



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SALERNO

**Dipartimento di Scienze Aziendali  
Management & Innovation Systems**

Dottorato in Data science, Accounting & Management  
XXXVIII Ciclo

Curriculum in ACCOUNTING, MANAGEMENT, ORGANIZATION &  
FINANCE

**Tesi di Dottorato in**

**BIO-BASED AGRICULTURE: MANAGEMENT  
ACCOUNTING AND CONTROL SYSTEM**

**Analisi empirica dei sistemi di Management Accounting and Control  
nell'Azienda Agricola Vitale**

Tutor  
Prof.ssa Emanuela Mattia Cafaro

Dottoranda  
Grazia Marcello

Coordinatore del Dottorato  
Prof. Roberto Tagliaferri

**Anno Accademico 2024/2025**

## Indice

<b>Introduzione .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPITOLO 1 - Inquadramento teorico e concettuale della sostenibilità nelle aziende agricole</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Premessa: contesto, motivazioni e rilevanza del tema .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2 La trasformazione della sostenibilità nelle imprese agricole.....</b>	<b>6</b>
<b>1.3 Il modello bio-based nelle imprese zootecniche .....</b>	<b>9</b>
<b>1.4 La gestione dei reflui come fulcro del sistema .....</b>	<b>11</b>
<b>1.5 Oltre la contabilità tradizionale: sistemi informativi agricoli e implicazioni dello IAS 41 .....</b>	<b>12</b>
<b>1.6 La dimensione normativa e istituzionale della sostenibilità agricola .....</b>	<b>15</b>
<b>1.7 La crescente complessità gestionale delle aziende agricole moderne .....</b>	<b>17</b>
<b>1.8 La necessità di nuovi strumenti di management accounting per il settore agricolo .....</b>	<b>19</b>
<b>1.9 Il caso aziendale come osservatorio privilegiato.....</b>	<b>20</b>
<b>1.10 La sostenibilità come leva competitiva nei sistemi agricoli contemporanei.....</b>	<b>21</b>
<b>1.11 L'informazione come elemento centrale della sostenibilità.....</b>	<b>24</b>
<b>1.12 La dimensione culturale e organizzativa del cambiamento sostenibile.....</b>	<b>27</b>
<b>1.13 Il ruolo del caso di studio nel percorso di ricerca.....</b>	<b>29</b>
<b>1.14 Conclusioni del capitolo e connessioni con i capitoli successivi.....</b>	<b>31</b>
<b>CAPITOLO 2 – Metodologia .....</b>	<b>33</b>
<b>2.1 L'impostazione metodologica .....</b>	<b>33</b>
<b>2.2 Definizione della problematica, finalità conoscitive e riferimenti teorici.....</b>	<b>35</b>
<b>2.3 Delimitazione del campo di indagine e formulazione delle ipotesi di lavoro .....</b>	<b>39</b>
<b>2.4 Analisi empirica: strategie di raccolta dati e approccio interpretativo.....</b>	<b>42</b>
<b>2.5 Schema della ricerca .....</b>	<b>47</b>
<b>CAPITOLO 3 – Letterature review.....</b>	<b>52</b>
<b>3.1 Introduzione al capitolo .....</b>	<b>52</b>
<b>3.2 Metodologia della review .....</b>	<b>56</b>
<b>3.3 Risultati preliminari della letteratura .....</b>	<b>65</b>
<b>3.4 Discussione teorica .....</b>	<b>70</b>
<b>3.5 Conclusioni e sviluppi futuri .....</b>	<b>73</b>
<b>CAPITOLO 4- Il caso aziendale .....</b>	<b>75</b>
<b>4.1 Introduzione al Capitolo .....</b>	<b>75</b>
<b>4.2 Profilo dell'Azienda Agricola Vitale.....</b>	<b>78</b>
<b>4.3 Gestione zootecnica e utilizzo degli scarti in ottica bio-based .....</b>	<b>83</b>
<b>4.4 Analisi dei processi operativi e dei flussi tecnici.....</b>	<b>91</b>

<b>4.5 Analisi economico-finanziaria degli ultimi esercizi e implicazioni per il modello bio-based .....</b>	<b>94</b>
<b>4.6 Raccolta dei dati e metodologia empirica.....</b>	<b>110</b>
<b>4.7 Verso un sistema di management accounting per il modello bio-based .....</b>	<b>125</b>
<b>4.8 Discussione complessiva dei risultati e implicazioni per il modello bio-based .....</b>	<b>135</b>
<b>Conclusioni .....</b>	<b>139</b>
<b>Bibliografia .....</b>	<b>143</b>



## Introduzione

Il seguente lavoro rappresenta l'esito del percorso triennale svolto all'interno del Dottorato di ricerca in Data Science, Accounting & Management – XXXVIII ciclo, curriculum in Accounting, Management, Organization & Finance.

