



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
FACOLTÀ DI SCIENZE AGRARIE E ALIMENTARI

CORSO DI LAUREA IN VALORIZZAZIONE E TUTELA
DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO MONTANO

VALUTAZIONE DELLA SOSTENIBILITÀ DI SISTEMI
AZIENDALI AGRICOLI.
UN CONFRONTO TRA ALCUNI CASI DI STUDIO.

Relatore:

Chiar.mo Prof. Stefano Bocchi

Correlatore:

Dott. Andrea Messa

Elaborato Finale di: Alessandro Trivella
Matricola: 889342

Anno Accademico 2018-2019

INDICE

1. Introduzione – Stato dell’arte	1
1.1. Lo sviluppo sostenibile e il ruolo dell’agricoltura	1
1.2. La multifunzionalità dell’agricoltura	4
1.3. La valutazione della sostenibilità	7
1.3.1. Gli indicatori SAFA	8
1.4. Scopo della ricerca	10
2. Materiale e metodi	10
3. Risultati e discussione	18
3.1. Descrizione delle aziende valutate	18
3.1.1. Indicatori SAFA	27
3.2. Progetto di azienda “modello”	43
3.2.1. Business plan	44
3.2.2. Indicatori SAFA	46
4. Conclusioni	48
5. Riassunto	49
6. Bibliografia	50
7. Ringraziamenti	52

1. INTRODUZIONE – STATO DELL’ARTE

1.1. LO SVILUPPO SOSTENIBILE E IL RUOLO DELL’AGRICOLTURA

Il concetto generale di sostenibilità, o meglio di sviluppo sostenibile, emerse in Europa all’inizio degli anni ’80 e, con il tempo, assunse accezioni differenti e progressivamente più complete.

Nel 1987, la Commissione Mondiale per l’Ambiente e lo Sviluppo (*WCED, World Commission on Environment and Development*), pubblicò il noto documento “*Our common future*”, noto anche come Rapporto Brundtland, dal nome della presidentessa della commissione. In questo testo comparve la prima, e tutt’ora più utilizzata definizione di sviluppo sostenibile, ovvero: “*uno sviluppo che soddisfi i bisogni del presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri*” ([WCED, 1987](#)).

Questa definizione lega fortemente lo sviluppo economico con la necessità di evitare un degrado delle risorse, al fine di mantenere le attuali condizioni di benessere sociale nel tempo.

Più precisamente, queste risorse possono essere identificate con le 5 tipologie di capitale che costituiscono il fulcro dello sviluppo economico:

- **Capitale fisico riproducibile:** comprende le strutture e le infrastrutture artificiali (edifici, macchine, reti idriche o stradali...);

- **Capitale naturale:** comprende l'insieme delle risorse naturali (terra, aria, acqua, biodiversità, ecosistemi...) da cui si originano diversi servizi (ciclo dell'acqua o dei nutrienti, formazione del suolo, impollinazione...);
- **Capitale umano:** comprende tutti i fattori (popolazione, salute, conoscenze...) che, nel loro insieme, costituiscono la capacità degli individui di utilizzare le altre forme di capitale;
- **Capitale sociale:** qualità delle istituzioni formali ed informali (sistemi di regole, attitudine alla cooperazione...), che consentono il buon funzionamento della società, influenzando sull'allocazione delle risorse;
- **Capitale finanziario:** non costituisce una fonte produttiva in sé, ma svolge il ruolo di accumulare e trasferire le altre forme di capitale.

A queste diverse forme di capitale viene riconosciuto un valore sociale definito ricchezza inclusiva. Per garantire alle generazioni future le stesse possibilità della generazione attuale, bisogna assicurare che la ricchezza inclusiva, ovvero la quantità di capitali nel loro insieme, a disposizione si mantenga costante (o addirittura aumenti) nel tempo. Pertanto, una qualsiasi pratica risulta sostenibile solo se non provoca una diminuzione della ricchezza inclusiva del sistema.

Nella Conferenza di Rio, vertice mondiale dell'ONU sull'ambiente e lo sviluppo, tenutasi nel 1992, vennero esplicitati questi concetti, individuando tre pilastri su cui si fonda lo sviluppo sostenibile, ovvero: risorse ambientali, equità sociale e sviluppo economico.

Sebbene altri autori abbiano formulato definizioni di sostenibilità lievemente diverse da quella dell'87, tutte hanno sempre posto al centro questi tre ambiti. Lo sviluppo sostenibile si colloca quindi nell'intersezione tra questi, e li comprende tutti. ([Abitabile e Arzeni, 2013](#)).

Una rappresentazione schematica molto usata della sostenibilità è presentata in Figura 1.

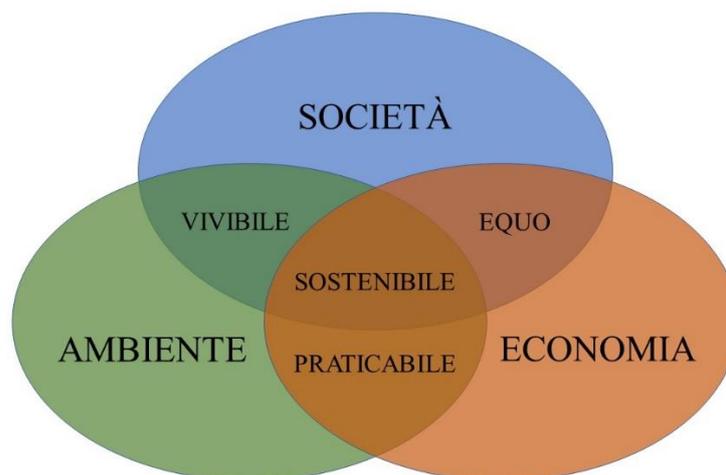


Figura 1: I diversi ambiti che compongono la sostenibilità e le loro intersezioni.

Tra questi, il capitale naturale è ritenuto particolarmente importante, anche a causa della sua non riproducibilità, dovuta al depauperamento a cui i diversi ecosistemi che lo compongono vanno incontro se sfruttati eccessivamente. Tra l'altro, il loro collasso può

essere improvviso, completo ed imprevedibile, a causa della mancanza di segnali che permettano di determinare una soglia di sfruttamento che non deve essere superata. Inoltre, questa perdita può essere irreversibile (perlomeno su scala temporale compatibile con i tempi umani o sociali) e, molto spesso, essi non sono sostituibili da nuovi sistemi. (Dasgupta, 2008). Ne consegue che gli aspetti ambientali siano considerati fondamentali e, in un certo senso, gli aspetti sociali ed economici sono visti come forme di capitali successive, in quanto non potrebbero esistere senza quello ambientale. Per questo motivo, una raffigurazione meno diffusa ma più precisa della sostenibilità, è costituita da un triangolo; alla base è posta l'integrità ambientale, da cui deriva la possibilità di costruire una società equa ed infine un'economia sviluppata. Spostandosi verso il vertice, si definisce quindi uno sviluppo sostenibile in tutti i suoi tre ambiti (figura 2.).

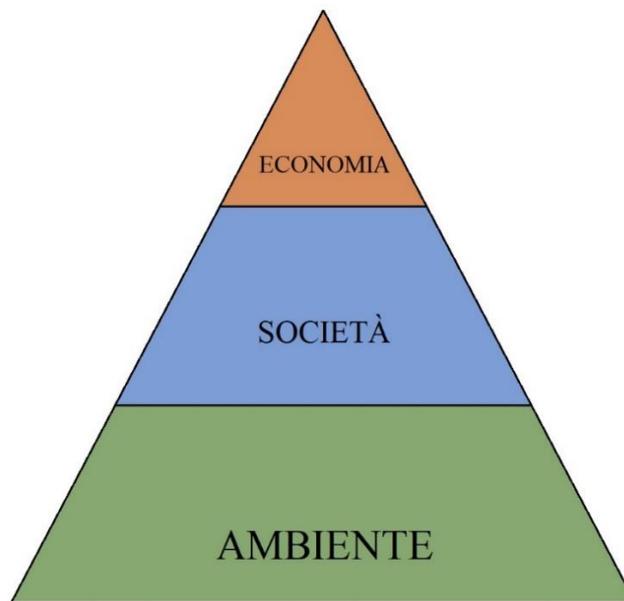


Figura 2: Rappresentazione della sostenibilità come triangolo, costituito dalle diverse forme di capitale, via via considerate.

L'ONU, con la pubblicazione: *“Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development”* (ONU, 2015) ha stabilito una lista di 17 obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs, Sustainable Development Goals), ciascuno dei quali comprende degli obiettivi minori, per un totale di 169. Essi rappresentano indicazioni di massima per indirizzare le decisioni politiche e le azioni pratiche dal 2015 al 2030. Si tratta di obiettivi di carattere generale, molti dei quali sono legati anche al settore agricolo, che deve quindi tenerne conto ed esserne influenzato.

In particolare, l'agricoltura è chiamata a svolgere le sue caratteristiche funzioni produttive, assicurandosi nel contempo di ridurre il suo impatto ambientale e contribuire al benessere socio-economico dell'umanità.

L'aumento della popolazione mondiale ha determinato una maggiore richiesta di cibo, foraggi, carburanti e fibre tessili (spesso indicati come le quattro F: *food, feed, fuel, fiber*). Di conseguenza il settore primario è stato chiamato, e lo è tuttora, ad accrescere le sue potenzialità produttive, ma allo stesso tempo, anche a mantenere o aumentare la fertilità dei suoli, favorire un uso razionale delle risorse (anche attraverso innovazioni

tecnologiche, meccanizzazione o tecniche agronomiche più efficienti), garantire condizioni di vita adeguate a chi vi lavora... In altre parole, l'aumento delle rese deve essere accompagnato da una diminuzione delle esternalità negative e da un aumento di quelle positive associate all'agricoltura. Quanto detto viene spesso indicato come "intensivizzazione sostenibile"; è importante sottolineare che questo concetto fa riferimento a diversi obiettivi, ma non ai mezzi o alle pratiche per raggiungerli. Infatti, non esiste un modello di agricoltura sostenibile "a priori", come non esiste un modello necessariamente non sostenibile. Molteplici tipi di agricoltura (integrata, biologica, di precisione, solo per fornire qualche esempio) possono essere più o meno sostenibili di altri, a seconda dei contesti in cui si applicano, o dei parametri presi in considerazione. Secondo [Pretty \(2008\)](#), i 4 principi generali di qualsiasi forma di agricoltura sostenibile devono essere i seguenti:

- Integrazione di processi biologici ed ecologici all'interno dei processi produttivi; (es: cicli dei nutrienti, fissazione dell'azoto, rigenerazione dei suoli, rapporti trofici tra predatori e parassiti...)
- Minimizzazione dell'uso delle risorse non rinnovabili (con conseguente incremento dell'uso di fonti energetiche alternative);
- Utilizzo delle capacità e delle conoscenze degli agricoltori, in modo da valorizzare il capitale umano;
- Cooperazione per la gestione di beni comuni e per la risoluzione di problemi ad essi connessi (es: irrigazione, controllo di parassiti e infestanti...).

Come si può osservare non si fa alcun riferimento al grado di intensivizzazione, alle rese ottenibili o alla predilezione per particolari tecniche; ci si limita a fornire alcune indicazioni, corrispondenti ad obiettivi da perseguire per rendere sostenibile il processo produttivo.

1.2. LA MULTIFUNZIONALITÀ DELL'AGRICOLTURA

Le attività agricole, agendo sulle varie forme di capitali, possono migliorarli o penalizzarli. Molto spesso un'azione positiva su uno di essi ha ripercussioni negative su uno, o più degli altri. Per questo motivo è necessario comparare e valutare le diverse pratiche, tenendo conto di questi meccanismi, che rendono difficile stabilire a priori la sostenibilità di una certa pratica, senza conoscere i suoi effetti su tutti questi fattori. In altre parole, si tratta di calcolare le variazioni di ricchezza inclusiva dovute alle diverse attività o pratiche.

Molto spesso queste variazioni hanno il carattere di esternalità, in quanto non vi è una compensazione economica per chi le provoca o le subisce. Ad esse non viene quindi riconosciuto un valore di mercato, sebbene si tratti di servizi dall'immenso valore inclusivo, soprattutto quelli offerti dal capitale naturale. Ad oggi, esistono dei casi in cui si cerca di monetizzare i benefici legati ad alcune pratiche (si pensi al mercato dei crediti di carbonio, che assegna un valore concreto alla riduzione del cambiamento climatico connessa a diverse pratiche), ma nella maggior parte dei casi questo non è ancora possibile, o comunque non è stato fatto.

A titolo di esempio, sono riportate alcune ipotetiche valutazioni economiche di servizi connessi alla biodiversità ([UNEP, 2011](#)):

- Riduzione delle emissioni di gas serra attraverso la fissazione biologica operata dalle foreste: 3700 miliardi di \$/anno.

- Contributo degli impollinatori: 190 miliardi di \$/anno.
- Variabilità genetica, sfruttata dall'industria farmaceutica: da 160 a 320 miliardi di \$/anno (25-50% del fatturato dell'intero mercato farmaceutico).

Questi esempi danno un'idea dell'importanza dei servizi offerti dal capitale naturale, definiti servizi ecosistemici. Essi influenzano molteplici aspetti con ripercussioni più o meno dirette sulla società, e forniscono quindi innumerevoli benefici, che vanno ben oltre l'ambito produttivo.

Questi servizi vengono offerti sia da ecosistemi indisturbati o quasi, sia da altri, profondamente modificati dall'uomo, primi fra tutti i sistemi agricoli. Il modo in cui questi vengono gestiti, influenza profondamente la capacità di fornire tali servizi, strettamente legati alla resilienza dell'agroecosistema, la quale dipende a sua volta in larga misura dalla biodiversità. L'agricoltura è quindi responsabile di una serie di effetti che esulano dal suo ruolo produttivo, svolgendo un imprescindibile ruolo di gestione e mantenimento di moltissimi fattori e risorse, ambientali ma non solo. Questo concetto viene definito multifunzionalità.

Una sua prima formulazione è quella che emerge da un comunicato dell'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OCSE) del 1998, nella quale si legge: *"...oltre alla produzione di alimenti (sani e di qualità) l'agricoltura può modificare il paesaggio, contribuire alla gestione sostenibile delle risorse, alla preservazione della biodiversità, a mantenere la vitalità economica e sociale delle aree rurali..."* (Maier e Shobayashi, 2001. In: Van Huylenbroeck et al., 2007). Appare evidente come la multifunzionalità sia essenzialmente un superamento della visione esclusivamente produttivista dell'agricoltura, alla quale vengono così riconosciute molte più funzioni, rispetto alla sola produzione di alimenti o altre materie. Si tratta di concetto molto diverso e ben più complesso della semplice diversificazione della produzione, con la quale, specialmente nel linguaggio giornalistico, viene spesso confuso.

In verità, la consapevolezza di questo fatto era già presente in Europa qualche anno prima. In un testo preliminare della riforma della PAC del 1992 (nota come riforma McSharry), si legge infatti: *"Un sufficiente numero di agricoltori deve continuare a lavorare la terra. Non esiste infatti altro modo per preservare l'ambiente naturale, il paesaggio tradizionale ed il modello di agricoltura basato sull'impresa familiare la cui tutela viene richiesta dalla società civile. [...] Questo implica il riconoscimento delle funzioni che l'agricoltore svolge, o quantomeno potrebbe e dovrebbe svolgere, per quanto riguarda il mantenimento e la tutela dell'ambiente. [...] Dobbiamo sostenere gli agricoltori anche quali gestori delle risorse naturali, attraverso l'uso di tecniche meno intensive e attraverso la realizzazione di pratiche rispettose dell'ambiente"* (non è stato possibile reperire il testo originale, che quindi è stato tratto da Casini, 2009).

In seguito, l'OCSE approfondì il concetto con ulteriori pubblicazioni (OCSE, 2001, OCSE, 2003), con le quali furono chiarite e specificate quali fossero le funzioni aggiuntive che vengono riconosciute al settore agricolo.

Oggi esse sono comunemente raggruppate in quattro ambiti o "colori" (Van Huylenbroeck et al., 2007):

- **Funzioni verdi (ambientali-paesaggistiche):** l'agricoltura è riconosciuta come il principale fattore che ha modificato il paesaggio europeo e che oggi lo gestisce. Inoltre, le viene attribuita una notevole influenza sull'ambiente, sulla biodiversità e sul cambiamento climatico, potendo agire sia in modo positivo, sia negativo.

- **Funzioni blu (idriche e idrogeologiche):** l'agricoltura è responsabile della gestione delle acque, con effetti sulla loro qualità e disponibilità, e sull'equilibrio idrogeologico delle aree in cui è praticata.
- **Funzioni gialle (sociali e culturali):** l'attività agricola è vista come elemento in grado di mantenere e promuovere la vivibilità delle aree rurali oltre che di mantenere e trasmettere le tradizioni e la cultura legate a quelle aree
- **Funzioni bianche (produttive):** l'attività agricola fornisce alimenti in quantità sufficienti, sicuri dal punto di vista igienico sanitario e di qualità adeguata e verificabile.

Un quadro completo delle diverse funzioni è fornito in tabella 1.

VERDI	BLU	GIALLE	BIANCHE
Gestione del paesaggio Riequilibrio territoriale Biodiversità <i>Carbon sink</i> Riciclo dei nutrienti Habitat naturali Clima Energie rinnovabili Erosione Conservazione dei suoli Benessere animale	Gestione delle acque Qualità delle acque Equilibrio idrogeologico Riciclo dei nutrienti	Sviluppo Rurale Coesione Sociale Vitalità delle aree rurali Presidio di territori remoti Occupazione Eredità culturale Edilizia rurale Identità Educazione Ricreazione Turismo Agricoltura sociale	<i>Food Security</i> <i>Food Safety</i> <i>Food Quality</i>

Tabella 1: Le diverse funzioni dell'agricoltura, suddivise per "colori".

Un approccio di questo tipo, che attribuisce vari ruoli all'attività agricola, che idealmente corrispondono a richieste da parte della società di un determinato servizio, è definito "approccio normativo". L'agricoltura multifunzionale è quindi considerata un obiettivo auspicabile, in quanto soddisfa contemporaneamente le diverse richieste sociali.

Esiste però anche un "approccio positivo" che considera la multifunzionalità un elemento intrinseco del settore agricolo, il quale produce congiuntamente dei beni primari (cibo, foraggi, fibre tessili, combustibili...) e delle esternalità positive o negative. In altre parole, qualsiasi attività produttiva agricola assume inevitabilmente e contemporaneamente i ruoli sopra elencati, anche qualora l'agricoltore tenesse conto esclusivamente della produzione (OCSE, 2001). In quest'ottica, l'agricoltura multifunzionale è quella che agisce sui vari ambiti in modo positivo (o perlomeno in cui gli effetti positivi superino quelli negativi), mentre un'agricoltura non multifunzionale, è quella che, trascurando di monitorare e correggere i propri effetti su fattori non produttivi, determina un bilancio negativo delle esternalità emesse.

