE APPLICABILE]**

- 0 - Gli animali soffrono la fame e la sete, lo stress e le malattie durante tutto l'anno e vengono macellati senza evitare inutili dolori
- 1 - Gli animali soffrono periodicamente/stagionalmente di fame e sete, stress o malattie, e vengono macellati senza evitare inutili dolori
- 2 - Gli animali non soffrono la fame o la sete, ma soffrono di stress, possono essere soggetti a malattie e possono soffrire di dolore al momento della macellazione
- 3 - Gli animali non soffrono la fame, la sete o le malattie, ma possono subire stress, soprattutto al momento della macellazione
- 4 - Gli animali non soffrono di stress, fame, sete, dolore o malattie e vengono macellati in modo da evitare sofferenze inutili

### **9. ECONOMIA CIRCOLARE E SOLIDALE**

#### **PRODOTTI E SERVIZI COMMERCIALIZZATI LOCALMENTE**

- 0 - Nessun prodotto/servizio è commercializzato localmente (o non esiste abbastanza surplus prodotto) o non esiste alcun mercato locale
- 1 - I mercati locali esistono, ma quasi nessuno dei prodotti/servizi è commercializzato localmente
- 2 - I mercati locali esistono. Alcuni prodotti/servizi sono commercializzati localmente
- 3 - La maggior parte dei prodotti/servizi sono commercializzati localmente
- 4 - Tutti i prodotti e i servizi sono commercializzati localmente

#### **RETI DI PRODUTTORI, RAPPORTO CON I CONSUMATORI E PRESENZA DI INTERMEDIARI**

- 0 - Non esistono reti di produttori per la commercializzazione della produzione agricola. Nessun rapporto con i consumatori. Gli intermediari gestiscono l'intero processo di marketing
- 1 - Le reti esistono ma non funzionano correttamente. Poca relazione con i consumatori. Gli intermediari gestiscono la maggior parte del processo di marketing
- 2 - Le reti esistono e sono operative, ma non includono le donne. Esiste un rapporto diretto con i consumatori. Gli intermediari gestiscono parte del processo di marketing
- 3 - Le reti esistono e sono operative, comprese le donne. Esiste un rapporto diretto con i consumatori. Gli intermediari gestiscono parte del processo di marketing
- 4 - Esistono reti ben consolidate e operative con una partecipazione paritaria delle donne. Rapporto forte e stabile con i consumatori. Nessun intermediario

#### **SISTEMA ALIMENTARE LOCALE**

- 0 - La comunità è totalmente dipendente dall'esterno per l'acquisto di prodotti alimentari e di input agricoli e per la commercializzazione e la trasformazione dei prodotti

- 1 - La maggior parte dell'approvvigionamento alimentare e degli input agricoli sono acquistati dall'esterno e i prodotti sono trasformati e commercializzati al di fuori della comunità locale. Pochissimi beni e servizi vengono scambiati/venduti tra i produttori locali
- 2 - L'approvvigionamento alimentare e i fattori produttivi sono acquistati al di fuori della comunità e/o i prodotti sono trasformati localmente. Alcuni beni e servizi vengono scambiati/venduti tra produttori locali --> 3 - Quote uguali dell'approvvigionamento alimentare e dei fattori di produzione sono disponibili localmente e acquistati al di fuori della comunità e i prodotti sono trasformati localmente. Gli scambi tra i produttori sono regolari
- 4 - La Comunità è quasi completamente autosufficiente per la produzione agricola e alimentare. Alto livello di scambio/scambio di prodotti e servizi tra produttori