La ricerca si colloca nel settore scientifico-disciplinare SECS-P/07 e nasce dall'esigenza di approfondire il rapporto tra sistemi informativi, misurazione economico-gestionale e processi produttivi caratterizzati da un'elevata interdipendenza tra dimensioni tecniche, operative e ambientali. La crescente rilevanza di tali contesti pone, infatti, nuove sfide alla disciplina dell'accounting, chiamata ad affrontare aspetti che superano la tradizionale rappresentazione economico-finanziaria e coinvolgono variabili materiali, ambientali e regolatorie.

L'intero percorso di ricerca si è sviluppato attraverso un approccio empirico e immersivo, maturato durante un'esperienza diretta sul campo presso una realtà aziendale complessa, che ha offerto l'opportunità di osservare da vicino le logiche decisionali, i flussi operativi e le esigenze informative connesse alla gestione quotidiana.

Questa prospettiva ha consentito di analizzare come i sistemi produttivi fondati su cicli integrati e sull'impiego circolare delle risorse generino una quantità significativa di dati tecnici e gestionali che spesso non trovano un adeguato spazio nei modelli contabili tradizionali.

Il contributo scientifico della tesi si colloca proprio in questa intersezione: proporre un quadro interpretativo che integri i principi della sostenibilità operativa con le logiche del management accounting, evidenziando come la misurazione dei flussi materiali, energetici e ambientali possa tradursi in strumenti di supporto alle decisioni.

L'obiettivo non è soltanto descrivere un caso aziendale, ma mostrare come l'adozione di adeguati sistemi di misurazione e reporting permetta di rendere visibili costi, benefici e rischi che altrimenti rimarrebbero impliciti.

In questa prospettiva, la tesi ambisce a offrire un contributo utile sia alla letteratura dell'accounting sia ai contesti organizzativi che affrontano processi produttivi complessi e orientati alla sostenibilità.

# CAPITOLO 1- Inquadramento teorico e concettuale della sostenibilità nelle aziende agricole

**SOMMARIO:** 1.1. Premessa – 1.2 La trasformazione della sostenibilità nelle imprese agricole - 1.3 Il modello bio-based nelle imprese zootecniche- 1.4 La gestione dei reflui come fulcro del sistema- 1.5. Sistemi informativi, controllo di gestione e sostenibilità. 1.6 La dimensione normativa e istituzionale della sostenibilità agricola. – 1.7 La crescente complessità gestionale delle aziende agricole moderne - 1.8 La necessità di nuovi strumenti di management accounting per il settore agricolo - 1.9 Il caso aziendale come osservatorio privilegiato - 1.10 La sostenibilità come leva competitiva nei sistemi agricoli contemporanei - 1.11. L'informazione come elemento centrale della sostenibilità – 1.12 La dimensione culturale e organizzativa del cambiamento sostenibile - 1.13 Il ruolo del caso di studio nel percorso di ricerca - 1.14 Conclusioni del capitolo

## 1.1 Premessa: contesto, motivazioni e rilevanza del tema

Negli ultimi anni, il dibattito scientifico e istituzionale ha evidenziato come l'economia globale stia attraversando un ampio processo di riconversione verso modelli produttivi sostenibili<sup>1</sup> (Roberts et al, 2021), un'evoluzione strutturale che coinvolge settori, territori e sistemi organizzativi. Questo cambiamento<sup>2</sup> non si limita a introdurre nuove tecnologie o pratiche gestionali, ma implica una revisione complessiva delle modalità con cui imprese e amministrazioni pubbliche utilizzano le risorse, monitorano gli impatti e rendono conto delle proprie scelte.

All'interno di questa trasformazione, il settore agricolo occupa una posizione di particolare interesse<sup>3</sup> (Di Meo et al., 2021).