Ne consegue che, oltre a ricercare e favorire la sostenibilità del processo produttivo agricolo, bisogna tener conto anche di molti altri fattori che, agendo sulla ricchezza inclusiva, concorrono a determinare la sostenibilità o la non sostenibilità di un sistema agricolo.

1.3. LA VALUTAZIONE DELLA SOSTENIBILITÀ

Da quanto detto finora, si comprende quanto sia complesso stabilire se un'attività sia sostenibile o no, in termini assoluti. Ancora più complesso è valutare quantitativamente il grado di sostenibilità di un'attività o addirittura di un insieme di attività che si desidera confrontare. Eppure, proprio questo deve essere il punto di partenza per individuare tendenze positive e negative dell'attuale forma di sviluppo, al fine da indirizzarsi verso forme via via più sostenibili.

Si è già detto che il grado di sostenibilità di una pratica agricola non è assoluto, ma strettamente legato al contesto. Ogni specifica combinazione di parametri locali, circostanze ed attori, nonché lo scopo per cui si vuole effettuare l'analisi, concorre a determinarne i risultati finali. Questo concetto è ripreso in varie rassegne sulla valutazione della sostenibilità di diversi settori agricoli tra cui [Efroymsen et al. \(2013\)](#) e [Kanter et al. \(2016\)](#).

Prima di fornire qualsiasi valutazione, bisogna pertanto conoscere e comprendere questo contesto, stabilendo soprattutto la scala temporale (normalmente, più è lungo il periodo di tempo considerato, più si manifestano gli effetti della pratica considerata) e spaziale (a livello di campo, azienda, regione geografica, pianeta) che si deve prendere in considerazione ([Kanter et al., 2016](#); [Dale e Polansky, 2007](#)).

I metodi più utilizzati per valutare la sostenibilità sono di quattro tipologie ([Abitabile e Arzeni, 2013](#)):

- **Set di indicatori:** si tratta di un insieme di indicatori, ognuno riferito ad un ambito, più o meno ristretto, della sostenibilità. Questo metodo è ampiamente utilizzato da importanti organismi internazionali, quali le Nazioni Unite, l'OCSE... ([Rigby et al., 2001](#)).
Per questo motivo, la letteratura sull'argomento è molto vasta, con innumerevoli rassegne pubblicate.
Una menzione particolare meritano gli indicatori SAFA (*Sustainability Assessment of Food and Agricultural Systems*) sviluppati dalla FAO ([FAO, 2013a](#)), di cui si discuterà ampiamente in seguito.
- **Indici compositi:** questo sistema è fondamentalmente un'elaborazione del precedente; gli indicatori di base, fortemente specifici, sono raggruppati in indicatori intermedi di diversi livelli, per poi arrivare ad includerli in un indice unico. Ogni indicatore ha un peso più o meno alto, in base al quale concorre a determinare il valore dell'indicatore di livello superiore, attraverso una media ponderata.
- **Misure del PIL corretto:** queste misure partono sempre dal prodotto interno lordo, al quale vengono tolti alcuni componenti che si ritiene non contribuiscano al benessere umano e sociale, e aggiunti altri dei quali si stima un valore monetario normalmente non riconosciuto.
- **Indici che valutano il sovraconsumo di risorse:** consistono in indicatori che valutano l'eccessiva pressione sulle risorse naturali; il più conosciuto è l'impronta ecologica ([Wackernagel e Rees, 1996](#)) che valuta la quantità di ettari pro capite (di terra e di acqua) necessari per soddisfare la domanda di risorse della società.

In questo lavoro ci si concentrerà sul primo metodo, del quale si dà quindi una spiegazione più approfondita.

La principale difficoltà di questo tipo di analisi è la scelta degli indicatori da applicare. Ancora una volta, bisogna ribadire che non esiste un insieme di indici da preferire a priori. Essi vanno selezionati di volta in volta, tenendo conto di tutti i fattori enunciati in precedenza (contesto, scala di applicazione, scopo dell'analisi...).

Alcune linee guida per operare questa scelta sono presenti in [Dale e Polasky \(2007\)](#).

Gli indici scelti devono essere:

- **Facilmente misurabili:** ogni indicatore richiede dati di natura ed in quantità molto variabile per essere applicato. Più questi saranno semplici (ed economici) da reperire, anche considerando la possibilità di essere desunti da remoto, più l'indice sarà semplice da implementare.
- **Essere sensibili a cambiamenti nel sistema:** ogni indicatore deve essere adattabile e deve essere in grado di modificare il proprio valore, in seguito ad un potenziale cambiamento nel sistema agricolo valutato (es: rotazione delle colture, cambio d'uso del suolo...)
- **Rispondere a tali cambiamenti in modo prevedibile:** affinché ciò avvenga, ogni indicatore deve essere legato al parametro considerato da modelli statistici o formule matematiche.
- **Essere predittivo di cambiamenti di altri parametri del sistema valutato:** La valutazione risulta molto più efficace e significativa se una variazione nel valore di un indicatore permette di trarre conclusioni anche su parametri non direttamente legati all'indicatore stesso. Ad esempio, un aumento del carico di bestiame ad ettaro, potrebbe essere predittiva di un imminente squilibrio nel bilancio dell'azoto.
- **Essere sufficientemente rappresentativi:** Gli indicatori utilizzati, nel loro complesso, devono fornire un quadro soddisfacente e sufficientemente completo per i fini che la ricerca si propone.

1.3.1. GLI INDICATORI SAFA

Come detto sopra, SAFA è uno strumento sviluppato dalla FAO nel 2012 per valutare la sostenibilità di un'attività agricola o alimentare, attraverso una serie di indicatori.

Questi indicatori afferiscono ai tre ambiti classici dello sviluppo sostenibile (ambiente, società, economia) più un quarto, che la FAO considera separatamente (*good governance*). Queste dimensioni sono poi suddivise in vari livelli, corrispondenti a 21 temi e 58 sottotemi in cui possono essere raggruppati gli obiettivi dello sviluppo sostenibile. Infine, ogni categoria include diversi indicatori, per un totale di 116 ([FAO, 2013a](#)).

Si tratta quindi di un approccio olistico e molto adattabile alle diverse situazioni o esigenze. Infatti, chi intende utilizzare questo strumento può scegliere gli indicatori che meglio si adattano al suo contesto, tenendo presente la scala spazio-temporale a cui si intende operare. Inoltre, ai 116 indicatori proposti è possibile aggiungerne altri, formulati appositamente da ogni ricercatore che abbia l'esigenza di farlo. Non esistono regole precise per la formulazione e l'implementazione di ulteriori indicatori, molto dipende dalle competenze di chi si accinge a crearne, o dalla corretta interpretazione di indici ricavati da lavori precedenti.

Solo a titolo di esempio, si riportano i temi relativi a ciascuno dei quattro ambiti dello sviluppo sostenibile (l'elenco completo, contenente anche sottotemi ed indicatori è consultabile su [FAO, 2013b, pagg. 3-7](#)):

- **Integrità ambientale:**
 - Atmosfera
 - Acqua
 - Suolo
 - Biodiversità
 - Energia e ciclo dei materiali
 - Benessere animale
- **Benessere sociale:**
 - Livello di sussistenza accettabile
 - Equità delle pratiche commerciali
 - Diritti dei lavoratori
 - Equità
 - Sicurezza delle persone
 - Diversità culturali
- **Resilienza economica:**
 - Investimenti
 - Vulnerabilità
 - Informazioni e qualità del prodotto
 - Economia locale
- **Good governance:**
 - Etica aziendale
 - Responsabilità
 - Partecipazione
 - Ruolo della legge
 - Gestione olistica

Una volta stabiliti gli indici che si intende usare, li si implementa dando ad ognuno un valore da 0 (molto negativo) a 5 (molto positivo). I criteri per assegnare questi valori sono spiegati dettagliatamente nel relativo documento della FAO ([FAO, 2013b](#)).

Una volta assegnato un valore ad ognuno li si inserisce all'interno di un grafico "a radar" come nell'esempio sottostante:

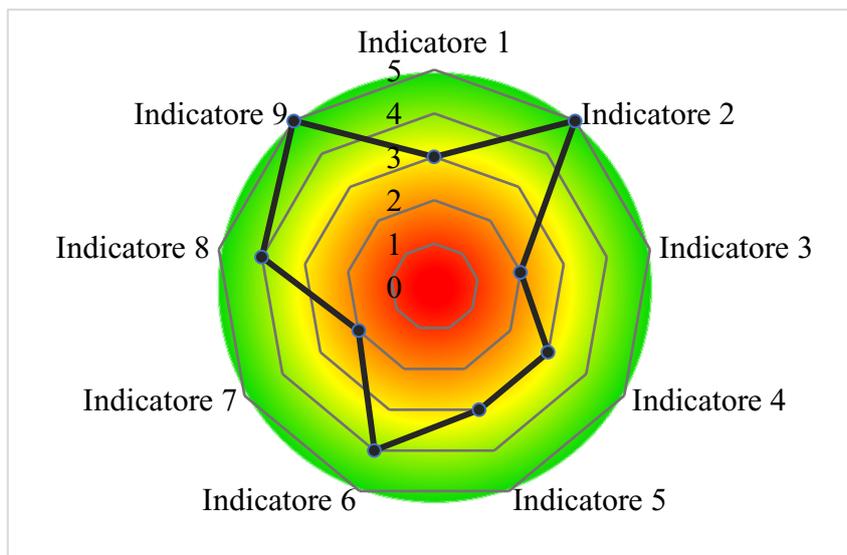


Figura 3: Esempio di grafico che mostra il valore dei diversi indicatori scelti.

Come si può osservare, più il punteggio degli indicatori è alto, più la linea che li congiunge si mantiene all'esterno. Un grafico del genere permette quindi di capire facilmente il livello di sostenibilità complessivo dell'attività valutata, e di coglierne i punti di forza (quelli in cui la linea si manterrà vicino all'area verde) e di debolezza (quelli in cui si avvicinerà al rosso). Si tratta quindi di un utile strumento per una rapida ma efficace comparazione tra diverse pratiche, allo scopo di comprendere quali siano da preferire e sotto quali aspetti. Naturalmente, gli indicatori scelti varieranno, anche considerevolmente, da un contesto all'altro. Non sempre quindi, il confronto sarà operato sui medesimi indici. In questo caso sarà possibile solo valutare la maggiore o minore sostenibilità generale dei due sistemi scelti, non certo confrontare ogni singolo fattore.

Come verrà illustrato in seguito, in questo lavoro si cercherà di utilizzare lo strumento SAFA proprio per operare un confronto tra diversi settori dell'agricoltura e, in alcuni casi, tra diverse pratiche adottate all'interno del medesimo settore.

1.4. SCOPO DELLA RICERCA

Lo scopo di questo lavoro è stato confrontare la sostenibilità di diverse pratiche agricole e, in seguito, di utilizzare i dati raccolti per progettare un'ipotetica azienda, a conduzione familiare, che raggruppasse le migliori caratteristiche e gli aspetti più sostenibili tra quelli esaminati in precedenza. Per dimostrare la reale fattibilità (in termini di ritorno economico) dell'impresa, ne è stato abbozzato un *business plan*, mentre per accertarsi della reale alta sostenibilità del progetto, sono stati applicati i medesimi indicatori utilizzati per le aziende già esistenti.

2. MATERIALE E METODI

Il primo passo della ricerca è stato la delimitazione di un'area di studio, al cui interno selezionare le aziende esistenti ed ubicare quella in progetto. Si è scelta la Val Seriana, che

presenta un'antica ma tuttora viva tradizione zootecnica e casearia, oltre ad alcune esperienze agricole minoritarie ma interessanti per diversi caratteri innovativi.

Selezionata l'area di studio, si è proceduto alla scelta delle aziende da esaminare e confrontare. Tenendo conto degli obiettivi di questo lavoro, si è cercato di includere tutti gli aspetti più rilevanti dell'agricoltura presenti sul territorio; sia pratiche molto diffuse e radicate (come l'allevamento bovino da latte e ovino da carne), sia altre, più o meno innovative (come l'allevamento di ovini da latte) o comunque legate ad una filiera sviluppatasi in tempi relativamente recenti, e per certi versi ancora in via di formazione o completamento.

Sono state quindi selezionate 8 aziende agricole, in particolare:

- Tre aziende zootecniche con bovini da latte (una delle quali lavora anche carne, prevalentemente prodotta da altri, disponendo di un macello di proprietà)
- Un'azienda zootecnica con animali da carne di diverse specie, che integra con la vendita di legna da ardere e cippato.
- Un'azienda agro-zootecnica, che basa il proprio reddito sull'allevamento di ovini da carne, ma che integra con la coltivazione di olivi ed ortaggi.
- Un'azienda in fase di realizzazione, che intende sperimentare l'allevamento di ovini da latte.
- Due aziende più varie, che combinano l'allevamento con la coltivazione e la trasformazione di vari prodotti. Queste ultime rappresentano le due realtà più diversificate e, pertanto, quelle dalle quali è stato possibile trarre più spunti per la realizzazione dell'ipotesi progettuale.

Di ognuna è stata stilata una descrizione, il più dettagliata possibile, ed ove possibile sono stati raccolti i dati necessari a formularne un conto economico. Questi dati sono presentati, in forma sintetica nel capitolo 3.1; per questioni di privacy è stato eliminato qualsiasi riferimento eccetto il comune in cui sono localizzate le diverse attività, indicate da qui in avanti con un numero identificativo. Inoltre, si è scelto di non includere nei conti economici gli ammortamenti ed i valori di mezzi e fabbricati. Questa scelta è stata fatta per porre tutte le aziende sullo stesso piano; in un altro modo, sarebbe stato complesso comparare equamente attività nate da pochi anni, ed altre che, esistendo da decenni o addirittura da diverse generazioni, dispongono già di tutti i fabbricati e dei mezzi necessari (dei quali peraltro risulta difficile stabilire il valore).

Una volta raccolti ed organizzati i dati, si è passati alla scelta di alcuni indicatori di sostenibilità, secondo il metodo SAFA. Si tenga conto che, in questa fase, è stato necessario fronteggiare alcuni problemi, quali la scarsità (o la scarsa attendibilità e significatività) di alcuni dati relativi ai bilanci aziendali, dovuta alla ritrosia da parte di diversi agricoltori a fornire materiale ufficiale. Inoltre, i contesti rappresentati dalle diverse aziende, sono molto eterogenei, creando non poche difficoltà nel trovare un gruppo di indicatori valido per tutti. Un'ulteriore scrematura è derivata dal fatto che, l'obiettivo ultimo di questo elaborato è la valutazione di un'attività fittizia, per la quale molti dati possono essere desunti dalle ipotesi progettuali o per comparazione con attività analoghe, ma altri sono impossibili da determinare, se non inventandoli arbitrariamente (ad esempio, includere tra gli indicatori l'età del conduttore ed il ricambio generazionale non ha alcun significato, perché stabilire a priori un qualsiasi valore, significherebbe falsare l'intera valutazione).

In definitiva, gli indicatori scelti sono riportati nell'elenco seguente; di ognuno è fornita una spiegazione delle situazioni in cui verrà applicato e del procedimento con cui se ne stabilirà il valore. Viene anche fornita la fonte da cui sono stati tratti, sebbene siano poi stati tutti rielaborati per adattarli al contesto di questa ricerca.

INDICATORI AMBIENTALI (Abitabile e Arzeni, 2013)

- **Presenza di elementi naturali o semi-naturali:** legato al mantenimento degli habitat e della biodiversità; si misura attraverso il rapporto tra la superficie aziendale occupata da elementi naturali (o semi-naturali) e la superficie agricola totale (SAT). Per la definizione di ciò che è naturale o semi-naturale, ci si è basati sulla classificazione formulata nel progetto “*Corine Land Cover*”, tratta dall'ISPRA (www.isprambiente.gov.it). Nello specifico, gli elementi naturali e semi-naturali rilevati all'interno di questo lavoro sono:

1. Boschi di conifere, latifoglie o misti
2. Pascoli e praterie naturali
3. Incolti con vegetazione rada, arbustiva, arborea in evoluzione o brughiere

Si noti che i prati stabili, pur essendo spontanei, sono comunque considerati ecosistemi artificiali, e non sono pertanto conteggiati.

Stabilito il rapporto tra ha di superficie naturale e ha di SAT, lo si è moltiplicato per 100, ottenendo una percentuale; si è poi stabilito il valore dell'indicatore con questi parametri:

Superfici naturali o semi-naturali (%)	Valore dell'indicatore
< 10	0
da 10 a 20	1
da 20,1 a 30	2
da 30,1 a 40	3
da 40,1 a 50	4
> 50	5

- **Biodiversità coltivata/allevata:** misura il numero di specie o varietà coltivate o allevate all'interno dell'azienda, sia contemporaneamente, sia in rotazione delle colture. Si è scelto di implementarlo nel modo seguente:
 1. Sono state contate le specie vegetali o animali presenti in azienda.
 2. In caso di diverse varietà di una singola specie, si è dato ad ognuna di esse, eccetto la prima, un ulteriore punteggio di 0,2
 3. Si è anche scelto di integrare questo indicatore con un altro, denominato **Specie o varietà rare**. Per far questo si è raddoppiato il punteggio di ogni varietà considerata autoctona del luogo o in via di estinzione (per quanto riguarda le specie, nessuna azienda ne alleva o coltiva alcuna che rientri in questo caso)

Per le aziende che gestiscono prati o pascoli polifiti, si è presentato il problema di come valutare la biodiversità di quei soprasuoli. Infatti, se è vero che essi ospitano una grande varietà di specie vegetali, è anche vero che si tratta prevalentemente di flora spontanea. La presenza dell'agricoltore è fondamentale per mantenerla, ma

egli non è l'unico responsabile della sua presenza sul territorio (a differenza di specie di natura più agraria, come i cereali o i bovini, che sparirebbero completamente senza l'agricoltura, perlomeno nell'area di studio e con le varietà attualmente coltivate). Si è quindi stabilito di dare a prati e pascoli spontanei un valore arbitrario di 2 punti.