## **10. GOVERNANCE RESPONSABILE**

### **RESPONSABILIZZAZIONE DEI PRODUTTORI**

- 0 - I diritti dei produttori non sono rispettati. Non hanno potere contrattuale e non hanno i mezzi per migliorare i loro mezzi di sussistenza e sviluppare le loro competenze
- 1 - I diritti dei produttori sono riconosciuti ma non sempre rispettati. Hanno poco potere contrattuale e pochi mezzi per migliorare le loro condizioni di vita e/o per sviluppare le loro competenze
- 2 - I diritti dei produttori sono riconosciuti e rispettati sia per gli uomini che per le donne. Hanno scarso potere contrattuale, ma non sono stimolati a migliorare i loro mezzi di sussistenza e/o a sviluppare le loro competenze
- 3 - I diritti dei produttori sono riconosciuti e rispettati sia per gli uomini che per le donne. Hanno la capacità e i mezzi per migliorare le loro condizioni di vita e talvolta sono stimolati a sviluppare le loro competenze
- 4 - I diritti dei produttori sono riconosciuti e rispettati sia per gli uomini che per le donne. Hanno la capacità e i mezzi per migliorare le loro condizioni di vita e sviluppare le loro competenze

### **ORGANIZZAZIONI E ASSOCIAZIONI DI PRODUTTORI**

- 0 - La cooperazione tra i produttori non è trasparente, corrotta o inesistente. Non esiste alcuna organizzazione o non distribuiscono gli utili in modo trasparente e/o equo né sostengono i produttori
- 1 - Esiste un'organizzazione di produttori, ma il suo ruolo è marginale e il sostegno ai produttori è limitato all'accesso al mercato
- 2 - Esiste un'organizzazione di produttori che fornisce sostegno ai produttori per l'accesso al mercato e altri servizi (ad esempio informazione, sviluppo delle capacità, incentivi...), ma le donne non hanno accesso -> 3 - Esiste un'organizzazione di produttori che fornisce sostegno ai produttori per l'accesso al mercato e altri servizi con parità di accesso a uomini e donne
- 4 - Esiste più di un'organizzazione. Forniscono accesso al mercato e altri servizi, con parità di accesso a uomini e donne

### **PARTECIPAZIONE DEI PRODUTTORI ALLA GOVERNANCE DEL TERRITORIO E DELLE RISORSE NATURALI**

- 0 - I produttori sono completamente esclusi dalla governance della terra e delle risorse naturali. Non c'è equità di genere nella governance della terra e delle risorse naturali
- 1 - I produttori partecipano alla governance del territorio e delle risorse naturali, ma la loro influenza sulle decisioni è limitata. L'equità di genere non è sempre rispettata
- 2 - I meccanismi che consentono ai produttori di partecipare alla governance del territorio e delle risorse naturali esistono, ma non sono pienamente operativi. La loro influenza sulle decisioni è limitata. L'equità di genere non è sempre rispettata
- 3 - Esistono e sono pienamente operativi meccanismi che consentono ai produttori di partecipare alla governance del territorio e delle risorse naturali. Possono influenzare le decisioni. L'equità di genere non è sempre rispettata
- 4 - Esistono e sono pienamente operativi meccanismi che consentono ai produttori di partecipare alla governance del territorio e delle risorse naturali. Sia le donne che gli uomini possono influenzare le decisioni

## FASE 2 – CRITERI FONDAMENTALI DI PRESTAZIONE

### 1. PROPRIETÀ DELLA TERRA

Ha un riconoscimento legale della sua terra? Segni solo una risposta per categoria:

	uomini	donne
si		
no		

Se sì, quale tipo di DOCUMENTO FORMALE possiede? Segni solo una risposta per categoria:

	uomini	donne
Atto di proprietà		
Certificato di possesso consuetudinario		
Certificato di occupazione		
Testamento registrato o certificato di acquisizione ereditario registrato		
Certificato registrato di locazione perpetua/a lungo termine		
Contratto di affitto registrato		
corridoio di mobilità sicuro		
Altro		

### SICUREZZA DELLA TENUTA DELLA TERRA: PERCEZIONE E DIRITTI:

Segni SÌ o NO per categoria

	Uomini: sì/no	Donne: sì/no
Se sì, il suo NOME è elencato come proprietario/titolare del		

diritto d'uso nei documenti riconosciuti?		
Percepisce che il suo accesso alla terra è sicuro, indipendentemente dal fatto che questo diritto sia documentato?		

## 2. BIODIVERSITÀ AGRICOLA, REDDITO E PRODUTTIVITÀ

Questa parte del sondaggio può essere condotta utilizzando una passeggiata in fattoria o una combinazione di passeggiata in fattoria e sondaggio familiare.