---

<sup>1</sup> ROBERTS, Lee, Et Al. Biodiversity And Extinction Accounting For Sustainable Development: A Systematic Literature Review And Future Research Directions. *Business Strategy And The Environment*, 2021, 30.1: 705-720.

<sup>2</sup> Il cambiamento richiamato non riguarda solo l'introduzione di nuove pratiche o tecnologie, ma implica una trasformazione più profonda nei sistemi decisionali e di controllo: richiede di ripensare l'uso delle risorse, la misurazione degli impatti e le modalità con cui le imprese rendicontano e governano le proprie azioni.

<sup>3</sup> A.Iacovino, A.Di Meo 2021,La Sostenibilità Delle Filiere Agroalimentari Tra Esigenze Di Governance E Impazienze Innovative

La sua dipendenza diretta dai cicli naturali, l'interazione costante con il suolo e con gli ecosistemi locali e la compresenza di componenti produttive, ambientali e sociali fanno dell'agricoltura un osservatorio privilegiato per comprendere la portata e le implicazioni del riorientamento sostenibile dei sistemi economici<sup>4</sup> (Adams et al. 2014).

In questo contesto, le aziende agricole che adottano modelli bio-based, fondati sulla valorizzazione dei reflui, sulla riduzione degli input chimici e sull'integrazione circolare tra attività produttive, rappresentano casi emblematici per indagare come l'innovazione sostenibile possa essere tradotta in pratiche operative, processi decisionali e strumenti di controllo.

La rilevanza crescente attribuita alla sostenibilità non riguarda soltanto la dimensione ambientale, ma si estende alla capacità delle imprese di misurare, documentare e comunicare i propri impatti in modo trasparente.

Questo richiama il ruolo dei sistemi informativi, delle metriche gestionali e degli strumenti di accountability, che diventano elementi centrali per garantire la coerenza tra le scelte operative e gli obiettivi di lungo periodo. Ed è proprio in questo punto di incontro tra dinamiche ambientali e processi manageriali che si colloca l'interesse di questa ricerca.

Dopo decenni in cui la sostenibilità è stata percepita come un obiettivo di natura prevalentemente ambientale, il dibattito internazionale ha riconosciuto la necessità di

---

<sup>4</sup> ADAMS, P. W. R.; MCMANUS, M. C. Small-Scale Biomass Gasification CHP Utilisation In Industry: Energy And Environmental Evaluation. Sustainable Energy Technologies And Assessments, 2014, 6: 129-130

integrare dimensioni economiche, tecniche e gestionali nella valutazione dei sistemi agricoli<sup>5</sup> (Paolone G. 1990).

L'agricoltura non è più osservata soltanto come luogo di produzione primaria, ma come sistema complesso che interagisce continuamente con vincoli normativi, dinamiche di mercato, pressioni sociali e meccanismi ecologici.

In questo scenario, il tema della gestione sostenibile dei reflui zootecnici assume una rilevanza cruciale, soprattutto in contesti caratterizzati da allevamenti intensivi e territorio fragile<sup>6</sup> (Piccini, 2007).

La Regione Campania e, in particolare, l'area del Matese rappresentano uno di questi contesti, in cui le normative sulla gestione dell'azoto, le pratiche di concimazione organica e la capacità delle superfici coltivabili determinano, più che altrove, l'equilibrio economico e ambientale delle imprese agricole.<sup>7</sup>

La mia ricerca nasce da un'esperienza diretta e prolungata all'interno dell'Azienda Agricola Vitale, realtà particolarmente emblematica dei sistemi bio-based contemporanei. Durante il secondo anno di dottorato, il lavoro svolto a stretto contatto con il personale amministrativo, tecnico e operativo ha permesso di osservare sul campo la complessità dei processi, raccogliere una grande quantità di dati documentali e informali e comprendere come la sostenibilità non sia un concetto astratto, bensì un

---

<sup>5</sup> Paolone, G. (1990). *L'economia dell'impresa agricola: profili e condizioni di equilibrio*. Torino: Giappichelli

<sup>6</sup> PICCININI, Sergio. Le Tecnologie Di Produzione Del Biogas. In: *Proceedings Of The Seminar On IL Biogas: Modello Di Calcolo A Supporto Della Fattibilità Tecnico-Economica (CRPA)*, Reggio Emilia, Italy. 2007.