Il punteggio dell'indicatore è stato poi convertito seguendo questa tabella:

Punteggio delle specie/varietà	Valore dell'indicatore
1	0
da 1,2 a 3	1
da 3,1 a 5	2
da 5,2 a 7	3
da 7,2 a 9	4
> 9	5

- **Autosufficienza foraggera:** misurata attraverso il rapporto tra Unità Foraggere (UF) prodotte in azienda e totale delle UF consumate. trattando prevalentemente allevamenti da latte, si è scelto di usare come unità di misura le UFL, procedendo in questo modo: si è stabilito un valore approssimativo in UFL ad ogni alimento, basandosi sulle tabelle elaborate da [Succi et al. \(1995\)](#).

Considerando gli alimenti utilizzati dalle aziende in esame, i valori utilizzati sono:

- Fieno polifita: 0,6 UFL/kg sul tal quale
- Erba fresca: 0,15 UFL/kg sul tal quale
- Mais (granella, farina e pannello): 1 UFL/kg sul tal quale
- Pannello di lino: 1 UFL/kg sul tal quale

Si è poi moltiplicato questo valore per le quantità di alimenti prodotti e acquistati, e si è calcolata la percentuale di autosufficienza con la formula:

$$\frac{UFL \text{ autoprodotte}}{UFL \text{ totali}} \cdot 100$$

Il punteggio dell'indicatore è stato quindi stabilito secondo questo metodo di conversione:

Autosufficienza foraggera (%)	Valore dell'indicatore
< 25	0
da 25 a 40	1
da 40,1 a 55	2
da 55,1 a 70	3
da 70 a 85	4
> 85	5

L'uso di questo indice diviene più complicato per le aziende che utilizzano il pascolo. In questo caso si è scelto di considerare il pascolo come un alimento autoprodotta ma, non potendo misurare la quantità di erba ingerita, si è scelto di utilizzare come UFL autoprodotte durante il pascolo, quelle dell'erba fresca, in

quantità equivalente al fieno che sarebbe ipoteticamente somministrato ai capi se fossero mantenuti in stalla per un periodo pari a quello passato al pascolo.

- **Carico di bestiame:** esprime il grado di intensivizzazione valutando il rapporto tra UBA allevate ed ha di terreni su cui vengono distribuiti i reflui. Più il rapporto è basso, minore è la pressione sull'ecosistema, prevalentemente in termini di eutrofizzazione. I limiti stabiliti dalla Direttiva Nitrati, espressi come kg di N zootecnico ad ha, possono essere tradotti in limiti sui carichi di bestiame (De Roest *et al.*, 2008). In particolare:

- Zone ritenute non particolarmente vulnerabili: 4 UBA/ha
- Zone vulnerabili: 2 UBA/ha

Inoltre, per ottenere la certificazione come azienda biologica, non possono essere superate le 2 UBA/ha in nessuna zona.

Con queste premesse, si è scelto di adottare il seguente metodo di conversione, per passare dal rapporto UBA/ha al punteggio dell'indicatore:

Carico effettivo (UBA/ha)	Valore dell'indicatore
> 4	0
da 3,26 a 4	1
da 2,51 a 3,25	2
da 1,76 a 2,5	3
da 1,1 a 1,75	4
≤ 1	5

- **Sostanza organica (S.O.) nel suolo:** indica la qualità e la fertilità del suolo basandosi sulla % di sostanza organica che contiene, determinata con il metodo Walkley-Black (Schumacher, 2002). Esso prevede innanzitutto una setacciatura per a 2 mm per separare lo scheletro dalla terra fine; di quest'ultima si prelevano 0,5 g e si trasferiscono in una beuta. A questa verranno aggiunti in sequenza 10 ml di potassio bicromato ($K_2Cr_2O_7$), 20 ml di acido solforico (H_2SO_4), qualche cristallo di argento solfato (Ag_2SO_4).

La brusca diluizione dell' H_2SO_4 comporta un rapido innalzamento della temperatura, che induce la reazione dell'potassio bicromato con la sostanza organica presente nel suolo, ossidandola completamente.

Dopo 30 minuti, la reazione viene interrotta aggiungendo 200 ml di H_2O .

A questo punto viene titolata la parte di $K_2Cr_2O_7$ che non ha reagito; per far questo si aggiungono alla soluzione 5 ml di acido fosforico concentrato e 0,5 ml di indicatore ($C_{12}H_{10}NaNO_3S$), poi si titola con ferro ammonio solfato ($Fe(NH_4)_2(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$), fino al viraggio dal verde al blu.

Parallelamente si effettua una prova in bianco (senza suolo), necessaria per poter esprimere i risultati, con la formula seguente:

$$C = 1000 \cdot \frac{(B - B') \cdot 10 \cdot 0.003}{B \cdot P \cdot 0,77}$$

Dove:

1. C = Contenuto di C organico nel suolo in g/kg
2. B = Volume in millilitri di ferro ammonio solfato consumato per titolare la prova in bianco
3. B' = Volume in millilitri di ferro ammonio solfato consumato per titolare il campione
4. P = Massa in g di terreno nella beuta
5. 0,003 e 0,77 sono coefficienti determinati sperimentalmente

A questo punto la sostanza organica, espressa in percentuale si ottiene dall'equazione:

$$S.O. = C \cdot 1,724$$

In questo elaborato, questo indice è stato applicato a due aziende, che gestiscono i seminativi con rotazioni che includano la presenza di erbai o prati avvicendati, per valutare gli effetti di queste pratiche sulla fertilità del suolo. Di ognuna sono stati prelevati 5 campioni in campi diversi, ne è stata misurata la sostanza organica, ed è stata poi fatta una media aritmetica, in modo da stabilire un punteggio riferibile all'intera azienda, secondo questo metodo di conversione:

% di S.O.	Valore dell'indicatore
meno di 1	0
da 1 a 3,99	1
da 4 a 6,99	2
da 7 a 9,99	3
da 10 a 12,99	4
da 13 in poi	5

INDICATORI SOCIALI

- **Ricambio generazionale (Abitabile e Arzeni, 2013):** considera il mantenimento dell'attività agricola nel tempo, attraverso la presenza di giovani agricoltori. Basato sia sull'età del conduttore dell'azienda, sia sulla presenza di eredi giovani intenzionati a rilevare l'azienda in futuro.

Il punteggio è stato stabilito in questo modo:

Età del conduttore (anni)	Valore dell'indicatore
oltre i 70	0
da 62 a 70	1
da 53 a 61	2
da 44 a 52	3
da 35 a 43	4
meno di 35	5

Tuttavia, la presenza accertata di eredi intenzionati a proseguire con l'attività, con meno di 35 anni, dà all'indicatore automaticamente il valore massimo; se gli eredi avessero più di 35 anni, si darà invece un punteggio di 3.

- **Equità di genere (FAO, 2013b):** misura il grado di occupazione femminile in agricoltura, tenendo conto sia de numero di donne presenti nelle aziende, sia del loro ruolo.

In questo caso, assegnare un punteggio numerico risulta un po' più complicato rispetto ai casi precedenti; ad ogni modo, è stata applicata la tabella sottostante:

% di donne sui lavoratori dell'azienda	Valore dell'indicatore
da 0 a 9,9	0
da 10 a 19,9	1
da 20 a 29,9	2
da 30 a 39,9	3
da 40 a 49,9	4
50 o più	5

La presenza di una o più donne proprietarie e socie dell'azienda, alza automaticamente l'indicatore di un punto per ognuna di esse.

INDICATORI ECONOMICI (FAO, 2013b)

- **Profitto netto:** questo indicatore valuta la sostenibilità economica dell'azienda basandosi sul profitto, al netto dei vari costi sostenuti. Dovendo comparare azienda anche molto diverse, si è preferito esprimere il dato in percentuale, in rapporto ai ricavi totali.

Ci si è basati sui conti economici forniti dalle aziende per stabilire dei valori medi con cui eseguire il seguente calcolo:

$$\text{Profitto netto percentuale} = \frac{\text{Utile}}{\text{Ricavi totali}} \cdot 100$$

A quel punto, si è stabilito il punteggio dell'indicatore come segue:

Profitto netto (%)	Valore dell'indicatore
Meno di 16	0
Da 16,1 a 32	1
Da 32,1 a 48	2
Da 48,1 a 64	3
Da 64,1 a 80	4
Oltre 80	5

- **Diversificazione della produzione:** misura la vulnerabilità economica dell'impresa attraverso il numero di prodotti e/o servizi offerti. Una produzione largamente diversificata infatti riduce il rischio, in quanto permette di operare su diversi mercati.
Il punteggio dell'indicatore è stato determinato contando le tipologie di prodotti e servizi offerti ed utilizzando questi parametri:

Prodotti/servizi offerti	Valore dell'indicatore
1	0
Da 2 a 3	1
Da 4 a 5	2
Da 6 a 7	3
Da 8 a 9	4
10 o più	5

INDICATORI DI *GOOD GOVERNANCE* (FAO, 2013b)

- Esplicitzza di obiettivi:** questo indicatore fa riferimento al fatto che l'azienda si sia posta o meno degli obiettivi ulteriori rispetto alla mera funzione produttiva. Si tratta quindi di un indice a carattere molto generale, dato che non viene specificato quali tipi di obiettivi si debbano considerare. In questo caso si è scelto di valutare il fatto che l'azienda sia o non sia iscritta ad associazioni, cooperative o altro, che abbiano lo scopo di valorizzare alcuni aspetti del settore primario legati alla sostenibilità. Appare evidente come non sia possibile determinare il valore dell'indice, nel consueto intervallo da 0 a 5. Quindi si è semplificata la procedura, utilizzando questo criterio.

Esplicitzza di obiettivi	Valore dell'indicatore
L'azienda non risulta iscritta ad alcuna associazione/cooperativa/altro e non ha obiettivi ulteriori a quello produttivo	0
L'azienda è iscritta ad una associazione/cooperativa/altro con gli obiettivi descritti sopra	3
L'azienda è iscritta a più di una associazione/cooperativa/altro con gli obiettivi descritti sopra, o è tra i fondatori di almeno una di queste	5

- Partecipazione attiva:** Misura il grado di coinvolgimento di eventuali dipendenti o collaboratori esterni al processo decisionale aziendale. Anche in questo caso è molto difficile assegnare all'indice un valore attraverso formule o valutazioni oggettive. Tale valore è stato quindi determinato di volta in volta, tenendo conto prevalentemente di informazioni raccolte attraverso interviste con i titolari ed i lavoratori delle aziende valutate.

L'assegnazione dei valori di ogni indicatore, seguita dalla relativa implementazione grafica su un foglio di calcolo, è discussa ampiamente nel capitolo 3.1.

Il passo successivo è stato realizzare un'ipotesi progettuale per un'azienda che comprendesse tutte le pratiche risultate "migliori" dalla precedente valutazione. Per far questo, si è stabilita innanzitutto la dimensione dell'attività, ovvero un'impresa a conduzione familiare, pertanto gestibile da due persone occupate a tempo pieno (ed

eventualmente il ricorso ad un dipendente esterno solo in caso di necessità). La gestione familiare, oltre che per le dimensioni dell'azienda, è stata rilevante anche ai fini della valutazione della sostenibilità sociale di questa attività, come si vedrà più precisamente in seguito.

È seguita poi la scelta dei settori da includere nel progetto, che sono risultati essere l'allevamento di bovini ed ovini da latte, la coltivazione di cereali e piccoli frutti, ed infine la produzione di legna da ardere.

La scelta è derivata da una serie di considerazioni legate alla dimensione aziendale ed alla situazione locale. I bovini sono stati inclusi perché, per tradizione, essi costituiscono il settore su cui si fondano la maggior parte delle realtà agricole locali. Per quanto riguarda gli ovini da latte, sono stati inseriti come elemento innovativo che potrebbe differenziare il progetto dalle altre attività esistenti. Si tenga anche presente che la tradizionale pecora bergamasca, da carne, viene normalmente allevata in greggi di grandi dimensioni, e mantenuta al pascolo transumante tutto l'anno e sarebbe quindi difficilmente gestibile in una piccola azienda a conduzione familiare che si occupi anche di altro.

I cereali e i piccoli frutti costituiscono un'interessante integrazione al reddito. In particolare, in alta Val Seriana è presente un'azienda che ritira granella di cereali per macinarla a pietra e venderla come farina integrale, ad un prezzo molto superiore a quello di mercato. Questo le consente di pagare la granella acquistata 0,8 €/kg. Nell'ipotesi progettuale, è stato quindi stilato il *business plan* avvalendosi di questa opportunità. Infine, la legna da ardere costituisce un'ulteriore integrazione e permette di sfruttare anche le superfici boscate dell'azienda.

Una volta ultimato il progetto, esso è stato virtualmente messo in pratica in un terreno e in fabbricati realmente esistenti, che si è ipotizzato di prendere in affitto. La scelta è ricaduta su un fabbricato rurale di Clusone che, per le sue dimensioni e per i terreni ad esso connessi, si dimostra particolarmente adatto alle esigenze di questa ricerca.

Infine, ne è stato realizzato un ipotetico *business plan* annuale, e sono stati implementati i consueti indicatori per la sostenibilità. Il tutto è presentato nel capitolo 3.2.

3. RISULTATI E DISCUSSIONE

Di seguito sono riportati tutti i dati raccolti, suddivisi per azienda. Come si può osservare, in alcuni casi non è stato possibile determinare il valore di tutti gli indicatori SAFA applicati. Questo è dovuto essenzialmente alla mancanza di dati, a causa della ritrosia di alcuni agricoltori o, più tipicamente ad una mancata conoscenza da parte loro delle informazioni necessarie.

3.1. DESCRIZIONE DELLE AZIENDE VALUTATE

AZIENDA 1

Comune: Gromo (BG)

L'azienda si occupa prevalentemente dell'allevamento di bovini di razza Pezzata Rossa. Sono allevati una cinquantina di UBA, tra vacche e rimonta, di cui 30 capi in lattazione, che forniscono circa 500 kg di latte al giorno, interamente lavorato nel caseificio aziendale.

La vendita del formaggio costituisce la maggior quota del profitto, al quale però contribuisce la lavorazione di carne, sia da animali allevati in azienda sia da capi di terzi, all'interno del macello aziendale. I vitelli sono infatti gestiti nel modo seguente: le dieci vacche ritenute migliori sono inseminate con seme sessato di Pezzata Rossa, in modo da ottenere 10 vitelle da rimonta all'anno, le restanti vacche sono fecondate attraverso la monta naturale dal toro Blu Belga allevato in proprio e periodicamente sostituito, aumentando così il valore dei vitelli da carne. Di questi, circa la metà è venduta a commercianti di bestiame, la restante parte è allevata all'ingrasso e poi macellata in proprio.

Inoltre, sono allevate circa 50 pecore da carne (razza Bergamasca), una giumenta Avelignese (che fornisce un puledro da carne all'anno), alcune capre, polli e, saltuariamente, alcuni suini.

L'azienda effettua anche la macellazione, di capi di qualsiasi specie, per conto terzi.

Tutta la SAU è costituita da prati-pascoli presi in affitto. Il pascolo dura circa sei mesi all'anno, senza la pratica dell'alpeggio per quanto riguarda i bovini; gli ovini vengono invece affidati ad un altro allevatore per il pascolo e l'alpeggio estivo.

In proprio, vengono prodotti circa 100 t di fieno all'anno, mentre ne vengono acquistati altre 100 t, oltre ai concentrati a base di granella di mais, somministrati anche al pascolo durante la mungitura.

I titolari dell'azienda sono due fratelli, entrambi con meno di quarant'anni.

AZIENDA 2

Comune: Gromo (BG)

L'azienda si occupa dell'allevamento di bovini da latte di razza Bruna Italiana. Sono allevate all'incirca 65 UBA, considerando anche la rimonta, e di queste 40 sono vacche in lattazione, fornendo 300-400 kg di latte al giorno, interamente lavorato nel caseificio aziendale o nell'apposito locale della malga.

I ricavi aziendali sono costituiti prevalentemente dalla vendita del formaggio, in parte ai privati attraverso lo spaccio aziendale, in parte a negozi specifici del settore.

La fecondazione è attuata mediante monta naturale con un toro Bruno; la vendita dei vitelli (il più possibile ai privati) e delle vacche a fine carriera, costituisce un'altra fonte di reddito, seppur minore.

Ogni anno sono mantenute 10 vitelle da rimonta.

La SAT aziendale è costituita da 20 ha di prati-pascoli, e da un alpeggio di proprietà di 238 ha totali, di cui 129 a pascolo. Il pascolo dura circa sei mesi all'anno, di cui circa 3 in alpeggio.

Dai prati da sfalcio si ottengono circa 50 t di fieno all'anno; altre 150 t vengono acquistate, insieme a 17 t di granella di mais, aggiuntata alla razione solo durante il periodo di stabulazione.

Il carico potenziale dell'alpeggio è stato stimato per 100 UBA, pertanto attualmente risulta sottocaricato.

I titolari dell'azienda sono tre fratelli, tutti privi di eredi e con età superiore ai sessant'anni, per questo temono per il futuro dell'azienda ed immaginano di dover progressivamente ridurre il numero di capi.

I proprietari hanno fornito i dati necessari alla formulazione di un conto economico approssimativo, ma sufficientemente preciso per gli scopi di questa ricerca. Per la maggior

parte si tratta di valori medi stimati dai proprietari stessi, mentre i contributi corrispondono a quelli dell'anno 2017 (anche i contributi dei conti economici di altre attività si riferiscono allo stesso anno):

Ricavi	Costi
<ul style="list-style-type: none"> • Vendita del formaggio: 36'000 €/anno • Vendita della carne (vitelli + animali a fine carriera): 13'500 €/anno 	<ul style="list-style-type: none"> • Foraggio acquistato: <ul style="list-style-type: none"> ○ Fieno: 20'000 €/anno ○ Mais: 5'000 €/anno • Carburante: 1'000 €/anno • Assicurazioni: 1'500 €/anno • Consulenza Coldiretti: 2'400 €/anno
Totale: 49'500 €/anno	Totale: 29'900 €/anno
REDDITO OPERATIVO (ricavi - costi) = 19'600 €/anno	
Contributi	
<ul style="list-style-type: none"> • PAC: 30'000 €/anno • Indennità compensativa montana: 12'000 €/anno 	
UTILE ANTE IMPOSTE = 61'600 €/anno	
Imposte: 9'000 €/anno	
UTILE = 52'600 €/anno	

AZIENDA 3

Comune: Oltressenda Alta (BG)

L'azienda si occupa dell'allevamento di bovini di latte, originariamente Brune Italiane, oggi in sostituzione con Pezzate Rosse per sfruttarne la duplice attitudine. Per lo scopo, dopo un periodo in cui ha sperimentato l'inseminazione artificiale, il titolare ha provveduto all'acquisto di un toro di questa razza.