### PRODUZIONE E GUADAGNI

Prenda come riferimento **L'ULTIMO ANNO** di attività produttiva

### COLTURE E ALBERI

Entrate totali derivate da colture e alberi: \_\_\_\_\_ (Si prega di esprimere questo valore nella valuta specificata in precedenza)

Elenchi le 10 colture o alberi più importanti:

NOME DELLA SPECIE DI COLTURA O TIPO DI COLTURA	PRODUZIONE TOTALE (kg)	QUANTITÀ VENDUTA (kg)	PREZZO ALLA PORTA (valuta/kg)	SUPERFICIE COLTIVATA (ha)	NUMERO DI VARIETÀ/ SPECIE PRODOTTE

### VEGETAZIONE NATURALE, ALBERI E IMPOLLINATORI

Area produttiva coperta da vegetazione naturale o diversificata (pascoli naturali, prati, strisce di fiori selvatici, mucchi di pietre o legno, alberi o siepi, stagni naturali o zone umide, ecc.). Consideri terreni comuni.

	Abbondante: più del 25% del sistema è coperto da vegetazione naturale o diversificata
	Significativo: almeno il 20% del sistema è coperto da vegetazione naturale o diversificata
	Piccolo: meno del 10% del sistema è coperto da vegetazione naturale o diversificata

	Assente: l'area coperta da vegetazione naturale o diversificata è trascurabile
--	--

#### APICOLTURA

	Sì, le api sono allevate all'interno dell'agroecosistema
	No, le api non sono allevate ma sono diffuse all'interno dell'agroecosistema
	No, le api non sono allevate e sono rare all'interno dell'agroecosistema

#### PRESENZA DI IMPOLLINATORI E ALTRI ANIMALI BENEFICI ALL'INTERNO DELL'AGROECOSISTEMA?

	Abbondante
	Significativo
	Scarso
	Assente

#### ANIMALI

Entrate totali derivate dalla vendita di animali:

\_\_\_\_\_

Elenchi i 10 tipi di animali più importanti:

NOME DELLA SPECIE ANIMALE	NUMERO TOTALE DI ANIMALI ALLEVATI	NUMERO DI RAZZE DIVERSE ALL'INTERNO DI QUESTA SPECIE	QUANTITÀ VENDUTA	PREZZO ALLA PORTA (valuta/animale)

#### PRODOTTI ANIMALI

Entrate totali derivate dai prodotti animali: \_\_\_\_\_ (Si prega di esprimere questo valore nella valuta specificata in precedenza)

Elenchi i 10 prodotti animali più importanti:

NOME DEL PRODOTTO ANIMALE	QUANTITÀ TOTALE PRODOTTA	QUANTITÀ VENDUTA	PREZZO ALLA PORTA (valuta/unità)

### ALTRE ATTIVITÀ / SERVIZI

Entrate totali da altre attività/servizi (es. affitti, piccola industria, turismo, ecc.):

\_\_\_\_\_

Elenchi le 10 altre attività/servizi più importanti:

NOME DELL'ATTIVITÀ/ SERVIZIO PRODOTTO O FORNITO	QUANTITÀ VENDUTA	ENTRATE TOTALI

### SPESE PER INPUT

Prenda come riferimento **L'ULTIMO ANNO** di attività produttiva. Si prega di esprimere questo valore nella valuta specificata in precedenza.

Spese totali per CIBO per l'autoconsumo: \_\_\_\_\_

Spese totali per SEMI: \_\_\_\_\_

Spese totali per FERTILIZZANTI: \_\_\_\_\_

Spese totali per MANGIME: \_\_\_\_\_

Spese totali per SERVIZI VETERINARI: \_\_\_\_\_

Spese totali per ACQUISTO DI BESTIAME: \_\_\_\_\_

Spese totali per FORZA LAVORO NON FAMILIARE: \_\_\_\_\_

Numero di persone con CONTRATTO: \_\_\_\_\_

Per quanti giorni? \_\_\_\_\_

## ENERGIA, MACCHINARI E MANUTENZIONE

Elenchi i 10 principali macchinari/attrezzature

Prenda come riferimento **L'ULTIMO ANNO** di attività produttiva. Si prega di esprimere questo valore nella valuta specificata in precedenza.