<sup>7</sup> La "Disciplina regionale per l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, acque reflue e digestati e programma d'azione per le zone vulnerabili all'inquinamento da nitrati di origine agricola" approvata con D.G.R. n. 585/2020 (aggiornata D.G.R. n. 500/2023).

fenomeno che si materializza in scelte quotidiane, flussi fisici e implicazioni economiche reali <sup>8</sup> (Comite et al., 2025).

Il contesto di ricerca è quindi duplice: da un lato, l'attenzione internazionale verso l'agricoltura sostenibile, la bioeconomia e l'uso efficiente delle risorse; dall'altro, la necessità di strumenti gestionali capaci di rendere tali processi misurabili, controllabili e comunicabili. Questo duplice livello di osservazione giustifica la rilevanza scientifica della tesi e la colloca all'interno di un dibattito ancora in fase di consolidamento, nel quale la letteratura ha riconosciuto numerose criticità, soprattutto sul versante della misurazione e del controllo di gestione

## 1.2 La trasformazione della sostenibilità nelle imprese agricole

Nel contesto agricolo odierno, la sostenibilità ha assunto un significato gestionale più articolato rispetto alle tradizionali pratiche agronomiche. Non si limita più alla conservazione del suolo o alla riduzione dei fertilizzanti chimici, ma coinvolge dimensioni economiche, tecniche e informative che condizionano la capacità dell'impresa di operare in modo resiliente e competitivo. A livello teorico e normativo, essa viene oggi interpretata come un processo integrato che richiede coerenza tra impatti ambientali, risultati economici e strutture organizzative<sup>9</sup> (Smith et al., 1998).

La letteratura internazionale identifica quattro componenti fondamentali nelle quali si articola la sostenibilità agricola:

---

<sup>8</sup> Comite, U., Gallo, A. M., Albergo, F., & Beretta, V. (2025). Accounting for Climate Change: A Temporal Analysis of the Literature. *Business Strategy and the Environment*.

<sup>9</sup> Smith, C. S., & McDonald, G. T. (1998). Assessing The Sustainability Of Agriculture At The Planning Stage. *Journal Of Environmental Management*, 52(1), 15-37.

- la dimensione ambientale, che riguarda gli effetti sui suoli, sulle acque, sugli ecosistemi e sulle emissioni climalteranti;
- la dimensione economica, legata alla continuità aziendale, alla redditività e alla capacità di assorbire investimenti anche ad alta intensità tecnologica;
- la dimensione tecnico-operativa, connessa ai processi fisici di produzione, spesso caratterizzati da cicli biologici variabili e da dinamiche non totalmente controllabili;
- la dimensione informativa e contabile, chiamata a fornire dati strutturati per misurare, monitorare e rendicontare tali processi<sup>10</sup> (Lefther et al., 2007).

L'evoluzione delle pratiche bio-based<sup>11</sup> contribuisce a rendere queste dimensioni sempre più integrate.

L'uso dei reflui zootecnici come fertilizzante, il recupero energetico tramite digestione anaerobica e la valorizzazione dei sottoprodotti agricoli hanno trasformato materiali un tempo considerati fonti di costo in veri e propri asset strategici.

In diversi contesti internazionali, tali materiali sono impiegati non solo per produrre biogas o calore, ma anche come input per vettori energetici avanzati, come l'idrogeno ottenuto dal trattamento dei reflui bovini, come evidenziato da recenti sperimentazioni tecnologiche in Giappone<sup>12</sup>.

---

<sup>10</sup> Lefther, V., & Roman, A. G. (2007). IAS 41 Agriculture: Fair value accounting. *Theoretical and applied Economics*, 5(510), 15-22.

<sup>11</sup> modelli produttivi che valorizzano risorse biologiche rinnovabili: come reflui zootecnici, sottoprodotti agricoli, scarti organici e biomasse, reintroducendole nel ciclo economico sotto forma di fertilizzanti, energia o nuovi prodotti.

<sup>12</sup> CPG Click Oil and Gas. (s.d.). Innovazione in Giappone: lo sterco di mucca si trasforma in idrogeno per produrre carburante pulito.

Questi sviluppi dimostrano come la sostenibilità agricola si stia progressivamente spostando da un approccio conservativo a uno orientato alla creazione di valore.

Parallelamente, la dimensione normativa ha assunto un ruolo determinante, imponendo livelli crescenti di accountability e sistemi di controllo più rigorosi<sup>13</sup> (Bartoli et al., 2019).