Le UBA allevate sono una ventina, inclusa la rimonta; le vacche in lattazione sono una decina. Da esse si ricavano circa 130 kg di latte al giorno, interamente lavorato nel caseificio aziendale o in un locale predisposto del maggengo affittato per il periodo estivo. Il formaggio è venduto quasi interamente ai privati, ottenendo un maggior ricavo. Quasi tutte le vitelle femmine (4-5 all'anno) sono tenute per la rimonta, i maschi sono invece venduti ai commercianti.

L'azienda sfrutta, senza alcun canone d'affitto, 50 ha di prati-pascoli, incluso un maggengo con annessa stalla e baita dotata di locale per la caseificazione. Gli animali sono lasciati al pascolo sei mesi all'anno; nei medesimi terreni si effettuano anche una o due fienagioni, ottenendo 70-80 t di fieno, normalmente sufficienti per l'intera stagione in stalla (ne vengono comunque acquistate 10-20 t all'anno come scorta in caso di bisogno). I concentrati utilizzati sono farina di mais, pannello di mais e pannello di lino, tutti acquistati.

Il titolare, che gestisce l'attività in maniera autonoma senza alcun dipendente, ha da poco superato i 40 anni e, non avendo eredi, teme per il futuro dell'azienda, appartenente alla sua famiglia da diverse generazioni.

Anche in questo caso sono stati ricavati i dati per la formulazione del conto economico, sempre basati su stime del proprietario.

Ricavi	Costi
<ul style="list-style-type: none"> • Vendita del formaggio: 29'000 €/anno • Vendita della carne (vitelli + animali a fine carriera): 500-600 €/anno 	<ul style="list-style-type: none"> • Foraggio acquistato: <ul style="list-style-type: none"> ○ Fieno: 2'000-2'500 €/anno ○ Mangimi: 3'000 €/anno • Carburante (3000 l): 2'400 €/anno • Affitto del maggengo: 200 €/anno • Consulenza Coldiretti: 1'000 €/anno
Totale: 29'500 €/anno	Totale: 9'000 €/anno
REDDITO OPERATIVO (ricavi - costi) = 20'500 €/anno	
Contributi	
<ul style="list-style-type: none"> • PAC + Indennità compensativa montana: 7'000 €/anno 	
UTILE ANTE IMPOSTE = 27'500 €/anno	
Imposte: 3'250 €/anno	
UTILE = 24'250 €/anno	

AZIENDA 4

Comune: Clusone (BG)

L'azienda si occupa prevalentemente dell'allevamento di animali da carne di varie specie, integrando i ricavi con la macellazione e lavorazione della carne per conto terzi, i servizi di trasporto di animali vivi, e la vendita di legna da ardere e cippato.

In dettaglio, ogni anno si allevano e macellano:

- 12 bovini di razza Piemontese (8,5 UBA)
- 20 suini (5 UBA)
- 300 ovini di razza Bergamasca (45 UBA)
- 8 asini (8 UBA)
- 200 capi tra polli e conigli (circa 2 UBA)

Le pecore vengono condotte in un alpeggio estivo e poi sono affidate ad un'altra azienda per il pascolo transumante in pianura durante l'inverno.

Gli altri animali, sono mantenuti tutto l'anno presso la sede aziendale; il fieno necessario al loro mantenimento è interamente prodotto in azienda che, avendo installato un essiccatoio, produce anche fieno di erba medica (unico caso tra le aziende incluse in questa ricerca).

La SAU aziendale è costituita da circa 90 ha di terreni adibiti a prati-pascoli o a prati avvicendati di medica, 70 ha di bosco ceduo, da cui si ricava la legna da ardere ed il

cippato, ed un alpeggio con un'estensione complessiva di 60 ha. Si ottengono in proprio circa 40 t di fieno, mentre non è stato possibile avere dati precisi circa le quantità di fieno e concentrati acquistati da terzi.

Nel macello vengono lavorate carni anche per conto terzi; l'unico limite è costituito dalla mancanza dell'autorizzazione per macellare i bovini, che vengono pertanto inviati ad un macello esterno e successivamente ritirati in quarti e lavorati in proprio. Quasi tutta la carne è venduta a privati. Un altro servizio offerto è il trasporto di animali vivi.

L'azienda è in grado di produrre in proprio tutta l'energia termica di cui necessita, grazie ad una caldaia alimentata con il cippato autoprodotta.

L'attività è stata aperta relativamente pochi anni fa dall'attuale titolare, che ha meno di 35 anni.

AZIENDA 5

Comune: Ranzanico (BG)

L'azienda si occupa prevalentemente dell'allevamento di ovini da carne di razza Bergamasca, mantenuti al pascolo transumante tutto l'anno, secondo il modello pastorale tradizionale. Il gregge (circa 50 UBA in tutto) è costituito da circa 280 capi adulti (prevalentemente fattrici), un centinaio di agnelli femmina da rimonta e 100-120 agnelli o castrati, entrambi allevati per la carne. L'azienda dispone di un proprio laboratorio per la lavorazione della carne, ma per la macellazione ci si deve appoggiare ad aziende esterne; in tutto vengono lavorati circa 215 capi all'anno, con un ricavo medio di 350€ /capo. Si effettuano due tosature annue su circa 300 capi.

La SAT aziendale è costituita da un alpeggio preso in affitto, di 274 ha totali, di cui 138 a pascolo (il suo carico stimato è di 120 UBA, perciò molto superiore al carico effettivo attuale), e 2 ha di terreno occupato prevalentemente da un oliveto di circa 200 piante, ed in minima parte da orticole e piccoli frutti. Queste coltivazioni fruttano 200 l di olio e 350 vasetti di confetture e salse/preparati ogni anno.

Le pecore si alimentano al pascolo tutto l'anno, pertanto non viene prodotto né acquistato alcun tipo di foraggio.

L'azienda è stata aperta dall'attuale titolare che ha poco meno di cinquant'anni. Con le medesime modalità descritte sopra, è stato formulato un conto economico approssimativo:

Ricavi	Costi
<ul style="list-style-type: none">• Vendita della carne (castrati + animali a fine carriera): 75'250 €/anno• Vendita dell'olio: 6'000 €/anno• Vendita di conserve, salse e marmellate: 1'750 €/anno• Vendita della lana: 200 €/anno	<ul style="list-style-type: none">• Macellazione dei capi: 3'225 €/anno• Elettricità: 3'600 €/anno• Carburante ed oggetti vari (contenitori, sacchetti...): 3'000 €/anno• Costo dei dipendenti (uno fisso e uno a chiamata): 20'000 €/anno• Spese veterinarie: 1'000 €/anno• Tosature: 1'200 €/anno• Affitto dell'alpeggio 9'000 €/anno

- Consulenza coldiretti: 2'500 €/anno

Totale: 83'200 €/anno

Totale: 43'525 €/anno

REDDITO OPERATIVO (ricavi - costi) = 39'675 €/anno

Contributi

- PAC + Indennità compensativa montana: 53'500 €/anno

UTILE ANTE IMPOSTE = 93'175 €/anno

Imposte: 3'100 €/anno

UTILE = 90'075 €/anno

AZIENDA 6

Comune: Oltressenda Alta (BG)

Al momento della ricerca questa azienda è ancora in fase progettuale, in quanto ne è stato realizzato il business plan e sono state svolte le varie operazioni preliminari per renderla operativa, mentre sono in fase di allestimento o acquisto eventuali attrezzature/fabbricati necessari. Questo progetto, che intende sperimentare l'allevamento di pecore da latte, è stato il punto di partenza anche per la realizzazione dell'ipotesi di azienda "modello" che sarà discussa nel prossimo capitolo. In questa fase viene descritta l'azienda di Oltressenda Alta, così come sarà a fine 2019, e si utilizzerà come conto economico, quello che in realtà è il business plan, senza considerare gli ammortamenti e gli investimenti iniziali (così come è stato fatto per le aziende già esistenti, in modo da poter operare un confronto alla pari, come detto nel capitolo 2).

L'azienda si occuperà dell'allevamento di pecore da latte, con un gregge a regime di 50 capi (10 UBA, contando gli agnelli), di cui 35 in lattazione ed 1 montone, periodicamente sostituito. Si prevede di tenere 10 agnelli femmina all'anno per la rimonta, e di vendere i restanti (ipoteticamente 40) per la carne.

La produzione di latte dovrebbe aggirarsi sulle 9-10 t/anno, interamente caseificato in azienda, ottenendo 1,6 t di formaggio e 0,5 t di ricotta all'anno.

Tutti i prodotti saranno venduti il più possibile direttamente a privati (esclusa la lana derivante da due tosature annuali, la quale peraltro conferirà un introito decisamente minoritario rispetto alla carne ed ai latticini).

Riguardo agli alimenti, sono già stati presi gli accordi per l'affitto di 10 ha di terreni, che dovrebbero consentire un periodo di circa sei mesi di pascolo; per la stabulazione invernale si prevede invece l'acquisto di 15 t di fieno annuo, più 4,5 t di concentrati energetici.

Come detto prima, di seguito si riporta il business plan, usato fittiziamente come conto economico. Pur disponendo di materiale molto accurato e verificabile in ogni sua parte, si riportano solo alcuni dati generici, sia perché sarebbe inutile in questo capitolo preoccuparsi di giustificare ogni singola voce, sia per una esplicita richiesta del titolare dell'azienda, che desidera mantenere una certa riservatezza.

Il proprietario ha più di 65 anni ma è in cerca di qualcuno che gestisca l'azienda e la rilevi dopo di lui.

Ricavi	Costi
<ul style="list-style-type: none"> • Formaggi e ricotta: 28'400 €/anno • Carne: 3'000 €/anno • Lana: 600 €/anno 	<p>Fissi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Affitto fabbricati: 500 €/anno • Affitto pascoli: 300 €/anno • Assicurazioni: 400 €/anno • Manutenzioni varie: 900 €/anno • Postali/telefonici: 200 €/anno • Tenuta contabile: 300 €/anno • Oneri tributi associazione: 200 €/anno • Altro: 400 €/anno <p>Variabili</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elettricità: 280 €/anno • Carburanti: 300 €/anno • Acqua: 250 €/anno • Veterinario: 500 €/anno • Medicinali e disinfettanti: 600 €/anno • Accessori vari: 200 €/anno • Marchiature, trasporti e tosature: 2'620 €/anno • Fieno: 2'250 €/anno • Concentrati: 1'350 €/anno • Paglia: 250 €/anno • Altro: 400 €/anno
Totale: 32'000 €/anno	Totale: 16'000 €/anno
REDDITO OPERATIVO (ricavi - costi) = 16'000 €/anno	
Contributi: 2'750 €/anno	
UTILE = 18'750 €/anno	

AZIENDA 7

Comune: Oltressenda Alta (BG)

L'azienda si occupa della coltivazione di cereali e dell'allevamento di alcuni capi bovini di razza Grigia Alpina (6 UBA contando anche i vitelli da carne). In particolare, l'azienda possiede 5 vacche, di cui 4 in lattazione; ogni anno viene mantenuta una vitella per la rimonta, gli altri sono venduti a commercianti di bestiame. Tutti i capi sono però dati in gestione ad un'altra azienda, che li alleva insieme ai propri bovini e ne ritira il latte (circa 40 kg/d) per caseificarlo insieme alla propria produzione.

La SAU ammonta a 6 ha di terreni di proprietà, di cui circa 5 sono adibiti a prati da sfalcio. Questo permette di produrre in proprio quasi tutto il fieno necessario al mantenimento dei propri capi, circa 15 t/anno; ne vengono acquistate solo 1,5 t, prevalentemente come scorta in caso di bisogno.

Nei terreni restanti (1 ha) sono coltivati in rotazione i seguenti cereali:

- 0,6 ha di mais (due varietà autoctone locali), ottenendo 2,5 t di granella.
- 0,27 ha di frumento tenero e segale, ottenendo in tutto 1 t di granella.
- 1,3 ha di grano saraceno, ottenendo 0,4 t di granella.

Periodicamente nella rotazione sono aggiunte patate o erbai di graminacee e leguminose in consociazione.

Inoltre, sono coltivate diverse specie di piccoli frutti, per una produzione totale di 100 kg/anno, venduti ad una gelateria al prezzo di 8 €/kg.

Sono presenti anche 10 ha di bosco ceduo, che però non viene utilizzato a causa della scarsa accessibilità.

Il titolare ha più di 65 anni, e gli eventuali eredi non sono interessati a rilevare l'azienda.

AZIENDA 8

Comune: Ardesio (BG)

Questa costituisce l'azienda più diversificata dal punto di vista dei settori di cui si occupa. Alleva infatti sia bovini sia caprini da latte e suini; inoltre coltiva diverse specie di cereali ed orticole. Nello specifico sono presenti i seguenti animali:

- 34 bovini di razza Grigia Alpina più alcuni vitelli (37 UBA in tutto), di cui 20 vacche in lattazione, 4 in asciutta, 9 vitelle da rimonta ed un toro (l'unico della provincia, a detta del proprietario). I vitelli che non vengono mantenuti per la rimonta, sono normalmente castrati ed allevati all'ingrasso per la produzione di carne.
- Circa 75 capre di razza Saanen (11 UBA), di cui una cinquantina in lattazione
- Una trentina di suini all'anno (circa 8 UBA)

Il latte è in buona parte lavorato nel caseificio aziendale, mantenendo sempre separata la produzione bovina e quella caprina, mentre una piccola quota è utilizzato nella gelateria annessa allo spaccio aziendale.

Tutti gli animali da carne, ed i capi a fine carriera, sono inviati al macello e poi lavorati nel laboratorio aziendale.

Per quanto riguarda i terreni, la SAU ammonta in totale a 8 ha (di cui 3 di proprietà); 5,5 ha sono utilizzati come prati-pascoli, e 2,5 ha sono coltivati, prevalentemente a cereali. Nello specifico:

- 0,5 ha di mais (tre varietà autoctone locali), da cui si ottengono circa 2,5 t di granella.
- 1 ha di frumento tenero, da cui si ottengono circa 4 t di granella.
- 1 ha di orzo, da cui si ottengono circa 4 t di granella.

Periodicamente questi cereali sono alternati a patate o erbai in consociazione tra graminacee e leguminose.

Il mais ed il frumento sono macinati presso uno storico mulino a pietra situato a qualche chilometro di distanza, e venduti come farina a 4 €/kg.

L'orzo invece è portato ad un maltificio e successivamente usato per la produzione di birra, direttamente nell'agri-birrificio aziendale. Questa è certamente l'attività che più distingue questa azienda dalle altre presenti in valle.

Un punto debole, è la produzione di foraggio, insufficiente in rapporto alle esigenze; infatti vengono prodotti solo 30 t di fieno, contro le 40 t acquistate, a cui si aggiungono 20 t di concentrati sempre acquistati dall'esterno.

I titolari dell'azienda sono due fratelli, entrambi con meno di quarant'anni e con una propria famiglia.

In questo caso è stato possibile reperire i dati per un conto economico più preciso, basato sull'elaborazione del commercialista dell'azienda:

Ricavi	Costi
<p>Vendita animali e loro derivati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ovini e caprini: 192 €/anno • Carne bovina: 1'350 €/anno • Carne suina: 200 €/anno • Altri bovini: 5'500 €/anno • Formaggi: 190'500 €/anno • Yogurt: 7'300 €/anno <p>Vendita beni trasformati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gelato: 45'600 €/anno • Farina: 650 €/anno <p>Altre vendite agricole</p> <ul style="list-style-type: none"> • Birra: 64'500 €/anno <p>Altro</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prestazioni connesse occasionali: 1'300 €/anno • Altri ricavi: 600 €/anno 	<p>Merci acquistate</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mangimi: 18'000 €/anno • Disinfettanti e sanitari: 85 €/anno • Farmaci veterinari: 500 €/anno • Integratori: 100 €/anno • Altre materie prime: 14'000 €/anno • Detersivi e detergenti: 22 €/anno • Cancelleria: 1'100 €/anno <p>Energia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cancelleria: 1'100 €/anno • Gasolio agricolo: 3'300 €/anno • Elettricità: 12'000 €/anno • Riscaldamento: 1'500 €/anno • Acqua: 350 €/anno <p>Animali e loro derivati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ovini e caprini: 100 €/anno • Altri bovini: 7'000 €/anno • Vitelli: 2'100 €/anno • Latte crudo bovino alla stalla: 1'600 €/anno • Altri formaggi: 1'100 €/anno • Burro: 17 €/anno • Panna fresca: 117 €/anno • Altri suini: 7'750 €/anno • Altri salumi: 1'100 €/anno <p>Cereali e foraggi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fieno: 9'000 €/anno • Paglia: 500 €/anno <p>Manutenzioni e riparazioni</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beni propri: 1'100 €/anno • Beni di terzi: 170 €/anno

Altro

- Assicurazioni: 900 €/anno
- Pubblicità: 950 €/anno
- Telefonia: 683 €/anno
- Prestazioni di servizi: 73'000 €/anno
- Salari e stipendi: 26'000 €/anno

Totale: 332'192 €/anno**Totale:** 182'244 €/anno**REDDITO OPERATIVO (ricavi - costi) = 146'948 €/anno**

3.1.2. INDICATORI SAFA

Di seguito sono specificati gli indicatori selezionati per ogni azienda, con relativo risultato e note esplicative. Ogni elenco è seguito dall'elaborazione grafica effettuata con un foglio di calcolo elettronico.

AZIENDA 1

Ambientali

- **Presenza di elementi naturali o semi-naturali:** Questa azienda utilizza esclusivamente prati-pascoli presi in affitto, pertanto al suo interno, gli elementi naturali sono virtualmente assenti. Tuttavia nel maggengo utilizzato, sono presenti anche boschi o incolti che, sebbene non utilizzati dall'azienda sono compresi nel territorio direttamente fruito e gestito da questa. Pertanto, pur senza poter fare una stima precisa del rapporto tra le superfici naturali e quelle artificiali, si è dato all'indicatore il valore 2.
- **Biodiversità coltivata/allevata:** In azienda sono presenti 6 specie animali: vacche, pecore, capre, cavalli, suini e polli, di un'unica razza per ogni specie, inoltre vengono gestiti terreni a prati-pascoli. Questo equivale a 8 specie allevate, il che determina un punteggio dell'indicatore di 4.
- **Autosufficienza foraggera:** i dati di questa azienda sono:
 1. Pascolo di 6 mesi (stimato come equivalente a 200 t di erba) = 30'000 UFL
 2. Fieno autoprodotta (100 t) = 30'000 UFL
 3. Fieno acquistato (100 t) = 90'000 UFL
 4. Mais acquistato (15 t, stimate per confronto con altre aziende) = 15'000 UFL

Ne risulta:

$$\text{Autosufficienza} = \frac{60'000 \text{ UFL}}{165'000 \text{ UFL}} \cdot 100 = 36 \%$$

E quindi il valore dell'indicatore è 1.