NOME DEL MACCHINARIO/ATTREZZATURA	QUANTITÀ POSSEDUTA	PREZZO PER UNITÀ	PER QUANTI ANNI HAI USATO QUESTO MACCHINARIO/ATTREZZATURA?	PER QUANTI ALTRI ANNI PENSI DI USARLO/LI (in media)?

Spese totali per MACCHINARI/ATTREZZATURE e MANUTENZIONE: \_\_\_\_\_

Spese totali per CARBURANTE: \_\_\_\_\_

Spese totali per ENERGIA: \_\_\_\_\_

Spese totali per TRASPORTO: \_\_\_\_\_

## INFORMAZIONI FINANZIARIE

Prenda come riferimento **L'ULTIMO ANNO** di attività produttiva. Si prega di esprimere questo valore nella valuta specificata in precedenza.

TASSE totali pagate: \_\_\_\_\_

Sussidi TOTALI ricevuti: \_\_\_\_\_

INTERESSI totali SUI PRESTITI pagati: \_\_\_\_\_

ENTRATE totali DA TERRENI AFFITTATI: \_\_\_\_\_

COSTO totale PER L'AFFITTO DI TERRENI: \_\_\_\_\_

## PERCEZIONE QUALITATIVA DEI GUADAGNI E DELLE SPESE

Come valuta il suo reddito rispetto a tre anni fa?

	Maggior reddito
	Reddito invariato
	Minor reddito

### 3. ESPOSIZIONE AI PESTICIDI

Consideri gli **ULTIMI 12 MESI** come periodo di riferimento.

#### ELENCO DEI 10 PRINCIPALI PESTICIDI CHIMICI UTILIZZATI

Quando seleziona il livello di tossicità per ciascun pesticida, faccia riferimento alla tabella sottostante:

CATEGORIE		PAROLA DI SEGNALAZIONE	LD50 ORALE (mg/kg)	LC50 DERMICO (mg/kg)	LD50 PER INALAZIONE (mg/L)
I	Estremamente/molto tossico	PERICOLO VELENO/PERICOLO	0 a 50	0 a 200	0 a 0,2
II	Moderatamente tossico	ATTENZIONE	50 a 500	200 a 2000	0,2 a 2,0
III	Leggermente tossico	CAUTELA	500 a 5000	2000 a 20000	2,0 a 20
	Relativamente non tossico	CAUTELA (opzionale)	5000+	20000+	20 +

NOME DEL PESTICIDA	LIVELLO DI TOSSICITÀ	QUANTITÀ DI INGREDIENTE ATTIVO (%)	QUANTITÀ DI PRODOTTO UTILIZZATO (l o g)	AREA IN CUI IL PESTICIDA È STATO UTILIZZATO (ha)	SU QUALE COLTURA?	PER IL TRATTAMENTO DI QUALE PARASSITA?

SPESA TOTALE per i pesticidi CHIMICI: \_\_\_\_\_

#### Quali sono le strategie di mitigazione durante l'applicazione?

	Maschera
	Protezione del corpo (occhiali, guanti, ecc.)
	Protezione speciale per donne e bambini
	Segnali visibili di pericolo dopo la spruzzatura
	La comunità è informata del pericolo
	Smaltimento sicuro dei contenitori vuoti dopo l'uso
	Altro:

Elenco dei 10 principali pesticidi organici utilizzati:

NOME DEL PESTICIDA ORGANICO	FONTE: AUTOPRODOTTO O ACQUISTATO?	QUANTITÀ UTILIZZATA (l o g)	AREA IN CUI IL PESTICIDA È STATO UTILIZZATO (ha)

SPESA TOTALE per i pesticidi ORGANICI: \_\_\_\_\_

### Gestione ecologica dei parassiti

	Controllo culturale (vengono scelte varietà più resistenti per la produzione; piante e frutti che presentano segni di malattia vengono rimossi manualmente; le colture vengono coltivate in schemi di rotazione delle colture e consociazioni, ecc.)
	Piantagione di piante repellenti naturali
	Uso di colture di copertura per aumentare le interazioni biologiche
	Favorire la riproduzione di organismi benefici per il controllo biologico
	Favorire la biodiversità e la diversità spaziale all'interno dell'agroecosistema
	Altro:

### Quali tipi di pesticidi sono più importanti per la sua produzione?

	I pesticidi chimici sono più importanti
	I pesticidi organici sono più importanti
	L'uso di pesticidi è trascurabile (né chimici né organici), la gestione ecologica è più importante
	Altro:

### Utilizza antibiotici per il bestiame?

	Solo per il trattamento delle malattie
	Solo per la prevenzione delle malattie
	Per la promozione della crescita
	Non uso affatto antibiotici

## 4.OCCUPAZIONE GIOVANILE E EMIGRAZIONE

Ci sono giovani membri (18-35 anni) nel sistema valutato? Sì / No

Se "Sì", fornire le seguenti informazioni (fornire un numero per ogni categoria):

	maschi	femmine
Numero di giovani che lavorano principalmente nella produzione agricola del sistema valutato		
Numero di giovani principalmente in istruzione/formazione		
Numero di giovani che non sono in istruzione/formazione né lavorano in agricoltura né in altre attività		
Numero di giovani che lavorano principalmente all'esterno ma attualmente vivono nel sistema valutato		
Numero di giovani che hanno lasciato la comunità per mancanza di opportunità		
Numero di giovani che vorrebbero continuare l'attività agricola dei genitori		
Numero di giovani che non vogliono lavorare in agricoltura e andrebbero all'estero se ne avessero la possibilità		

## 5. EMANCIPAZIONE DELLE DONNE

Il sondaggio deve essere condotto solo con la principale donna del nucleo familiare senza la presenza di un uomo in un ambiente sicuro

La donna risponde con la presenza di un uomo? Sì / No

Se sì: l'uomo ha rifiutato di andarsene pur sapendo questo? Sì / No

### Livello di istruzione

	uomini	donne
Non sa leggere né scrivere		
Sa leggere e scrivere		
Elementare		
Superiore		
Università		

## CARICO DI LAVORO

### È impegnato in altre attività remunerative al di fuori della produzione agricola?

	uomini	donne
sì		
no		

Se sì, cosa?

UOMINI: \_\_\_\_\_

DONNE: \_\_\_\_\_

### Percentuale di tempo lavorativo impiegato nella PRODUZIONE AGRICOLA all'interno del sistema valutato

#### Quanto tempo dedica all'azienda?

	UOMINI	DONNE	RAGAZZI (+18)	RAGAZZE (+18)
Nessuno o poco (<10%)				

Meno della metà (10%-39%)				
Circa la metà (40%-59%)				
La maggior parte/quasi tutto (60%-99%)				
Tutto (100%)				

### Esterni alla famiglia (assunti)

	UOMINI	DONNE	RAGAZZI (+18)	RAGAZZE (+18)
Nessuno o poco (<10%)				
Meno della metà (10%-39%)				
Circa la metà (40%-59%)				
La maggior parte/quasi tutto (60%-99%)				
Tutto (100%)				

### Percentuale di tempo lavorativo impiegato nella PREPARAZIONE DEGLI ALIMENTI e altri LAVORI DOMESTICI

	UOMINI	DONNE	RAGAZZI (+18)	RAGAZZE (+18)
Nessuno o poco (<10%)				
Meno della metà (10%-39%)				
Circa la metà (40%-59%)				
La maggior parte/quasi tutto (60%-99%)				
Tutto (100%)				

### Percentuale di tempo lavorativo impiegato in ALTRE ATTIVITÀ REMUNERATIVE (al di fuori della produzione agricola)

	UOMINI	DONNE	RAGAZZI (+18)	RAGAZZE (+18)
Nessuno o poco (<10%)				
Meno della metà (10%-39%)				
Circa la metà (40%-59%)				
La maggior parte/quasi tutto (60%-99%)				
Tutto (100%)				

### In totale, lavora più di 10,5 ore al giorno?

	UOMINI	DONNE	RAGAZZI (+18)	RAGAZZE (+18)
Più di 10,5 h/giorno				
Meno di 10,5 h/giorno				