Le imprese agricole sono oggi tenute a documentare con precisione volumi di reflui, capacità di stoccaggio, tempi di spandimento, utilizzo dei fertilizzanti, consumi energetici e idrici.

Tale complessità rende evidente la necessità di strumenti contabili capaci di integrare dati fisici ed economici, superando la frammentarietà informativa che caratterizza molte aziende del settore.

Quando tali strumenti mancano, emergono criticità gestionali rilevanti:

- difficoltà nel quantificare i benefici economici delle pratiche circolari;
- limiti nella valutazione dei rischi operativi legati ai flussi fisici;
- scarsa disponibilità di informazioni utili alla pianificazione degli investimenti e alla gestione degli imprevisti climatici;
- forte dipendenza da conoscenze tacite accumulate dall'esperienza degli operatori, difficilmente trasferibili in processi decisionali strutturati<sup>14</sup> (Vitale R. et al., 2024).

---

<sup>13</sup> Vitale, R. (2024). Intervista semistrutturata con il responsabile amministrativo dell'Azienda Agricola Vitale [Intervista non pubblicata]. Raccolta dati primaria condotta dall'autrice per la tesi di dottorato.

<sup>14</sup> Vitale, R. (2024). Intervista semistrutturata con il responsabile amministrativo dell'Azienda Agricola Vitale [Intervista non pubblicata]. Raccolta dati primaria condotta dall'autrice per la tesi di dottorato.

I modelli produttivi basati sulla circolarità amplificano ulteriormente queste esigenze informative. Non basta più “fare” sostenibilità: è necessario misurarla, spiegarla e governarla con strumenti adeguati. La gestione bio-based richiede dunque sistemi di accounting capaci di rappresentare fenomeni che la contabilità tradizionale non registra in modo autonomo — come le dinamiche dei reflui, il ciclo delle vasche, l’efficienza operativa dei mezzi agricoli, i risparmi derivanti dalla sostituzione dei fertilizzanti chimici e l’impatto dei vincoli UMA<sup>15</sup>.

La rassegna della letteratura converge quindi su un punto: la sostenibilità agricola non è un attributo spontaneo, ma il risultato di un processo gestionale che necessita di dati accurati, procedure strutturate e strumenti di controllo adeguati. In questa prospettiva, l’agricoltura non è più un settore “semplice”, ma un sistema tecnico-economico complesso, nel quale l’informazione assume un ruolo centrale per la realizzazione di modelli produttivi coerenti con i principi della bioeconomia.

### 1.3 Il modello bio-based nelle imprese zootecniche

Nel quadro della transizione ecologica, i modelli produttivi definiti bio-based svolgono un ruolo sempre più centrale. Essi si fondano sul principio della valorizzazione delle biomasse e degli scarti organici, considerando gli effluenti zootecnici non come rifiuti, ma come risorse da reinserire nei cicli produttivi.

Un modello bio-based efficace richiede:

- l’integrazione tra allevamento e agricoltura;

---

<sup>15</sup> Portale UMA.RGCA, Regione Campania - sezione “Informazioni, news e modulistica” (accesso effettuato 06-12-2025 ultima data di consultazione).

- la gestione efficiente delle vasche di stoccaggio;
- l'utilizzo programmato dei reflui come fertilizzanti organici;
- la riduzione dell'acquisto di fertilizzanti di sintesi;
- investimenti costanti in mezzi, tecnologie e manutenzioni;
- un sistema informativo che colleghi attività quotidiane e risultati economici.

Nelle aziende bufaline campane, come la Vitale, tali modelli sono particolarmente critici per via dell'elevata produzione di reflui, della stagionalità imposta dai piani UMA e della necessità di gestire flussi molto consistenti in un tempo ristretto.

L'adozione del modello bio-based, pur generando numerosi benefici, comporta anche rischi e responsabilità:

- rischi ambientali, se i limiti all'azoto non vengono rispettati;
- rischi economici, derivanti da investimenti elevati (carrobotte, vasche, manutenzioni);
- rischi operativi, connessi alla dipendenza da condizioni meteorologiche e disponibilità dei mezzi;
- rischi gestionali, legati all'assenza di sistemi di controllo strutturati.