- **Carico di bestiame:** Non applicabile per mancanza di dati sull'estensione dei prati-pascoli.

Sociali

- **Ricambio generazionale:** vista l'età dei due conduttori, compresa tra 35 e 40 anni, si è dato a questo indice il punteggio di 4.
- **Equità di genere:** i genitori degli attuali proprietari hanno sempre gestito l'azienda insieme. Attualmente essa è intestata ai due figli ed alla moglie di uno dei due. Quindi, su cinque lavoratori totali due sono donne (40%) ed una di loro è tra i titolari. Questo determina un punteggio di 5.

Economici

- **Profitto netto:** non applicabile per mancanza di dati relativi al conto economico
- **Diversificazione della produzione:** I prodotti offerti dall'azienda sono formaggio bovino, carne bovina e carne ovina; a questi va aggiunto il servizio di macellazione e lavorazione carni per conto terzi.
Di conseguenza si arriva a 4 prodotti/servizi offerti, corrispondenti ad un punteggio dell'indice di 2.

Good governance

- **Esplicitzza di obiettivi:** l'azienda non è iscritta ad alcuna associazione o cooperativa. Questo determina un punteggio pari a 0.
- **Partecipazione attiva:** Dato che l'azienda è a conduzione strettamente familiare, anche chi non è formalmente tra i titolari è coinvolto e partecipa attivamente a tutte le scelte aziendali, tanto da determinare un valore dell'indice di 5.

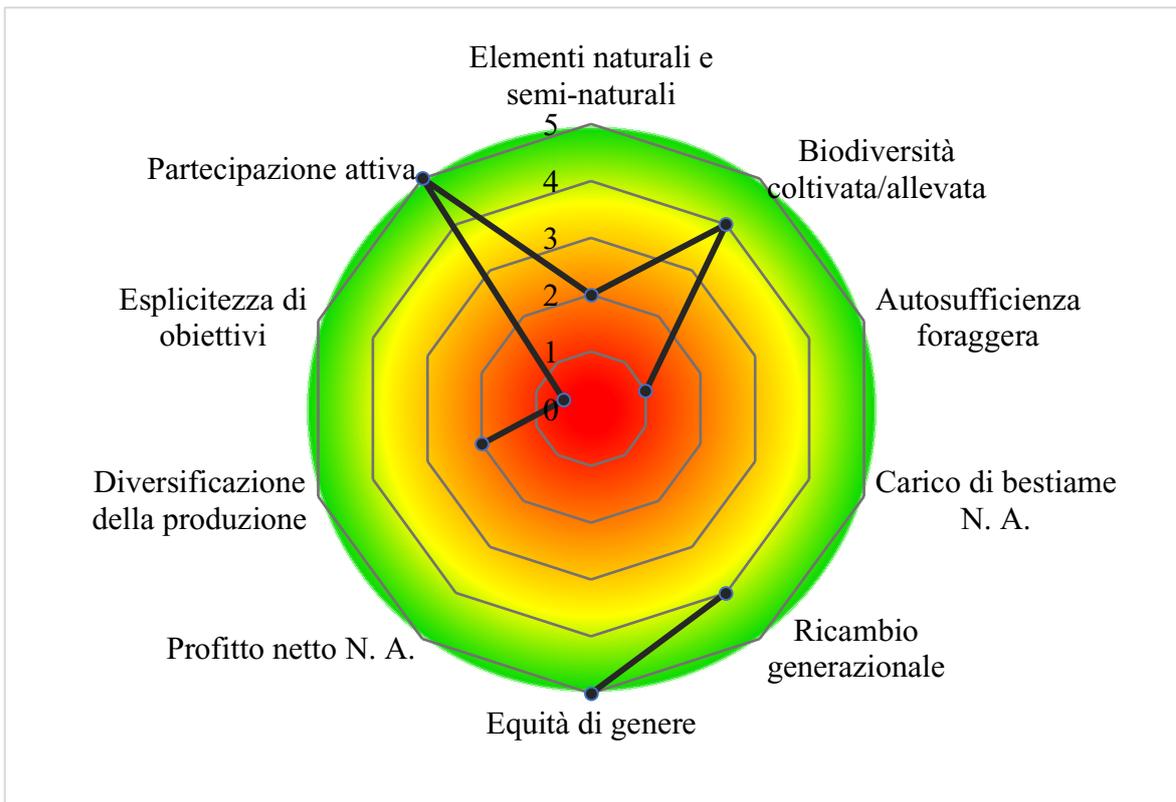


Figura 4: Grafico riassuntivo degli indicatori SAFA applicati al caso di studio numero 1. N.A. = Non applicabile per mancanza di dati

AZIENDA 2

Ambientali

- **Presenza di elementi naturali o semi-naturali:** la SAT è costituita da 258 ha; in prevalenza di alpeggio, la cui superficie è così ripartita:
 1. 129 ha di pascolo
 2. 109 ha di incolto (rientra nella classificazione degli elementi naturali)

Ne deriva:

$$\text{Superficie naturale} = \frac{109 \text{ ha}}{258 \text{ ha}} \cdot 100 = 42 \%$$

E quindi un valore dell'indicatore di 4.

- **Biodiversità coltivata/allevata:** presenti solo bovini di razza Bruna Italiana, oltre a terreni a prati-pascoli; in tutto, questo equivale a tre specie allevate, per un punteggio dell'indicatore di 1.
- **Autosufficienza foraggera:** i dati di questa azienda sono:
 1. Pascolo di 6 mesi (stimato come equivalente a 200 t di erba) = 30'000 UFL
 2. Fieno autoprodotta (50 t) = 30'000 UFL
 3. Fieno acquistato (150 t) = 90'000 UFL
 4. Mais acquistato (17 t) = 17'000 UFL

Ne risulta:

$$\text{Autosufficienza} = \frac{60'000 \text{ UFL}}{167'000 \text{ UFL}} \cdot 100 = 36 \%$$

E quindi il valore dell'indicatore è 1.

- **Carico di bestiame:** Il carico effettivo è stato calcolato come:

$$\frac{65 \text{ UBA}}{149 \text{ ha}} = 0,44 \text{ UBA/ha}$$

Ne deriva un punteggio dell'indicatore pari a 5.

Questo carico, estremamente basso, deriva dal fatto che l'alpeggio è potenzialmente in grado di mantenere un carico molto superiore a quello a cui è effettivamente sottoposto al momento (in realtà questo potrebbe essere considerato come un fattore negativo, in termini di avanzamento del bosco e peggioramento del valore pastorale, ma in questa sede si tiene conto unicamente della pressione sull'ecosistema, per la quale, un carico basso è generalmente positivo).

Sociali

- **Ricambio generazionale:** Data l'età media dei tre titolari, di poco superiore ai Sessant'anni, e l'assenza di eredi o persone intenzionate a rilevare l'azienda, si è dato all'indice il valore 1.
- **Equità di genere:** L'azienda è stata inizialmente in mano alla madre dei titolari attuali che sono due fratelli ed una sorella (e costituiscono anche gli unici lavoratori presenti). La percentuale femminile è quindi il 33%, ma, essendo la donna compresa tra i soci, il punteggio di questo indice è 4.

Economici

- **Profitto netto:** dai dati forniti risulta:

$$\text{Profitto netto percentuale} = \frac{52'600 \text{ €}}{91'500 \text{ €}} \cdot 100 = 57,4 \%$$

E quindi un punteggio pari a 3.

- **Diversificazione della produzione:** L'azienda offre due tipi di prodotti, formaggio e carne, entrambi bovini. Di conseguenza questo indicatore vale 1.

Good governance

- **Esplicitzza di obiettivi:** l'azienda non è iscritta ad alcuna associazione o cooperativa. Questo determina un punteggio pari a 0.
- **Partecipazione attiva:** Dato che l'azienda è a conduzione strettamente familiare, anche chi non è formalmente tra i titolari è coinvolto e partecipa attivamente a tutte le scelte aziendali, tanto da determinare un valore dell'indice di 5.

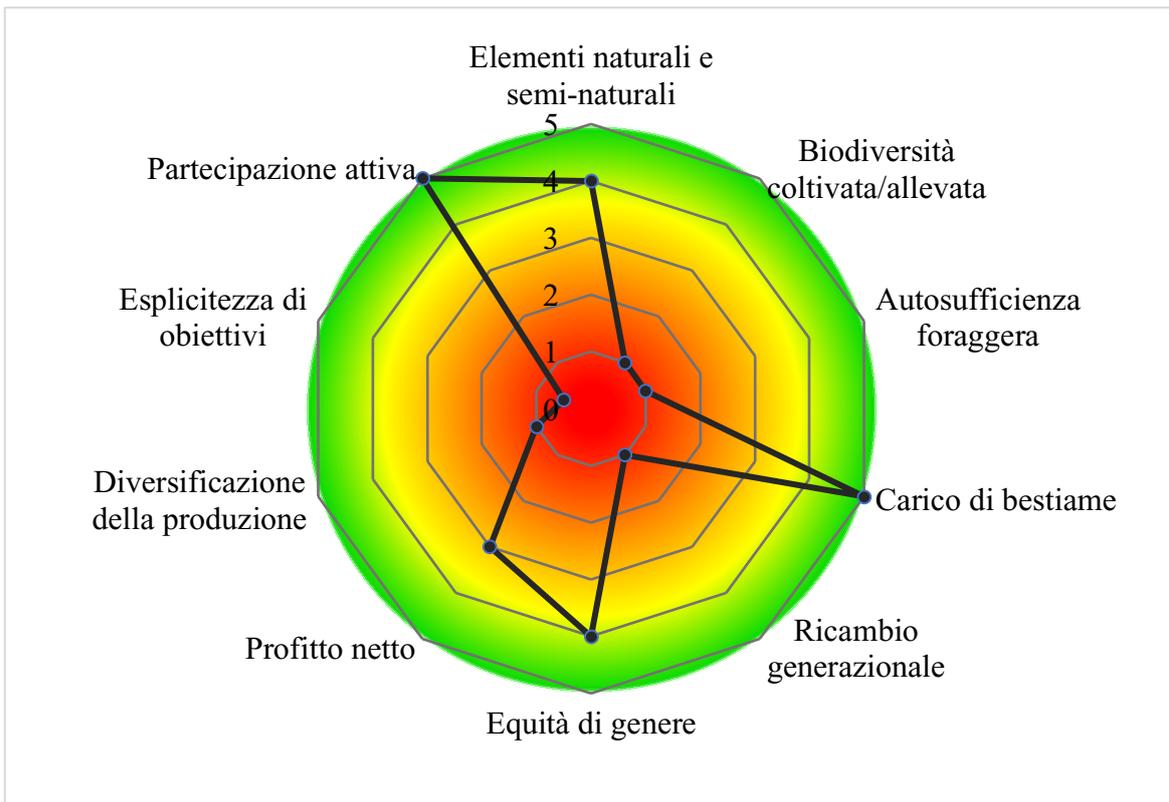


Figura 5: Grafico riassuntivo degli indicatori SAFA applicati al caso di studio numero 2.

AZIENDA 3

Ambientali

- **Presenza di elementi naturali o semi-naturali:** Questa azienda utilizza esclusivamente prati-pascoli presi in affitto, pertanto al suo interno, gli elementi naturali sono virtualmente assenti. Anche in questo caso però, vale quanto detto a proposito del maggengo dell'azienda 1, quindi si è stabilito per l'indicatore il medesimo valore 2.
- **Biodiversità coltivata/allevata:** In azienda sono presenti vacche Pezzate Rosse ed una cavalla, inoltre vengono gestiti terreni a prati-pascoli. Questo equivale a 4 specie allevate, il che determina un punteggio dell'indicatore di 2.
- **Autosufficienza foraggera:** i dati di questa azienda sono:
 1. Pascolo di 6 mesi (stimato come equivalente a 90 t di erba) = 13'500 UFL
 2. Fieno autoprodotta (75 t) = 45'000 UFL
 3. Fieno acquistato (15 t) = 7'500 UFL
 4. Mais e lino acquistato (10 t) = 10'000 UFL

Ne risulta:

$$\text{Autosufficienza} = \frac{58'500 \text{ UFL}}{76'000 \text{ UFL}} \cdot 100 = 77 \%$$

E quindi il valore dell'indicatore è 4.

- **Carico di bestiame:** Il carico effettivo è stato calcolato come:

$$\frac{20 \text{ UBA}}{50 \text{ ha}} = 0,4 \text{ UBA/ha}$$

Ne deriva un punteggio dell'indicatore pari a 5.

Sociali

- **Ricambio generazionale:** Il titolare ha superato i 45 anni, e non ha eredi, pertanto ne deriva un punteggio pari a 3.
- **Equità di genere:** L'unico titolare dell'azienda è un uomo. Egli lavora normalmente da solo, ricorrendo solo occasionalmente a collaboratori a chiamata, anch'essi uomini. Perciò in questo caso l'indicatore varrà 0.

Economici

- **Profitto netto:** dai dati forniti risulta:

$$\text{Profitto netto percentuale} = \frac{24'250 \text{ €}}{35'750 \text{ €}} \cdot 100 = 65,9 \%$$

E quindi un punteggio pari a 4.

- **Diversificazione della produzione:** Anche in questo caso, i prodotti offerti si limitano a formaggio e carne, entrambi bovini. Di conseguenza questo indicatore vale 1.

Good governance

- **Esplicitzza di obiettivi:** l'azienda non è iscritta ad alcuna associazione o cooperativa. Questo determina un punteggio pari a 0.
- **Partecipazione attiva:** In azienda vi lavora unicamente il titolare. Eventuali collaboratori esterni a chiamata non sono quindi coinvolti in alcun modo nelle scelte effettuate. Tuttavia, dato il loro ruolo marginale, si è dato all'indice un punteggio di 3.

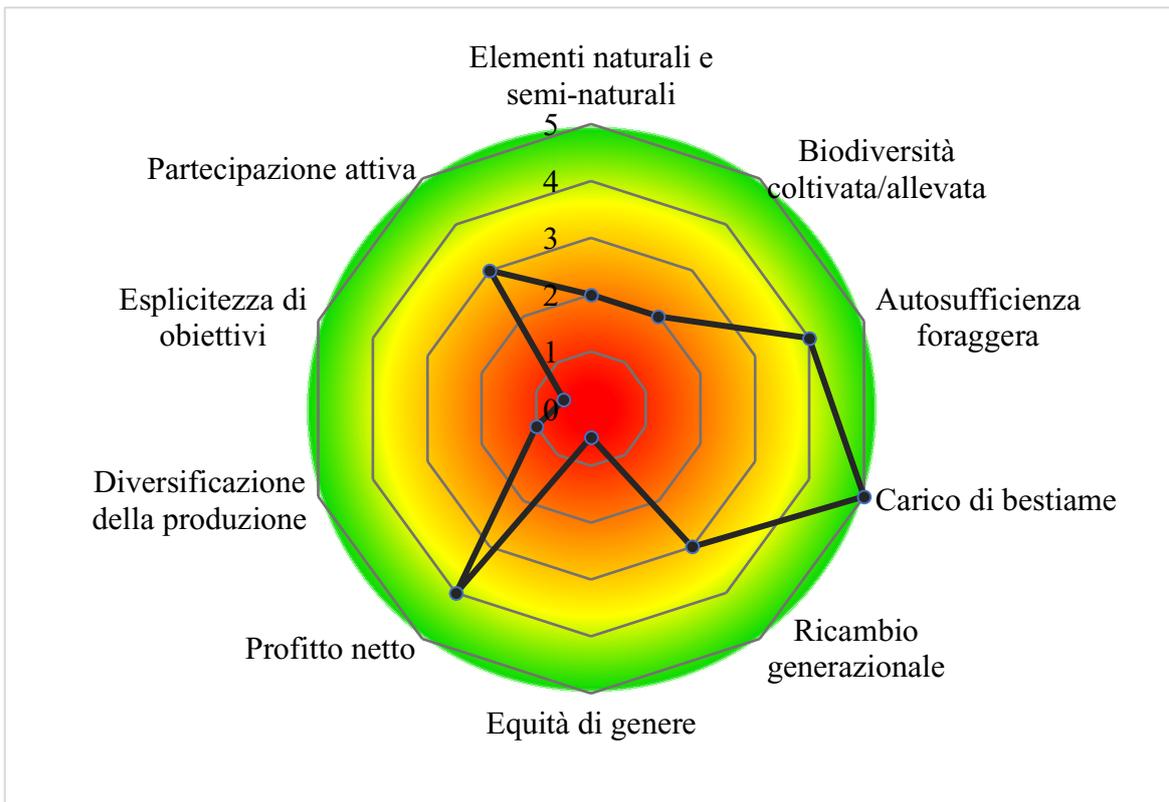


Figura 6: Grafico riassuntivo degli indicatori SAFA applicati al caso di studio numero 3.

AZIENDA 4

Ambientali

- **Presenza di elementi naturali o semi-naturali:** la SAT è costituita da 220 ha, così suddivisi:
 1. 90 ha di prati-pascoli di fondovalle o prati avvicendati di medica
 2. 60 ha di alpeggio (non si dispone di dati più precisi sulle superfici di pascoli, incolti e boschi dell'alpeggio)
 3. 70 ha di bosco ceduo

È ragionevole pensare che almeno 20 ha di alpeggio siano costituiti da elementi naturali, pertanto si ottiene:

$$\text{Superficie naturale} = \frac{90 \text{ ha}}{220 \text{ ha}} \cdot 100 = 41 \%$$

E quindi un valore dell'indicatore di 4.

- **Biodiversità coltivata/allevata:** In azienda sono presenti 6 specie animali: vacche, pecore, suini, asini, conigli e polli di un'unica razza per ogni specie, inoltre vengono gestiti terreni a prati-pascoli e prati avvicendati di erba medica. Questo equivale a 9 specie allevate, il che determina un punteggio dell'indicatore di 4.
- **Autosufficienza foraggera:** non applicabile per mancanza di dati sugli alimenti acquistati.

- **Carico di bestiame:** Il carico effettivo è difficilmente calcolabile dato che d'Inverno le pecore sono al pascolo transumante in pianura e non è possibile avere dati precisi sulle quantità di terreni utilizzati. Comunque, limitandoci alle superfici utilizzate nel periodo estivo, si otterrebbe:

$$\frac{68,5 \text{ UBA}}{150 \text{ ha}} = 0,5 \text{ UBA/ha}$$

Ne deriva che il punteggio dell'indicatore sarà certamente pari a 5.