### PROCESSO DECISIONALE

**Le donne prendono decisioni su cosa produrre? Le donne prendono decisioni su cosa fare con i prodotti ottenuti (come il controllo sul reddito)?**

**Come è composto il CDA?**

	IO STESSO/A	CONIUGE	ENTRAMBI	QUALCUN ALTRO	CDA
Chi è il proprietario dell'azienda?					
Quando vengono prese decisioni sulla PRODUZIONE DELLE COLTURE, chi prende normalmente queste decisioni?					
Quando vengono prese decisioni sulla PRODUZIONE ANIMALE, chi prende normalmente queste decisioni?					
Chi è il proprietario dei beni per altre attività economiche all'interno del nucleo familiare?					
Quando vengono prese decisioni su altre attività economiche all'interno del nucleo familiare, chi prende normalmente queste decisioni?					
Chi è il proprietario dei BENI PRINCIPALI DEL NUCLEO FAMILIARE? (casa, macchinari, ecc.)					
Quando vengono prese decisioni sui BENI PRINCIPALI DEL NUCLEO FAMILIARE, chi prende normalmente queste decisioni?					
Chi è il proprietario dei BENI MINORI DEL NUCLEO FAMILIARE? (piccoli attrezzi, giardino, ecc.)					
Quando vengono prese decisioni sui BENI MINORI DEL NUCLEO FAMILIARE, chi prende normalmente queste decisioni?					

**Processo decisionale sui RICAVI:**

	NON HA CONTRIBUTITO O HA CONTRIBUTITO IN POCHE DECISIONI	HA CONTRIBUTITO IN ALCUNE DECISIONI	HA CONTRIBUTITO NELLA MAGGIOR PARTE DELLE DECISIONI
Quanto ha contribuito alle decisioni sull'uso dei RICAVI generati dalla PRODUZIONE DELLE COLTURE?			
Quanto ha contribuito alle decisioni sull'uso dei RICAVI generati dalla PRODUZIONE ANIMALE?			
Quanto ha contribuito alle decisioni sull'uso dei RICAVI generati da ALTRE ATTIVITÀ ECONOMICHE?			

**PERCEZIONE SUL PROCESSO DECISIONALE**

**Se dovesse descrivere il contesto della vostra azienda (interno) in merito alla possibilità delle diverse componenti (operai, impiegati, soci, altri membri CDA, famigliari) di interagire con i processi decisionale?**

- Penso che non possano prendere nessuna decisione
- Solo piccole decisioni
- Alcune decisioni
- Posso prendere molte decisioni di diverso peso

	PENSO CHE NON POSSO PRENDERE NESSUNA DECISIONE	SOLO PICCOLE DECISIONI	ALCUNE DECISIONI	IN GRAN PARTE/TOTALMENTE
Se volesse, pensa di poter prendere decisioni sulla PRODUZIONE DELLE COLTURE?				
Se volesse, pensa di poter prendere decisioni sull'ALLEVAMENTO ANIMALE?				
Se volesse, pensa di poter prendere decisioni su ALTRE ATTIVITÀ ECONOMICHE?				
Se volesse, pensa di poter prendere decisioni sulle SPESE PRINCIPALI DEL NUCLEO FAMILIARE?				
Se volesse, pensa di poter prendere decisioni sulle SPESE MINORI DEL NUCLEO FAMILIARE?				

### Ha ACCESSO AL CREDITO?

	UOMINI	DONNE	AZIENDA
Possibile tramite canali ufficiali e sicuri (banca o simili)			
Possibile tramite canali non ufficiali			
Non è possibile. L'accesso al credito è troppo difficile o troppo rischioso			

### LEADERSHIP

**Uomini e donne affrontano diverse barriere alla partecipazione. Nel paese/contesto, uomini e donne all'interno del nucleo familiare sono inclusi e in grado di partecipare ai progetti di agroecologia?**

	QUESTO GRUPPO ESISTE NELLA TUA COMUNITÀ? (sì/no)	CON QUALE FREQUENZA PARTECIPI ALLE ATTIVITÀ E ALLE RIUNIONI ORGANIZZATE DA QUESTO GRUPPO? (se esiste nella tua comunità)			
		Mai/quasi mai	A volte	La maggior parte delle volte	sempre