La mia osservazione diretta ha mostrato come tali elementi influenzino quotidianamente la vita aziendale: la programmazione dello spandimento, la gestione delle emergenze, l'organizzazione dei trattoristi, la manutenzione dei carrobotte, la certificazione UMA<sup>16</sup> (Bartoli et al, 2019).

---

<sup>16</sup> Come evidenziato da numerosi contributi in ambito agronomico e gestionale, la gestione dei reflui rappresenta un nodo critico per l'equilibrio ambientale ed economico delle aziende zootecniche, in quanto dipende da processi fisici continui, vincoli normativi stringenti e forte interdipendenza tra variabili tecniche, produttive e contabili (Latruffe et al., 2016; Bartoli et al., 2019; Piccinini, 2007; Klöpffer, 1997).

e la rendicontazione agronomica.

#### 1.4 La gestione dei reflui come fulcro del sistema

La letteratura agronomica, ambientale ed economica converge nell'indicare la gestione dei reflui come uno dei passaggi più delicati per le aziende zootecniche. La complessità deriva da tre caratteristiche principali:

##### 1. La natura fortemente fisica del processo

La produzione di liquami è continua, giornaliera, non interrompibile; richiede vasche adeguate, mezzi funzionanti e personale disponibile.

##### 2. La dipendenza da vincoli temporali e normativi

Lo spandimento è consentito solo in finestre ristrette (in Campania: novembre–febbraio) e deve rispettare limiti quantitativi precisi legati al carico di azoto.

##### 3. L'interdipendenza tra variabili tecniche, economiche e agronomiche

Numero dei capi, ettari disponibili, consistenza dei liquami, consumo di carburante, ore di lavoro, logiche di ammortamento dei mezzi e piani agronomici sono elementi inscindibili tra loro.

Ciò che emerge dalla letteratura, e che risulta evidente anche nel caso dell'Azienda Vitale, è che una cattiva gestione dei reflui può compromettere non solo la sostenibilità ambientale, ma la stessa continuità produttiva dell'azienda.

Per questo motivo, la ricerca in management accounting sta iniziando a sviluppare strumenti dedicati alla misurazione dei flussi fisici e all'attribuzione dei costi nelle imprese agricole, sebbene tali strumenti siano ancora poco diffusi nella pratica.

## 1.5 Oltre la contabilità tradizionale: sistemi informativi agricoli e implicazioni dello IAS 41

L'integrazione in evoluzione dell'allevamento, della gestione dei nutrienti e dei cicli biologici rende i modelli bio-based sistemi altamente complessi. All'interno di questi sistemi, le decisioni economiche dipendono da variabili fisiche e ambientali che potrebbero non essere catturate attraverso la contabilità convenzionale. Ai fini della contabilità, i sistemi contabili legali e fiscali sono importanti, ma forniscono un quadro macro dei costi e dei ricavi, senza riconoscere differenze come le attività operative di distribuzione, il consumo di carburante dovuto ai serbatoi, i rapporti di riempimento dei serbatoi o la fertilizzazione organica e il suo effetto sui rendimenti delle colture. Senza strumenti che integrano le dimensioni tecniche ed economiche, gran parte dei processi produttivi rimane non contabilizzata e, di fatto, non gestita<sup>17</sup> (Paolone et al., 2003). Questi sono i problemi più ricorrenti nella letteratura sulla contabilità della gestione ambientale, che afferma che il valore della sostenibilità diventa tangibile solo quando viene misurato e contabilizzato in un sistema informativo che cattura il flusso di materiali, tempo, rischi e impatti ambientali. Le attività bio-based forniscono vantaggi economici (riduzione dell'acquisto di fertilizzanti chimici, riduzione dei costi di smaltimento, miglioramento della fertilità del suolo), ma non sempre sono percepiti, il che pone il rischio di sottovalutare il valore economico e strategico della circolarità. L'obiettivo è rilevare diversamente, trasformando i dati agronomici e operativi in informazione decisionale. Da qui emerge il IAS 41 – Agricoltura, che, pur non

---

<sup>17</sup> Paolone, F., Pozzoli, M., Cucari, N., & Bianco, R. (2023). Longer board tenure and audit committee tenure. How do they impact environmental performance? A European study. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 30(1), 358-368

esaurendo la complessità del settore, segna un punto di svolta nel tentativo di riconoscere contabilmente le attività biologiche. Lo standard introduce il concetto che la trasformazione naturale di piante e animali genera e quindi deve essere segnalata, un valore, riconoscendo, se pur implicitamente, che l'agricoltura non può essere trattata alla stregua di qualsivoglia industria. A dispetto di critiche e disuniformità di applicazione, l'aspettativa del fair value ha aperto la problematica di un accounting in grado di recepire le esigenze di rapporti la cui gestione presenta notevoli elementi di incertezza, ciclicità e dinamicità<sup>18</sup>.