Sociali

- **Ricambio generazionale:** Il titolare ha meno di 35 anni, pertanto l'indicatore assume valore pari a 5.
- **Equità di genere:** l'azienda è gestita dal titolare e dalla sua compagna. La presenza femminile al 50% permette di attribuire all'indicatore un valore di 5.

Economici

- **Profitto netto:** non applicabile per mancanza di dati relativi al conto economico
- **Diversificazione della produzione:** L'azienda offre come prodotti carne di 6 specie diverse (bovini, ovini, suini, equini, polli e conigli), oltre a legna da ardere. Come servizi, si aggiungono il trasporto di animali vivi, e la macelleria per conto terzi, arrivando ad un totale di 9. Quindi all'indicatore è stato dato il punteggio di 4.

Good governance

- **Esplicitazione di obiettivi:** l'azienda non è iscritta ad alcuna associazione o cooperativa. Tuttavia possiede un proprio sito web, nel quale dichiara il suo impegno per curare la qualità dei prodotti e soprattutto per ridurre il proprio impatto ambientale, utilizzando come fonte energetica il cippato di legna autoprodotta. Pertanto si è dato un punteggio a questo indicatore di 3.
- **Partecipazione attiva:** Il titolare conduce l'azienda insieme alla compagna che, pur non essendo tra i soci, è attivamente coinvolta nei processi decisionali. Altri collaboratori esterni lo sono, naturalmente molto meno. Pertanto il punteggio risultante è 4.

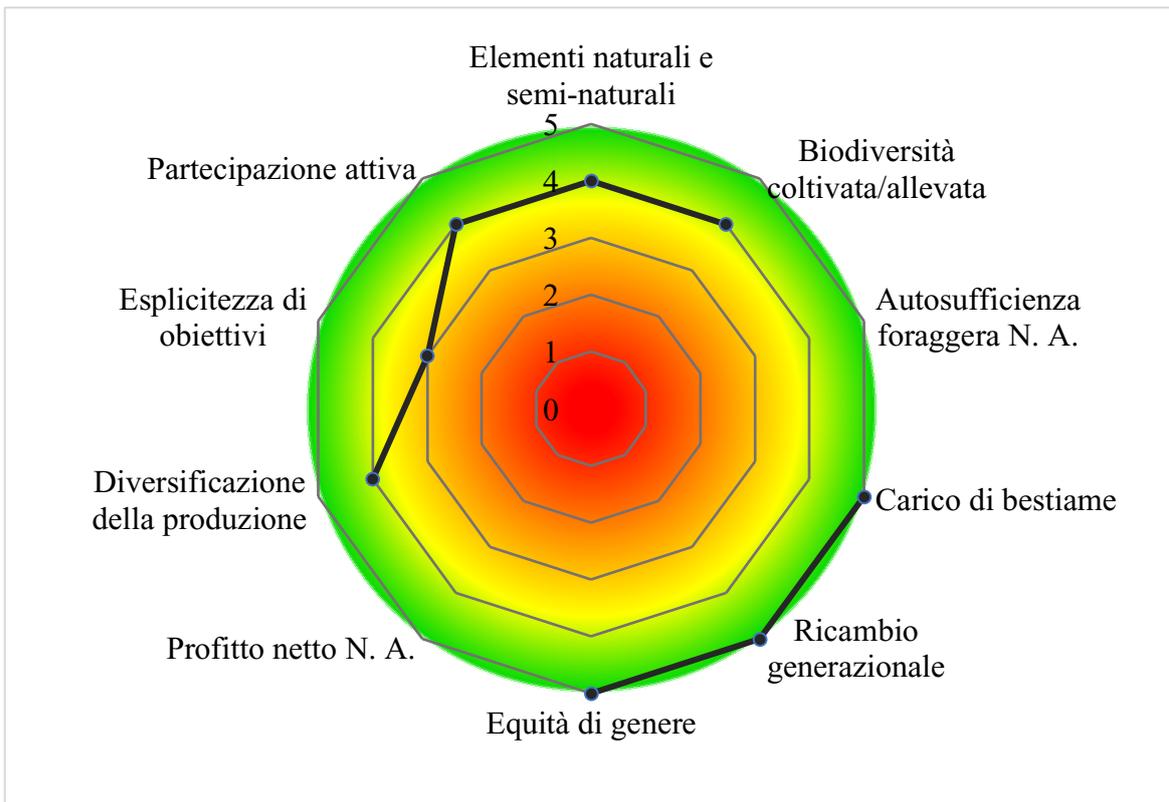


Figura 7: Grafico riassuntivo degli indicatori SAFA applicati al caso di studio numero 4. N.A. = Non applicabile per mancanza di dati

AZIENDA 5

Ambientali

- **Presenza di elementi naturali o semi-naturali:** la SAT è costituita da 276 ha; in prevalenza di alpeggio, la cui superficie è così ripartita:
 1. 138 ha di pascolo
 2. 136 ha di incolto (rientra nella classificazione degli elementi naturali)

Ne deriva:

$$\text{Superficie naturale} = \frac{136 \text{ ha}}{276 \text{ ha}} \cdot 100 = 49 \%$$

E quindi un valore dell'indicatore di 4.

- **Biodiversità coltivata/allevata:** In azienda sono presenti esclusivamente ovini di razza Bergamasca, nei terreni sono però coltivati olivi e diverse specie di piccoli frutti e orticole, inoltre sono inclusi i pascoli polifiti dell'alpeggio. Questo equivale ad un numero di specie superiore a 9, e quindi ad un punteggio dell'indicatore di 5.
- **Autosufficienza foraggera:** mantenendo gli animali al pascolo tutto l'anno, e non acquistando nessun alimento, questa azienda è autosufficiente al 100% ed il punteggio dell'indicatore è quindi 5.

- **Carico di bestiame:** Il carico effettivo dell'azienda è praticamente impossibile da determinare, in quanto non si conoscono le superfici usate come pascolo transumante invernale. Tuttavia, anche limitandosi ai soli pascoli dell'alpeggio estivo si otterrebbe un carico molto basso:

$$\frac{50 \text{ UBA}}{138 \text{ ha}} = 0,36 \text{ UBA/ha}$$

Di conseguenza, il punteggio dell'indicatore sarà certamente pari a 5.

Sociali

- **Ricambio generazionale:** Il titolare ha poco meno di 50 anni; ha figli che potrebbero portare avanti l'azienda, ma sono ancora troppo giovani per essere considerati intenzionati a farlo, si è quindi dato all'indice un punteggio di 3.
- **Equità di genere:** l'azienda è gestita unicamente dal titolare, che è anche l'unico lavoratore. Pertanto, l'assenza di donne determina un valore dell'indice di 0.

Economici

- **Profitto netto:** dai dati forniti risulta:

$$\text{Profitto netto percentuale} = \frac{90'075 \text{ €}}{136'700 \text{ €}} \cdot 100 = 65,9 \%$$

E quindi un punteggio pari a 4.

- **Diversificazione della produzione:** L'azienda offre come prodotti carne e lana di pecora, determinando un valore dell'indice pari a 1.

Good governance

- **Esplicitzza di obiettivi:** l'azienda non è iscritta ad alcuna associazione o cooperativa. Tuttavia dispone di un proprio sito in cui evidenzia il basso impatto ambientale del pascolo transumante da lei praticato ed il suo impegno per curare la qualità dei prodotti ed il benessere animale. Inoltre da diversi anni partecipa a varie iniziative per mettere in contatto il mondo degli allevatori ed il pubblico. Questo determina un punteggio pari a 5.
- **Partecipazione attiva:** Il titolare dell'azienda ne è anche l'unico lavoratore. Egli però collabora molto spesso con un'altra azienda, con la quale condivide alcune strutture e terreni. Dato che, in questo rapporto, le decisioni sono necessariamente condivise da entrambi i titolari, si è dato all'indice il punteggio 4.

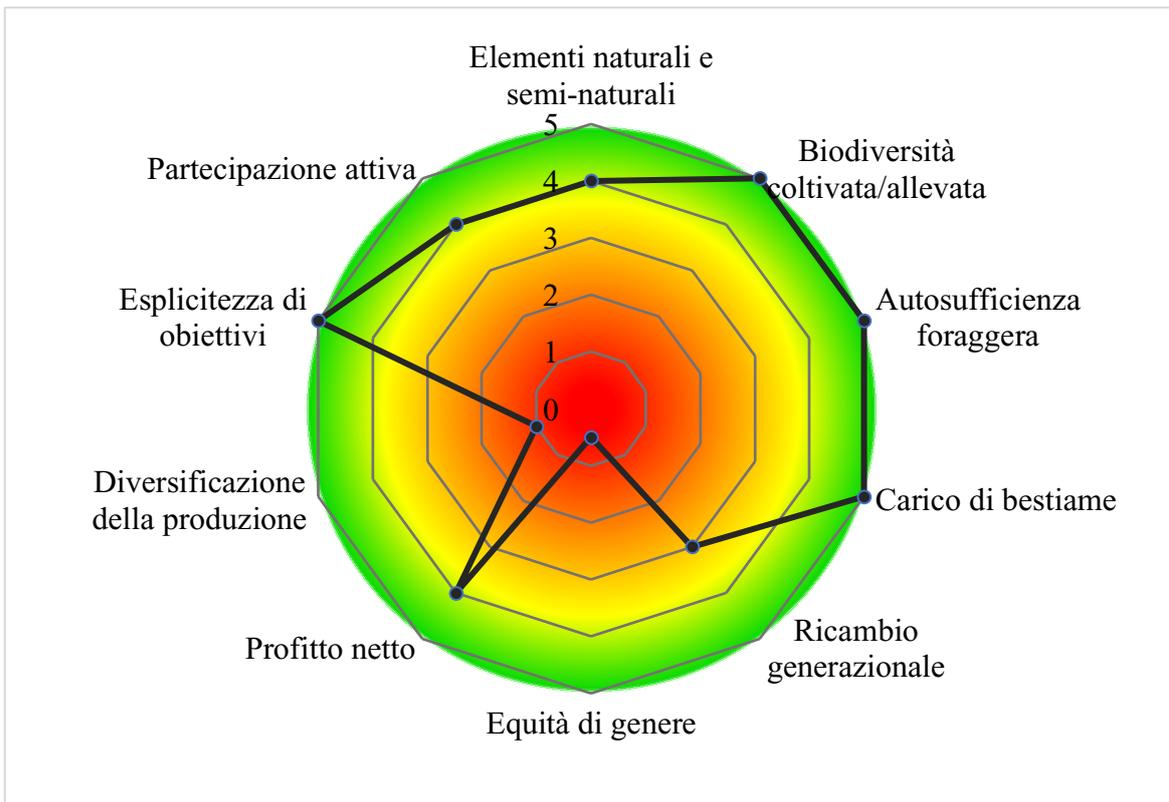


Figura 8: Grafico riassuntivo degli indicatori SAFA applicati al caso di studio numero 5.

AZIENDA 6

Ambientali

- **Presenza di elementi naturali o semi-naturali:** Questa azienda utilizzerà esclusivamente prati-pascoli presi in affitto, pertanto al suo interno, gli elementi naturali sono virtualmente assenti. Pertanto, si deve dare all'indicatore il valore 0.
- **Biodiversità coltivata/allevata:** In azienda saranno presenti esclusivamente ovini di un'unica razza da latte, oltre a terreni gestiti a prati-pascoli. Questo equivale a 3 specie allevate, il che determina un punteggio dell'indicatore di 1.

- **Autosufficienza foraggera:** i dati di questa azienda sono:

1. Pascolo di 6 mesi (stimato come equivalente a 15 t di erba) = 2'250 UFL
2. Fieno acquistato (15 t) = 9'000 UFL
3. Mais acquistato (4,5 t) = 4'500 UFL

Ne risulta:

$$\text{Autosufficienza} = \frac{2'250 \text{ UFL}}{15'750 \text{ UFL}} \cdot 100 = 14 \%$$

E quindi il valore dell'indicatore è 0.

- **Carico di bestiame:** Il carico effettivo è stato calcolato come:

$$\frac{10 \text{ UBA}}{10 \text{ ha}} = 1 \text{ UBA/ha}$$

Ne deriva un punteggio dell'indicatore pari a 5.

Sociali

- Il conduttore ha più di 65 anni, tuttavia è in cerca di qualche ragazzo a cui affidare la gestione aziendale il prima possibile ed è plausibile pensare che egli possa poi rilevare l'azienda in un futuro.
Per questo si è deciso di dare un punteggio di 4.
- **Equità di genere:** attualmente il titolare ed unico lavoratore è uomo. Dato che non è possibile stabilire la percentuale di presenza femminile dopo che la gestione sarà stata affidata a terzi, bisogna considerare come valore dell'indice 0.

Economici

- **Profitto netto:** dai dati forniti risulta:

$$\text{Profitto netto percentuale} = \frac{18'750 \text{ €}}{34'750 \text{ €}} \cdot 100 = 54,0 \%$$

E quindi un punteggio pari a 3.

- **Diversificazione della produzione:** L'azienda offre come prodotti, formaggio, lana e carne, tutti di ovini, corrispondenti al punteggio 1.

Good governance

- **Esplicitzza di obiettivi:** Il titolare intende iscriversi all'associazione culturale Grani dell'Asta del Serio, attiva sul territorio per la divulgazione della cultura agricola in tutte le sue forme, per la proposta di buone pratiche relative a coltivazione ed allevamento e per il recupero di razze e cultivar autoctone. Inoltre, questa attività è stata progettata con l'esplicita intenzione di proporre un settore innovativo, ma che offrirebbe spunti anche ad altri allevatori. Questo determina un punteggio pari a 5.
- **Partecipazione attiva:** Al momento il titolare dell'azienda ne è anche l'unico proprietario. Tuttavia, come si è detto, intende cedere al più presto la gestione a terzi, affidando loro buona parte del potere decisionale. Per questo, il valore dell'indice sarà 4.

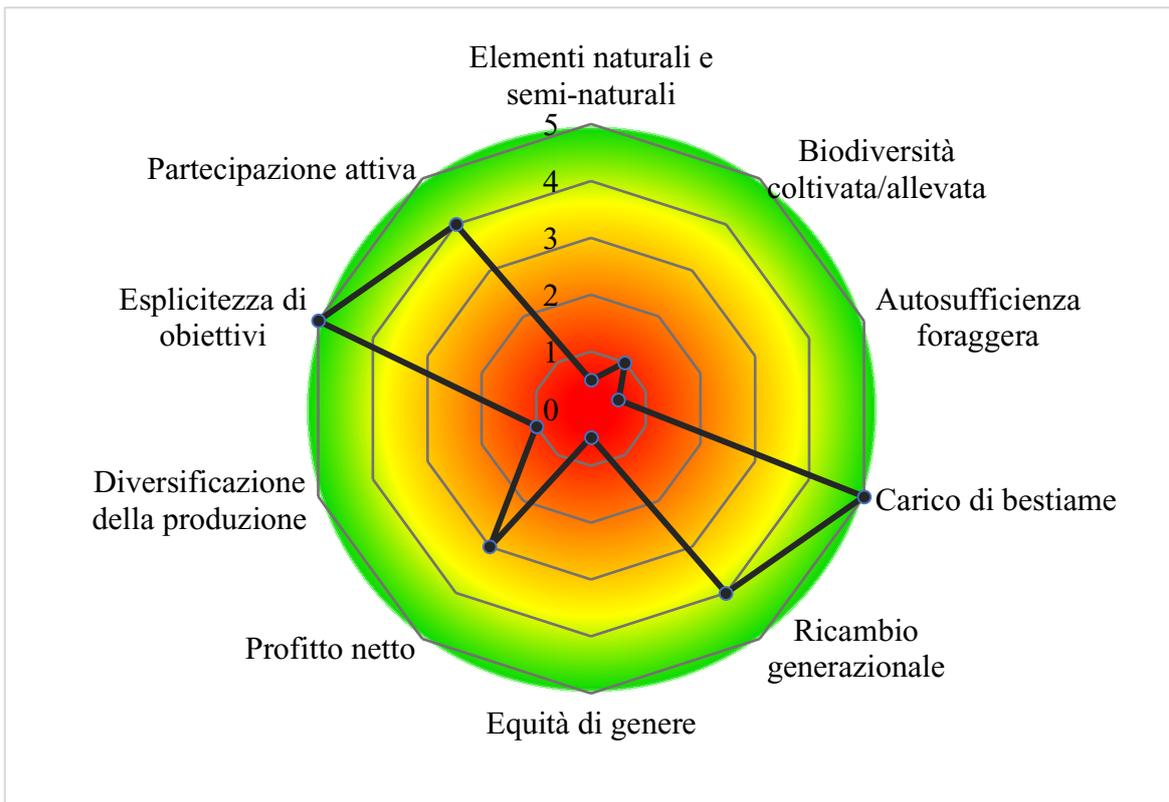


Figura 9: Grafico riassuntivo degli indicatori SAFA applicati al caso di studio numero 6.

AZIENDA 7

Ambientali

- **Presenza di elementi naturali o semi-naturali:** La SAT è costituita da 16 ha, di cui 6 sono prati-pascoli o coltivi (quindi superfici “artificiali”), mentre 10 ha sono di bosco ceduo (superficie “naturale”).

Ne deriva:

$$\text{Superficie naturale} = \frac{10 \text{ ha}}{16 \text{ ha}} \cdot 100 = 63 \%$$

E quindi un valore dell’indicatore di 5.

- **Biodiversità coltivata/allevata:** In questo caso è difficile stabilire un conteggio preciso delle specie varietà coltivate. Sono infatti presente vacche Grigie Alpine (le quali ricevono il contributo per le popolazioni in via di estinzione), 4 specie di cereali, con diverse varietà per specie, di cui alcune autoctone, e diverse specie di fruttiferi/piccoli frutti. Tutto questo equivale certamente a più di 9 specie, portando il valore dell’indicatore a 5.
- **Autosufficienza foraggera:** Non si può stabilire, in quanto gli animali sono dati in gestione a terzi che li mantengono in stalla tutto l’anno, provvedendo alla produzione ed all’acquisto del cibo necessario.

- **Carico di bestiame:** Il carico effettivo è stato calcolato come:

$$\frac{6 \text{ UBA}}{6 \text{ ha}} = 1 \text{ UBA/ha}$$

Ne deriva un punteggio dell'indicatore pari a 5.

- **S.O. nel suolo:** i 5 campioni prelevati hanno dato i seguenti risultati:

Campione	Peso di suolo prelevato (g)	ferro ammonio solfato consumato (ml)	S.O. (% peso su peso)
Bianco	---	24,7	---
1	0,5687	8,4	13,49
2	0,5476	8,3	14,10
3	0,5083	7,7	15,74
4	0,5357	12,9	10,37
5	0,5472	11,0	11,78

Il valore medio risultante è: **S.O.=13,10 % (± 2,69)**, pertanto all'indicatore è stato dato un punteggio di 5.