Associazioni e organizzazioni femminili					
Cooperative per la produzione rurale					
Movimenti sociali					
Sindacati dei lavoratori rurali					
Gruppi politici legati a un partito					
Gruppi religiosi					
Formazione organizzata per lo sviluppo delle capacità					
Altro					

## ABITUDINI ALIMENTARI

**Selezioni ciò che ha mangiato o bevuto nelle ultime 24 ore. Si prega di includere tutti i cibi e le bevande, qualsiasi spuntino o piccolo pasto, così come i pasti principali. Ricordi di includere tutti i cibi che potreste aver mangiato mentre preparava i pasti o preparava cibo per altri.**

GRUPPI ALIMENTARI	SÌ, L'HO MANGIATO NELLE ULTIME 24 ORE	NO, NON L'HO MANGIATO NELLE ULTIME 24 ORE
CEREALI, RADICI e TUBERI BIANCHI (pane, riso, pasta, farina, patate bianche, ignami bianchi, manioca / cassava / yucca, taro, ecc.)		
LEGUMI (fagioli, piselli, semi freschi o secchi, lenticchie o prodotti a base di fagioli / piselli, compresi hummus, tofu e tempeh)		
FRUTTA SECCA e SEMI (frutta a guscio, arachidi o certi semi, o "burri" o paste di noci / semi)		
PRODOTTI LATTIERO-CASEARI (latte, formaggio, yogurt o altri prodotti lattiero-caseari, ma NON includendo burro, gelato, panna o panna acida)		
CARNE, POLLAME, PESCE (manzo, maiale, agnello, capra, pollo, pesce, frutti di mare, organi animali)		
UOVA di pollame o di qualsiasi altro uccello		
VERDURE A FOGLIA VERDE SCURA (qualsiasi verdura a foglia verde medio-scura, comprese foglie selvatiche / foraggiate)		
FRUTTA e VERDURA GIALLO SCURO o ARANCIONE (mango, papaya, zucca, carote, zucca, patate dolci arancioni)		
altre VERDURE (cetriolo, melanzana, fungo, cipolla, pomodoro, ecc.)		
altra FRUTTA (avocado, mela, ananas, ecc.)		

## SALUTE DEL SUOLO

Per la valutazione del suolo, scelga una superficie dell'area produttiva che rifletta maggiormente lo stato medio dei suoi suoli. Assegni un punteggio a ogni categoria compreso tra 1 e 5 seguendo gli esempi.

INDICATORI	VALORE STABILITO	CARATTERISTICHE	PUNTEGGIO (da 1 a 5)
Struttura	1	Suolo sciolto e polveroso senza aggregati visibili	
	3	Pochi aggregati che si rompono con poca pressione	
	5	Aggregati ben formati – difficili da rompere	
compattazione	1	Suolo compattato, la bandiera si piega facilmente	
	3	Strato sottile compattato, alcune restrizioni per un filo penetrante	
	5	Nessuna compattazione, la bandiera può penetrare completamente nel suolo	
Profondità del suolo	1	Sottosuolo esposto	
	3	Suolo superficiale sottile	
	5	Suolo superficiale (> 10 cm)	
Stato dei residui	1	Residui organici che si decompongono lentamente	
	3	Presenza di residui in decomposizione dello scorso anno	
	5	Residui in vari stadi di decomposizione, la maggior parte ben decomposta	
Colore, odore e materia organica	1	Pallido, odore chimico e nessuna presenza di humus	
	3	Marrone chiaro, inodore e qualche presenza di humus	
	5	Marrone scuro, odore fresco e abbondante humus	
Ritenzione idrica (livello di umidità dopo irrigazione o pioggia)	1	Suolo asciutto, non trattiene acqua	
	3	Livello di umidità limitato disponibile per breve tempo	
	5	Livello di umidità ragionevole per un periodo ragionevole	
Copertura del suolo	1	Suolo nudo	
	3	Meno del 50% del suolo coperto da residui o copertura viva	
	5	Più del 50% del suolo coperto da residui o copertura viva	
Erosione	1	Erosione grave, presenza di piccoli solchi	
	3	Segni di erosione evidenti ma bassi	
	5	Nessun segno visibile di erosione	
Presenza di invertebrati	1	Nessun segno di presenza o attività di invertebrati	
	3	Presenti pochi lombrichi e artropodi	
	5	Abbondante presenza di organismi invertebrati	
Attività microbiologica	1	Poca effervescenza dopo l'applicazione di acqua ossigenata	
	3	Effervescenza da leggera a media	