Allo stesso modo, i modelli di simbiosi industriale e economia circolare spingono verso una più ampia rappresentazione del valore generato dall'impresa agricola, non considerata solo nei suoi output vendibili, ma nel contenimento dell'impatto ambientale, nell'efficienza delle risorse, nella resilienza climatica, nel recupero degli scarti come input. Non è da un orientamento solo al flusso monetario che si possono interpretare questi fenomeni.

Sono necessari sistemi integrati che possano trasformare indicatori fisici (volumi di liquame, potenziale di azoto, tempo di lavorazione, consumo energetico) in elementi valutativi che possano costituire la base per decisioni operative e strategiche<sup>19</sup> (Chiucchi et al., 2025).

---

<sup>18</sup> [IAS 41 – 2021 Issued IFRS Standards \(Part A\)](#)

<sup>19</sup> Come evidenziato da Guidi, Vitali, Giuliani e Chiucchi (2025), nelle PMI il rapporto tra strategia di sostenibilità e reporting non è lineare né scontato, ma si configura come un processo evolutivo in cui le pratiche di rendicontazione contribuiscono a rendere più consapevoli, strutturate e misurabili le scelte ambientali dell'impresa. Il reporting, pertanto, non svolge soltanto una funzione comunicativa, ma diventa uno strumento di orientamento gestionale e di formalizzazione della sostenibilità nelle decisioni operative. Guidi, M., Vitali, S., Giuliani, M., & Chiucchi, M. S. (2025). *Understanding the interplay between sustainability strategy and the approach to sustainability reporting in SMEs*. *Journal of Management & Organization*, 31(3), 1137–1156.

Ne risultano pertanto due direttrici di lavoro complementari:

1. l'evoluzione e il potenziamento sviluppo di sistemi informativi e modelli di management accounting agricolo integrato in grado di calcolare costi, benefici, rischi e performance sostenibili per l'economia circolare in agricoltura e,
2. l'elaborazione di modelli di management accounting agricolo integrato in grado di calcolare costi, benefici, rischi e performance sostenibili per l'economia circolare in agricoltura. Per l'agricoltura bio-based l'operatività non è lineare e perciò la funzione contabile deve essere più analitica e non semplicemente di registrazione.

La sfida non è, quindi, unicamente l'introduzione di un insieme di nuove pratiche di rilevazione, ma un cambiamento di paradigma: più che contabilità di registrazione si deve avere contabilità di orientamento, che orienta verso determinate scelte in contesti di investimenti, capacità di stoccaggio, piani di spandimento, gestione del rischio climatico e allocazione delle risorse. Da tale punto di vista, non un perfezionamento tecnico, ma una condizione necessaria l'evoluzione dei sistemi delle informazioni e del management accounting: la sostenibilità deve essere, in qualche modo, misurabile, comparabile, governabile. L'agricoltura, per cogliere nel pieno il potenziale innovativo e competitivo dei modelli circolari, deve contare su sistemi contabili che siano in grado di quantificare i valori che, nei processi produttivi, continuano a essere occultati e che Paolone et al., 2016 definiscono valore sommerso.<sup>20</sup> (Paolone et al., 2016).

---

<sup>20</sup> De Luca, F., & Paolone, F. (2016). Earnings Manipulation in the Agribusiness Industry: Evidence from US and EU Listed Companies. In *Accounting and Management of the Agribusiness Industry* (pp. 41-64). McGraw-Hill.

## 1.6 La dimensione normativa e istituzionale della sostenibilità agricola

Senza tenere in considerazione il crescente ruolo delle istituzioni, è impossibile comprendere la trasformazione del settore agricolo. Negli ultimi anni, i quadri normativi europei e nazionali hanno assunto un ruolo guida, precedentemente privo di conseguenze, nelle transizioni verso modelli produttivi sostenibili, efficienti nell'uso delle risorse e a minore impatto.