Questo valore, particolarmente alto, è probabilmente dovuto al fatto che i coltivi si trovano quasi tutti su terreni che, fino a qualche anno fa, erano prati stabili.

Sociali

- **Ricambio generazionale:** L'attuale conduttore ha più di 65 anni e, pur avendo eredi, questi non sono intenzionati a proseguire con l'attività del padre. Pertanto questo indice riceve un punteggio pari a 1.
- **Equità di genere:** il titolare gestisce l'azienda unicamente insieme alla moglie. La percentuale di donne è quindi il 50% ed il valore dell'indicatore è 5.

Economici

- **Profitto netto:** non applicabile per mancanza di dati relativi al conto economico
- **Diversificazione della produzione:** L'azienda offre 8 tipi di prodotti: formaggio e carne bovini, farina di 4 specie di cereali (frumento tenero, segale, mais e grano saraceno), patate e piccoli frutti.
Di conseguenza questo indicatore vale 4.

Good governance

- **Esplicitzza di obiettivi:** Il titolare è tra i fondatori dell'associazione culturale "Grani dell'Asta del Serio", già menzionata in precedenza. Per questo l'indicatore vale 5.
- **Partecipazione attiva:** Dato che l'azienda è a conduzione strettamente familiare, anche chi non è formalmente tra i titolari è coinvolto e partecipa attivamente a tutte le scelte aziendali, tanto da determinare un valore dell'indice di 5.

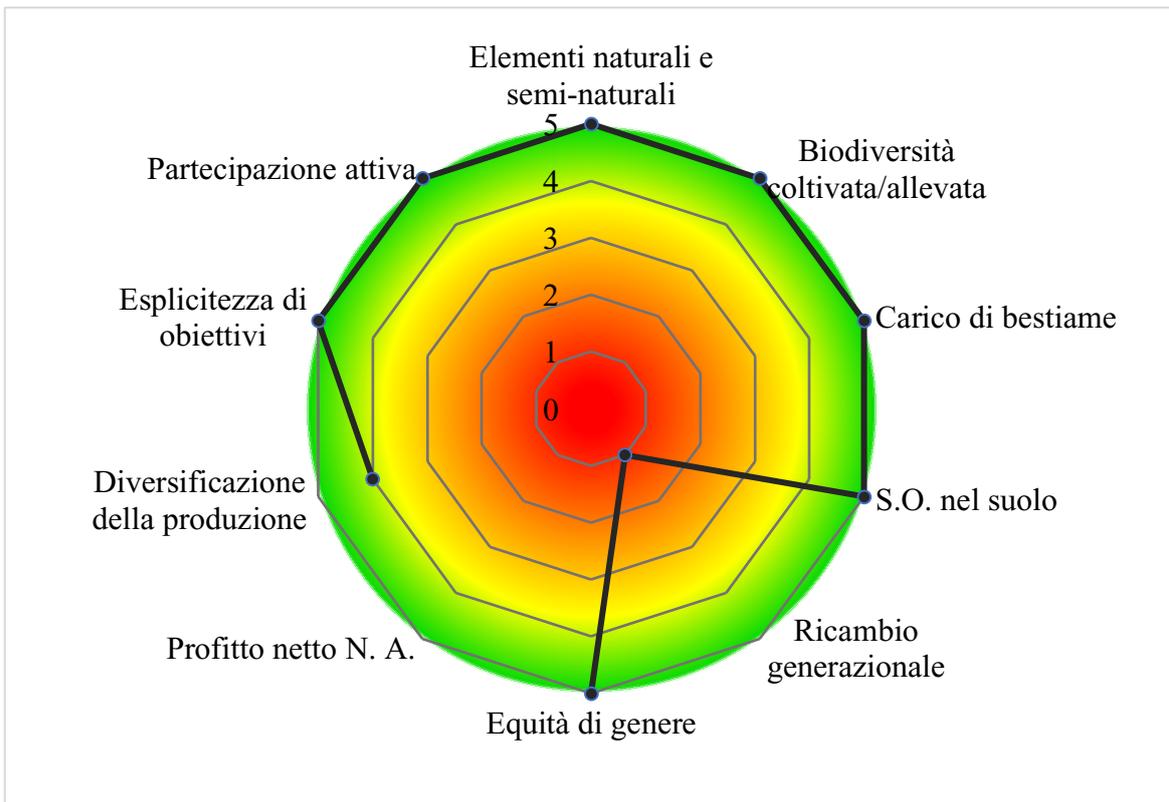


Figura 10: Grafico riassuntivo degli indicatori SAFA applicati al caso di studio numero 7. N.A. = Non applicabile per mancanza di dati

AZIENDA 8

Ambientali

- **Presenza di elementi naturali o semi-naturali:** Questa azienda utilizza esclusivamente prati-pascoli o coltivi presi in affitto, pertanto al suo interno, gli elementi naturali sono virtualmente assenti. Pertanto, si deve dare all'indicatore il valore 0.
- **Biodiversità coltivata/allevata:** Come sopra, è difficile stabilire un conteggio preciso, tuttavia, anche solo limitandosi alle specie o varietà vegetali coltivate in rotazione, si supererebbe di gran lunga l'equivalenza con 9 specie. Pertanto, il valore dell'indicatore è certamente 5.
- **Autosufficienza foraggera:** i dati di questa azienda sono:
 1. Fieno prodotto (30 t) = 18'000 UFL
 2. Fieno acquistato (40 t) = 24'000 UFL
 3. Mais acquistato (20 t) = 20'000 UFL

Ne risulta:

$$\text{Autosufficienza} = \frac{18'000 \text{ UFL}}{62'000 \text{ UFL}} \cdot 100 = 29 \%$$

E quindi il valore dell'indicatore è 1.

- **Carico di bestiame:** Questa azienda dispone di pochi terreni su cui spandere i reflui. Tuttavia, avendo la certificazione sul biologico, per quanto riguarda i terreni, essa cede il letame in eccesso in modo da non superare le 2 UBA/ha. Questo viene preso come valore di riferimento e quindi il punteggio dell'indicatore è 3.
- **S.O. nel suolo:** i 5 campioni prelevati hanno dato i seguenti risultati:

Campione	Peso di suolo prelevato (g)	ferro ammonio solfato consumato (ml)	S.O. (% peso su peso)
Bianco	---	24,7	---
1	0,5500	11,3	11,47
2	0,5543	16,4	7,05
3	0,5254	16,7	7,17
4	0,5631	12,7	10,30
5	0,5532	16,4	7,06

Il valore medio risultante è: **S.O.=8,61 % (± 2,21)**, pertanto all'indicatore è stato dato un punteggio di 3.

Questo valore è tipico dei suoli agrari ben gestiti, ed è sicuramente più consueto, rispetto a quello dell'azienda precedente, che rappresentava una lodevole eccezione.

Sociali

- **Ricambio generazionale:** Entrambi i titolari hanno meno di 40 anni ed una famiglia con figli ancora piccoli. L'indicatore vale quindi 4.
- **Equità di genere:** Su 5 lavoratori, due sono donne (40%), questo determina un valore dell'indice di 4.

Economici

- **Profitto netto:** dai dati forniti risulta:

$$\text{Profitto netto percentuale} = \frac{146'948 \text{ €}}{332'192 \text{ €}} \cdot 100 = 44,2 \%$$

E quindi un punteggio pari a 2.

Si noti che, in questo caso, è stato utilizzato il reddito operativo invece dell'utile netto, a causa dei dati forniti dall'azienda.

- **Diversificazione della produzione:** Come detto sopra, questa è l'azienda più varia tra quelle valutate. Offre infatti più di 10 tipi di prodotti diversi: formaggio e carne, sia bovini, sia caprini, carne suina, farine di 4 specie di cereali (frumento tenero, segale, mais e grano saraceno), patate, diverse specie di orticole, piccoli frutti e birra.
Di conseguenza questo indicatore vale 5.

Good governance

- **Esplicitezza di obiettivi:** L'azienda è iscritta anch'essa all'associazione "Grani dell'Asta del Serio". Inoltre è attivamente impegnata per divulgare informazioni circa il suo impegno per la diversificazione della produzione ed il recupero di cultivar autoctone. Questo determina un punteggio pari a 5.
- **Partecipazione attiva:** Dato che l'azienda è a conduzione strettamente familiare, anche chi non è formalmente tra i titolari è coinvolto e partecipa attivamente a tutte le scelte aziendali, tanto da determinare un valore dell'indice di 5.

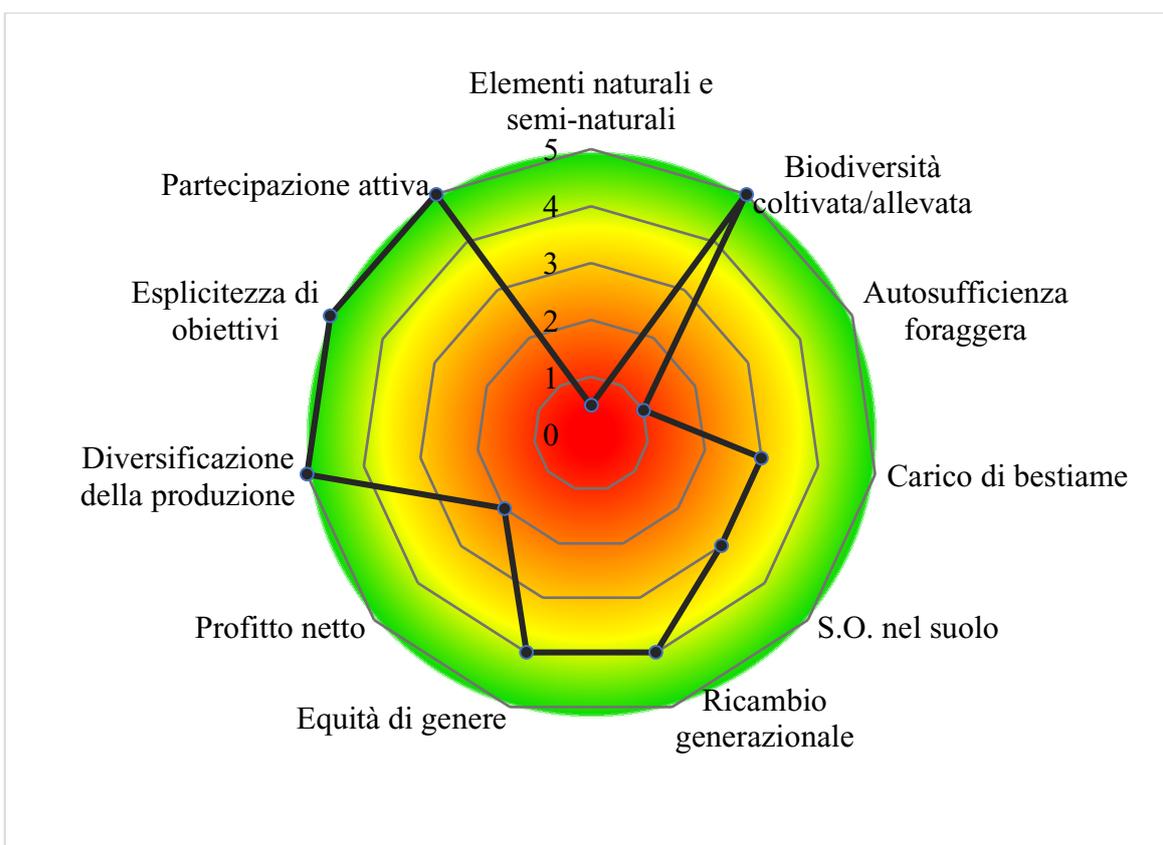


Figura 11: Grafico riassuntivo degli indicatori SAFA applicati al caso di studio numero 8.
N.A. = Non applicabile per mancanza di dati

3.2. PROGETTO DI AZIENDA MODELLO

Di seguito si descrive l'azienda, così come è stata progettata. I dati sono stati il più possibile verificati, anche contattando il proprietario di un fabbricato rurale realmente esistente, con annessi terreni a sufficienza per poter mettere in pratica questo progetto. I dati relativi agli ipotetici prezzi d'affitto o ai vari costi e ricavi, sono desunti da colloqui con diversi agricoltori e con il proprietario di questo fabbricato.

Comune: Clusone (BG)

L'azienda sarà gestita da due titolari, ricorrendo a lavoratori esterni solo in caso di necessità (situazione che rappresenta abbastanza fedelmente una conduzione familiare).

Verranno allevate 9 UBA bovine di razza Grigia Alpina o Bruna Alpina Originale (entrambe riceventi il premio di 400 €/UBA anno per le razze autoctone in via di estinzione), così ripartite:

	Capi allevati	UBA equivalenti
In lattazione	5	5
In asciutta	1	1
Rimonta	2	1
Vitelli da carne	5	2

Inoltre sarà allevato un gregge di pecore a triplice attitudine, su modello di quello descritto per l'azienda 6.

	Capi allevati	UBA equivalenti
In lattazione	35	5,25
In asciutta	15	2,25
Rimonta	10	0,5
Agnelli da carne	55	2,75
Arieti	2	0,30

Le UBA ovine totali saranno 5,8.

A questi si aggiungeranno polli e leporidi mantenuti prevalentemente per autoconsumo e, occasionalmente, suini (circa 0,5 UBA all'anno).

Il latte bovino ed ovino verrà lavorato in un caseificio aziendale, mentre gli animali da carne, ed i capi a fine carriera, saranno inviati al macello e poi lavorati in un laboratorio aziendale polivalente. Tali prodotti, si ipotizza siano venduti direttamente a privati.

Riguardo al terreno, insieme alla casa colonica saranno affittati 21 ha di prati-pascoli e 4 ha di seminativi. I primi verranno pascolati (circa sei mesi l'anno, sia per i bovini, sia per gli ovini) e sfalciati. Questo valore è stato stabilito ipotizzando di produrre in proprio circa 45 t di fieno, più che sufficienti al mantenimento del bestiame durante i mesi di stabulazione invernale (si possono ipotizzare altre 5 t acquistate come scorta in caso di necessità).

I coltivi invece saranno gestiti con una rotazione delle colture, comprendente varietà autoctone di mais (2 ha) e cereali autunno-vernini, patate ed erbai (nei restanti 2 ha). Sarà poi dedicato un piccolo appezzamento per la coltivazione di piccoli frutti (a sufficienza per ottenere 200 kg di prodotto all'anno).

Si provvederà anche al taglio di boschi cedui nel periodo invernale, con estensione sufficiente a ricavare 30 t di legna da ardere all'anno; in totale, tenendo conto del turno, si stima un'estensione di 15 ha.

3.2.1. BUSINESS PLAN

Si è cercato di costruire questo *business plan* utilizzando il più possibile dati verificati nella pratica attraverso interviste ad agricoltori, proprietari terrieri o per confronto con situazioni reali. Tali dati sono stati raccolti, accuratamente ponderati ed elaborati insieme ad alcuni membri dell'associazione "Grani dell'Asta del Serio". Tale associazione, dispone inoltre di molto materiale, fornito in via privata da commercialisti e agricoltori, di cui si è usufruito per verificare quanto ipotizzato. Di tutto ciò viene presentato di seguito solo un riassunto

sommario, in quanto una descrizione più dettagliata di questo progetto, esula dagli obiettivi di questa ricerca.

Per i cereali si ipotizza una resa in granella di 4 t/ha, ovvero 16 t complessive all'anno. Tenendo conto che, nella zona in cui si collocherebbe l'azienda, è presente una cooperativa che acquista granella di cereali a 0,80 €/kg, per farne farina alimentare integrale, venduta ad un prezzo maggiore di quello di mercato (tanto da giustificare un prezzo d'acquisto così elevato), si è ipotizzato di vendere la granella a questo prezzo, ottenendo quindi 12'800 €/anno di ricavi.

Per il formaggio bovino, si è stimata una produzione annua di 4,5 t/UBA in lattazione, corrispondenti a 2'250 kg di formaggio all'anno. Vendendolo ad un prezzo medio di 8 €/kg si otterrebbero 18'000 €/anno. A questi si aggiungerebbero circa 6'500 € per la vendita di carne bovina.

Per quanto riguarda gli ovini, sono utilizzabili i dati già presentati per l'azienda 6, mentre per i piccoli frutti, si ipotizza di venderli al medesimo prezzo di 8 €/kg, praticato dall'azienda 7.

Altri ricavi saranno costituiti dalla legna da ardere (15 €/100 kg) e dalla vendita occasionale di carne suina.

Le spese sono state stimate attraverso per confronto e tenendo conto che il fieno sarà acquistato ad un prezzo medio di 0,18 €/kg, ed i concentrati ad un prezzo di 0,33 €/kg (essendo questi dati molto variabili, si è fatta una media dei prezzi pagati nel corso degli anni dagli agricoltori intervistati).

Ricavi	Costi
<p>Cereali</p> <ul style="list-style-type: none"> • Granella: 12'800 €/anno <p>Bovini</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formaggio: 18'000 €/anno • Carne: 6'500 €/anno <p>Ovini</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formaggi: 28'400 €/anno • Carne: 3'000 €/anno • Lana: 600 €/anno <p>Altre coltivazioni</p> <ul style="list-style-type: none"> • Piccoli frutti: 1'600 €/anno <p>Altro</p> <ul style="list-style-type: none"> • Legna da ardere: 4'500 €/anno • Carne suina: 2'000 €/anno 	<p>Fissi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Affitto fabbricati: 500 €/anno • Affitto pascoli: 300 €/anno • Assicurazioni: 400 €/anno • Manutenzioni varie: 900 €/anno • Postali/telefonici: 200 €/anno • Tenuta contabile: 300 €/anno • Oneri tributi associazione: 200 €/anno • Altro: 400 €/anno <p>Variabili</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elettricità: 280 €/anno • Carburanti: 300 €/anno • Acqua: 250 €/anno • Veterinario: 500 €/anno • Medicinali e disinfettanti: 600 €/anno • Accessori vari: 200 €/anno • Marchiature, trasporti e tosature: 2'620 €/anno • Fieno: 900 €/anno

- Concentrati: 2'500 €/anno
- Paglia: 1'000 €/anno
- Altro: 400 €/anno

Totale: 77'400 €/anno

Totale: 12'750 €/anno

REDDITO OPERATIVO (ricavi - costi) = 64'650 €/anno

3.2.2. INDICATORI SAFA

Come detto sopra, la valutazione della sostenibilità di questa azienda è stata fatta applicando i medesimi indicatori utilizzati in precedenza, operando tutte le correzioni ed i metodi necessari per implementarli, dato che tutti i dati sono solo ipotizzati ed impossibili da verificare nella pratica.