	5	Abbondante effervescenza	
--	---	--------------------------	--

## 7.2 APPENDICE 2:

### Schema di valutazione utilizzato per la fase 2 di TAPE

Dimensione principale	Criteri fondamentali di prestazione	Livello ottimale	Livello accettabile	Livello inaccettabile
<b>Governance</b>	<u>Accesso sicuro dell'uomo alla terra</u>	Ha un documento formale con il nome del titolare su di esso e ha la percezione di un accesso sicuro alla terra e ha almeno un diritto di vendere/lasciare in eredità/ereditare qualsiasi appezzamento dell'azienda.	Ha un documento formale con il nome del titolare e la percezione di un accesso insicuro al terreno e/o nessun diritto di vendere/lasciare in eredità/ereditare il terreno o Ha un documento formale anche se il nome del titolare non è su di esso o Non ha alcun documento ma ha la percezione di un terreno sicuro e ha almeno un diritto di vendere/lasciare in eredità/ereditare il terreno.	Nessun documento posseduto e percezione di un accesso insicuro alla terra e/o nessun diritto di vendere/lasciare in eredità/ereditare la terra
	<u>Accesso sicuro della donna alla terra</u>			
<b>Economia</b>	<u>Percezione del reddito</u>	Il reddito è aumentato rispetto ai tre anni precedenti	Il reddito è stabile rispetto ai tre anni precedenti	Il reddito è diminuito rispetto ai tre anni precedenti
<b>Salute e nutrizione</b>	<u>Esposizione ai pesticidi</u>	Quantità di pesticidi di origine naturale utilizzati $\geq$ Quantità di pesticidi sintetici utilizzati e pesticidi di classe I e II	Quantità di pesticidi sintetici utilizzati > quantità di pesticidi di origine naturale utilizzati e i produttori non utilizzano	I produttori utilizzano pesticidi altamente pericolosi (Classe I) e/o pesticidi illegali o i produttori utilizzano

		(altamente e moderatamente tossici) non sono utilizzati e almeno 4 delle tecniche di mitigazione elencate sono utilizzate nell'applicazione di pesticidi chimici; oppure non vengono utilizzati pesticidi chimici e vengono utilizzati pesticidi di origine naturale e/o altre tecniche integrate per la gestione dei parassiti.	pesticidi di classe I3 (Altamente tossici) e almeno 4 delle tecniche di mitigazione elencate sono utilizzate durante l'applicazione delle sostanze chimiche e vengono utilizzati anche pesticidi di origine naturale e/o altre tecniche integrate.	pesticidi di classe II e/o III3 (moderatamente tossici e leggermente o relativamente non tossici) con meno di 4 delle tecniche di mitigazione elencate o i produttori utilizzano pesticidi chimici di qualsiasi classe E non vengono utilizzati pesticidi di origine naturale e altre tecniche integrate
	<u>Diversità nella dieta</u>	Punteggio $\geq 70$	$50 \leq \text{punteggio} < 70$	Punteggio $< 50$
<b>Cultura e società</b>	<u>Empowerment femminile</u>	Punteggio $\geq 80$	$60 \leq \text{punteggio} \leq 80$	Punteggio $\leq 60$
	<u>Empowerment giovanile</u>	Punteggio $\geq 70$	$50 \leq \text{punteggio} < 70$	Punteggio $< 50$
<b>Ambiente</b>	<u>Salute del suolo</u>	Punteggio $\geq 3.5$	$2.5 \leq \text{punteggio} < 3.5$	Punteggio $< 2.5$

(Mottet et al., 2020).