Ambientali

- **Presenza di elementi naturali o semi-naturali:** Questa azienda utilizzerà in prevalenza prati-pascoli o coltivi, considerati come artificiali; gli elementi naturali saranno quindi costituiti esclusivamente dal bosco ceduo.

Quindi:

$$\text{Superficie naturale} = \frac{15 \text{ ha}}{40 \text{ ha}} \cdot 100 = 38 \%$$

E quindi un valore dell'indicatore di 3.

- **Biodiversità coltivata/allevata:** Sono allevate almeno 5 specie animali (vacche, pecore, maiali, polli e conigli); aggiungendo le specie vegetali in rotazione, i piccoli frutti ed i prati stabili, si superano facilmente le 9 specie. Questo indice varrà quindi 5.

- **Autosufficienza foraggera:** i dati di questa azienda sono:

1. Pascolo di 6 mesi (stimato come equivalente a 45 t di erba) = 6'750 UFL
2. Fieno autoprodotta (45 t) = 27'000 UFL
3. Fieno acquistato (5 t) = 3'000 UFL
4. Mais acquistato (7,7 t) = 7'700 UFL

Ne risulta:

$$\text{Autosufficienza} = \frac{33'750 \text{ UFL}}{44'450 \text{ UFL}} \cdot 100 = 76 \%$$

E quindi il valore dell'indicatore è 4.

- **Carico di bestiame:** Ipotizzando di spandere i reflui solo sulla SAU aziendale, si ottiene:

$$\frac{15,3 \text{ UBA}}{25 \text{ ha}} = 0,6 \text{ UBA/ha}$$

Corrispondente ad un punteggio di 5

Sociali

Come detto sopra, questa ipotesi di azienda è stata immaginata per essere a conduzione familiare. Questo permette di dare un giudizio quantitativo anche alla dimensione sociale dell'attività. Ipotizzando che essa sia gestita da marito e moglie, entrambi con meno di 40 anni e con eventuali figli ancora piccoli (situazione più che realistica e che rappresenterebbe alla perfezione il "ritorno alla terra" tanto elogiato dall'opinione pubblica), gli indicatori sociali scelti in precedenza avrebbero i seguenti risultati:

- **Ricambio generazionale:** Vista l'età inferiore ai 40 anni, varrà 4.
- **Equità di genere:** Vista la compartecipazione della moglie nella gestione aziendale, varrà 5

Economici

- **Profitto netto:** dai dati risulta:

$$\text{Profitto netto percentuale} = \frac{64'650 \text{ €}}{77'400 \text{ €}} \cdot 100 = 84,0 \%$$

E quindi un punteggio pari a 5.

- **Diversificazione della produzione:** Per come è stata progettata, questa azienda offrirà più di 13 prodotti: formaggio e carne, sia bovini, sia ovini, lana ovina, carne suina, farine di 4 specie di cereali (frumento tenero, segale, mais e grano saraceno), patate, piccoli frutti e legna da ardere.
Di conseguenza questo indicatore varrà 5.

Good governance

- **Esplicitzza di obiettivi:** Dato che questo progetto è nato con lo scopo di dimostrare la fattibilità e la sostenibilità di un'azienda a conduzione familiare, diversificata e legata al territorio, i suoi obiettivi sono chiari ed espliciti, al punto da determinare un punteggio di 5, qualora tale progetto venisse realmente messo in pratica.
- **Partecipazione attiva:** Essendo pensata per essere a conduzione strettamente familiare, anche chi non è formalmente tra i titolari sarà coinvolto e parteciperà attivamente a tutte le scelte aziendali, tanto da determinare un valore dell'indice di 5.

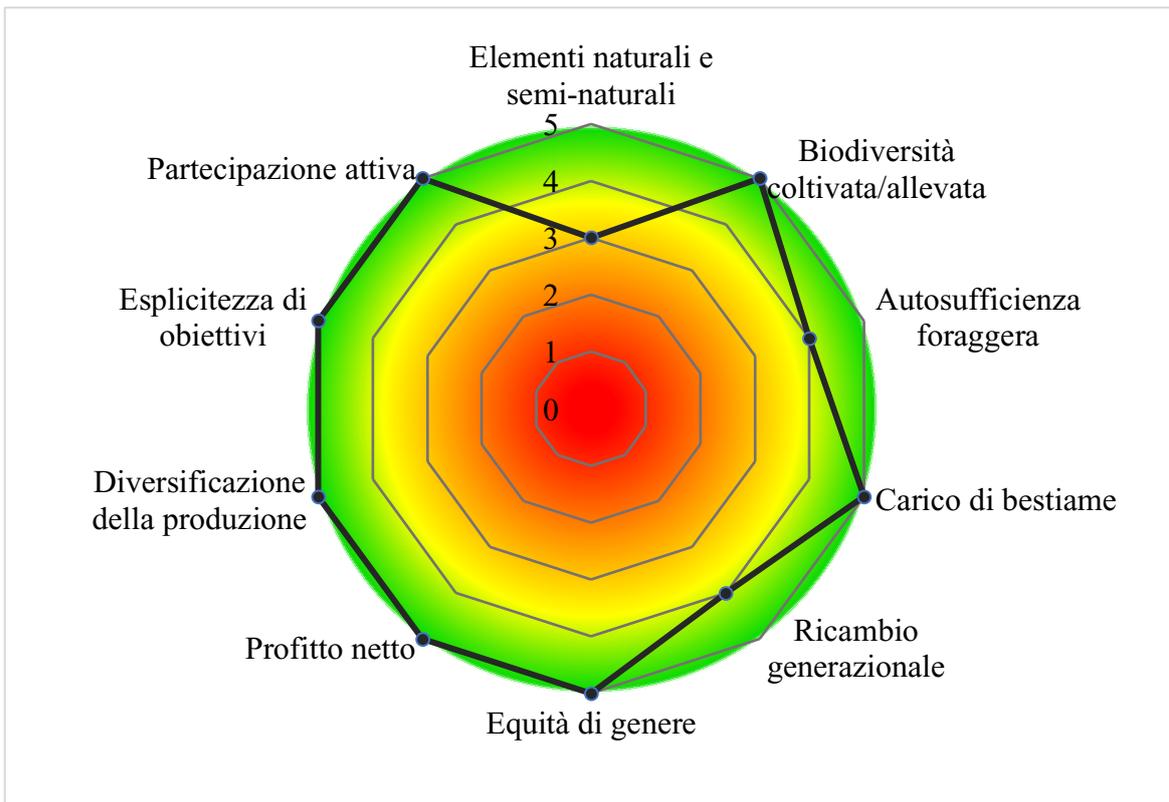


Figura 12: Grafico riassuntivo degli indicatori SAFA applicati all'ipotetico caso progettuale

4. CONCLUSIONI

Questo elaborato ha permesso di applicare il metodo SAFA ad alcune aziende tipiche della Val Seriana, ma più in generale del contesto alpino e montano in genere. In questo modo si è fornito un esempio per una valutazione approssimativa, ma sufficientemente metodica e di approccio scientifico, della sostenibilità, dando anche un'interpretazione dei dati, utile per un confronto tra diverse pratiche o tra diverse realtà più o meno simili.

La sostenibilità infatti, pur essendo un argomento molto attuale e discusso, anche al di fuori del contesto scientifico, è spesso trattata con superficialità ed eccessiva libertà interpretativa. Spesso infatti manca un approccio olistico, riferito cioè a tutti i diversi aspetti della questione, e quantitativo, che non si limiti ad un discorso di carattere generale, ma che cerchi di misurare ogni singolo parametro e, di conseguenza, l'intero sistema considerato.

Il metodo per indicatori che si è scelto di utilizzare, rappresenta quindi un tentativo di sopperire a questa mancanza, fornendo una buona base di partenza per un'indagine quantitativa della questione.

Come si può osservare dai grafici riassuntivi dei diversi indicatori, è piuttosto complicato trarre considerazioni generali su quali pratiche agricole siano più o meno sostenibili; sia per la grande eterogeneità tra le aziende (ed anche tra un ambito e l'altro, misurati con indicatori diversi all'interno della stessa azienda), sia per la difficoltà di raccogliere i dati necessari ad applicare i medesimi indici a tutti i casi di studio.

Proprio quest'ultima è stata la maggiore difficoltà riscontrata in questa ricerca, in parte a causa della ritrosia di alcuni agricoltori intervistati, ma soprattutto a causa della difficoltà di trovare indicatori che si adattino perfettamente ad ogni contesto. Come già detto nell'introduzione, per essere realmente efficace, il metodo SAFA deve essere di volta in volta rielaborato, aggiungendo o modificando alcuni indici, e, se necessario, tornando più volte nelle aziende valutate per poter acquisire tutti i dettagli e le informazioni necessarie. In questo elaborato, si è voluto dare un'idea di quanto appena espresso, dimostrando come sia possibile impostare un confronto tra realtà scegliendo accuratamente i parametri da valutare ed i metodi scelti per farlo.

Naturalmente, non si ha la pretesa di fornire giudizi incontestabili circa la "bontà" dei diversi casi di studio (fare questo sarebbe molto complesso anche disponendo di molte più informazioni di quante non ne siano state raccolte in questa ricerca); semplicemente si è data un'idea di come si potrebbe procedere e si è fornita una prima bozza di valutazione.

Oltre a questo, la seconda parte della ricerca, ovvero l'ipotesi e la verifica del progetto di un'azienda familiare redditizia e sostenibile, ha costituito probabilmente la parte più interessante e utile di questo elaborato. Essa ha permesso di dimostrare la possibilità di realizzare un'attività in grado di mantenere una famiglia, nel rispetto della sostenibilità. Ancor più che nella prima parte, si è trattato prevalentemente di un esercizio accademico, che dovrebbe fornire delle linee guida generale, senza pretese di esaustività né di incontestabilità.

5. RIASSUNTO

Lo sviluppo sostenibile rappresenta un tema molto attuale e discusso, anche al di fuori dell'ambiente scientifico. Esso è però un argomento ben più complesso di come viene generalmente presentato. La sua definizione, formulata nel 1987, recita: "*sviluppo che soddisfi i bisogni del presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri*". Questa frase, apparentemente molto semplice, lega la sostenibilità alla necessità di mantenere integre tutte le forme di capitale alla base dello sviluppo economico, ovvero capitale fisico riproducibile (strutture ed infrastrutture artificiali), capitale naturale, capitale umano (capacità degli individui di utilizzare altre forme di capitale), capitale sociale (istituzioni che consentono il buon funzionamento della società) e capitale finanziario (che svolge il ruolo di accumulare e trasferire le altre forme di capitale).

Per questo motivo, la sostenibilità è considerata suddivisibile in tre ambiti interdipendenti: integrità ambientale, resilienza economica ed equità sociale.

L'agricoltura, nel contesto dello sviluppo sostenibile, è chiamata ad un'intensivizzazione sostenibile, che consista in un aumento della produttività associata ad una riduzione dei propri impatti negativi. In termini più strettamente economici, questo significa valorizzare le esternalità positive e ridurre quelle negative ad essa connesse. Questo significa valorizzare la multifunzionalità del settore primario, ovvero la sua capacità di svolgere una serie di funzioni positive, ambientali-paesaggistiche, idriche e idrogeologiche, sociali e culturali, congiuntamente all'obiettivo produttivo.

Tutto questo, rende molto complessa la valutazione quantitativa della sostenibilità di un sistema. In assenza di un metodo normato e riconosciuto universalmente, le diverse

ricerche svolte finora si sono basate di volta in volta su metodi diversi. Uno strumento che potrebbe colmare questa mancanza, è il metodo SAFA, proposto dalla FAO nel 2013. Esso valuta la sostenibilità attraverso un insieme di indicatori, afferenti ai tre ambiti dello sviluppo sostenibile, a cui viene aggiunto un quarto elemento, la *good governance*. In questo lavoro si è applicato questo strumento ad otto casi di studio costituiti da aziende agricole situate in Val Seriana. Di esse sono state raccolte tutte le informazioni più significative, poi sono stati selezionati diversi indicatori per ogni ambito, per essere utilizzati nei casi studio, e sono stati implementati, arrivando a tracciare un grafico riassuntivo, che indicasse il grado di sostenibilità di ciascuna azienda. Le informazioni ottenute, sono poi state impiegate per realizzare il progetto di un'ipotetica "azienda modello" che, mantenendosi realistica e realizzabile, includesse tutte le pratiche emerse come migliori dalla ricerca svolta in precedenza.

Senza la pretesa di essere esaustiva, questa ricerca si pone come esempio di applicazione di un metodo di valutazione quantitativo della sostenibilità, usato a livello di singola azienda, anche per operare un confronto tra diversi casi di studio e per ottenere informazioni utili ad operare previsioni fondate e verificabili.

6. BIBLIOGRAFIA

- Abitabile C., Arzeni A. (2013): *Misurare la sostenibilità dell'agricoltura biologica*, INEA. <http://dspace.crea.gov.it/bitstream/inea/492/1/SE5-2013-20.pdf>
- Casini L. (2009), *Guida per la valorizzazione della multifunzionalità dell'agricoltura*, Firenze University Press, pag. 6
https://flore.unifi.it/retrieve/handle/2158/368056/11082/Multifunzionalit%C3%A0_paesaggio.pdf
- Dale, V. H. e Polasky, S. (2007): *Measures of the effects of agricultural practices on ecosystem services*; Ecol. Econ. 64, 286–296.
<http://www.cedarcreek.umn.edu/biblio/fulltext/Ecological%20Economics%202007%20Dale.pdf>
- Dasgupta P. (2008): *Nature in Economics*, Environ. Resource Econ. (2008) 39, pag. 3.
<https://core.ac.uk/download/pdf/81920851.pdf>
- De Roest K., Corradini E., Montanari C. (2008): *Direttiva nitrati – Costi di gestione e di investimento per gli allevamenti intensivi*, Centro Ricerche Produzioni Animali, Reggio Emilia.
http://www.crpa.it/media/documents/crpa_www/Settori/Economia/BIT%20report2-SINTESI.pdf
- Efroymson R.A., Dale V.H., Kline K.L., McBride A.C., Bielicki J.M., Smith R.L., Parish E.S., Schweizer P.E., Shaw D.M. (2013): *Environmental indicators of biofuel sustainability: What about context?* Environ. Manag. 51 (2), pagg. 291–306.
<https://bioenergykdf.net/system/files/EfroymsonDale2014onlineenvironindicatorsalgalbiofuels.pdf>

- FAO (2013a): *SAFA. Sustainability Assessment of Food and Agriculture systems. Guidelines (Versione 3.0)*. <http://www.fao.org/3/a-i3957e.pdf>
- FAO (2013b): *SAFA. Sustainability Assessment of Food and Agriculture systems. Indicators*. http://www.fao.org/fileadmin/templates/nr/sustainability_pathways/docs/SAFA_Indicators_final_19122013.pdf
- Maier L., Shobayashi M. (2001): *Multifunctionality: Towards an Analytical Framework*; Paris (OECD Publications Service).
- Schumacher B.A. (2002): *Methods for the determination of total organic carbon (TOC) in soils and sediments*. National ESD, ed.: EPA. <https://pdfs.semanticscholar.org/597f/563a7b31914914800379e61218ce89e83f87.pdf>
- ONU (2015): *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*, Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>
- OCSE (2001): *Multifunctionality: towards an analytical framework*. <http://www.oecd.org/agriculture/topics/agricultural-policy-monitoring-and-evaluation/>
- OCSE (2003): *Multifunctionality: the policy implications*. https://read.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/multifunctionality_9789264104532-en#page3
- Pretty J. (2008): *Agricultural sustainability: concepts, principles and evidence*, Phil. Trans. R. Soc. B 363, pagg. 447-465. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2610163/>
- Rigby, D., Woodhouse, P., Young, T., Burton, M. (2001): *Constructing a farm level indicator of sustainable agricultural practice*. *Ecological Economics* 39, pagg. 463–478. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800901002452>
- Succi G., Sandrucci A., Tamburini A. (1995): *Tabelle della composizione dei principali alimenti per il bestiame*. In: Succi G. (ed.), *Zootecnia speciale*. CittàStudiEdizioni. Milano, pagg. 497-507.
- UNEP (2011): *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication*, https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/126GER_synthesis_en.pdf
- Van Huylenbroeck G., Vandermeulen V., Mettepenningen E., Verspecht A. (2007): *Multifunctionality of agriculture: a review of definitions, evidence and*

instruments, Living reviews in landscape research, 3.

<http://lrlr.landscapeonline.de/Articles/lrlr-2007-3/download/lrlr-2007-3Color.pdf>

Wackernagel M., Rees W. (1996): *Our ecological footprint: reducing human impact on the earth*, New society publishers, The New Catalyst Bioregional Series.

<https://escholarship.org/content/qt7730w81q/qt7730w81q.pdf>

World Commission on Environment and Development (1987): *Our Common Future*, Oxford University Press. [http://netzwerk-n.org/wp-](http://netzwerk-n.org/wp-content/uploads/2017/04/0_Brundtland_Report-1987-Our_Common_Future.pdf)

[content/uploads/2017/04/0_Brundtland_Report-1987-Our_Common_Future.pdf](http://netzwerk-n.org/wp-content/uploads/2017/04/0_Brundtland_Report-1987-Our_Common_Future.pdf)

<http://www.isprambiente.gov.it/files/legendacorine.pdf>

Kanter D. R., Musumba M., Wood S. L.R., Palm C., Antle J, Balvanera P., Dale V. H., Havlik P., Kline K. L., Scholes R.J., Thornton P., Tittone P., Andelman S. (2016): *Evaluating agricultural trade-offs in the age of sustainable development*, Agric. Syst., Volume 163, June 2018, Pagg. 73-88

7. RINGRAZIAMENTI

Ringrazio tutti coloro che mi hanno aiutato nella stesura di questo elaborato: il relatore, Prof. Stefano Bocchi, ed il correlatore, Dott. Andrea Messa, che mi ha proposto il tema di questa ricerca e mi ha affiancato nella raccolta ed elaborazione dei dati. Ringrazio anche il Prof. Luca Giupponi per l'assistenza in laboratorio ed i Proff. Giovanni Ferrazzi, Danilo Bertoni ed Alberto Tamburini per i consigli che mi hanno fornito.

Poi naturalmente devo ringraziare tutti coloro che mi hanno supportato in questi tre anni di università, a partire dai miei genitori e dai miei compagni ed amici più stretti. Nominarli singolarmente richiederebbe molto più spazio di quello che ho a disposizione, ma sono certo che ognuno di loro sa a chi mi riferisco.