Le politiche europee, come il Green Deal <sup>21</sup>, la Farm to Fork Strategy <sup>22</sup>(la Strategia dal produttore al consumatore) e la revisione della PAC <sup>23</sup>, si concentrano sulla necessità di ridurre l'uso di fertilizzanti chimici, migliorare la fertilità del suolo e raggiungere una gestione più responsabile del letame animale <sup>24</sup> (Commissione Europea, 2020).

Inoltre, la Direttiva Nitrati fissa limiti rigorosi sul carico di azoto, richiedendo alle aziende di effettuare un monitoraggio costante delle quantità applicate.

---

<sup>21</sup> Il Green Deal Europeo costituisce la strategia quadro dell'Unione Europea per raggiungere la neutralità climatica entro il 2050 e trasformare il sistema produttivo verso modelli a basse emissioni. Il documento programmatico sottolinea l'importanza del settore agricolo nella riduzione dei gas serra e nella chiusura dei cicli bio-nutrizionali, ponendo le basi per la promozione di pratiche circolari, uso efficiente delle risorse e gestione sostenibile del suolo.

(European Commission. (2019). The European Green Deal (COM/2019/640 final).

<sup>22</sup> La Farm to Fork Strategy, emanata nel 2020 nell'ambito del Green Deal, definisce interventi specifici per rendere il sistema alimentare europeo equo, sano e ambientalmente sostenibile, con obiettivi quali la riduzione del 50% dell'impiego di pesticidi chimici e del 20% dei fertilizzanti entro il 2030, il potenziamento del biologico e la valorizzazione delle pratiche circolari nel settore zootecnico. [European Commission. (2020). A Farm to Fork Strategy for a fair, healthy and environmentally-friendly food system (COM/2020/381 final)]

<sup>23</sup> La riforma della Politica Agricola Comune 2023–2027 ha introdotto eco-schemi e criteri ambientali più stringenti, collegando i contributi agli agricoltori al rispetto di pratiche sostenibili. La nuova PAC incentiva la riduzione dell'impatto zootecnico, la gestione sostenibile dei reflui, l'uso di energie rinnovabili e modelli bio-based, favorendo un'agricoltura più resiliente ai cambiamenti climatici. European Parliament & Council. (2021). Regulations (EU) 2021/2115, 2021/2116, 2021/2117 reforming the Common Agricultural Policy.

<sup>24</sup> <https://it.euronews.com/my-europe/2025/02/19/la-commissione-accantona-il-green-deal-nella-sua-nuova-visione-per-lindustria-agroalimenta>

A livello nazionale e regionale, i Regolamenti UMA, le Linee Guida per l'Uso Agronomico dei Fanghi e i Programmi di Controllo Ambientale specificano le procedure operative all'interno delle quali le aziende sono tenute a documentare, pianificare e rendicontare l'applicazione agricola dei rifiuti<sup>25</sup>.

L'area della Campania invece fa particolare riferimento alla normativa DGR 585/2020, che stabilisce la registrazione obbligatoria delle quantità di refluo prodotte e distribuite e i tetti massimi per l'azoto per ettaro, l'assegnazione di tempi precisando quando è consentito lo spandimento, la necessaria e proporzionata correlazione dimensionale dell'allevamento rispetto alla superficie, i controlli e le sanzioni previste per la non conformità <sup>26</sup>.

Pertanto, la normativa, che apparentemente pone solo dei limiti, è destinata a configurarsi, a tutti gli effetti, in parte integrante del sistema gestionale.

È, quindi, evidente che le aziende non hanno l'opzione di non conformarsi; per esplicare le loro attività, è diventata fondamentale la sostenibilità per la sopravvivenza economica e gestionale dell'azienda (DGR 585/2020).

L'Azienda Agricola Vitale, come molte altre realtà del settore bufalino campano, vive quotidianamente questa condizione: l'equilibrio tra numero di bufale, quantità prodotte e superfici disponibili non è solo una questione produttiva, ma anche e soprattutto una questione normativa. Dalla ricerca è emerso un particolare che riguarda la conformità

---

<sup>25</sup> <https://it.euronews.com/my-europe/2025/02/19/la-commissione-accantona-il-green-deal-nella-sua-nuova-visione-per-lindustria-agroalimenta>

<sup>26</sup> Cfr. Regione Campania, Delibera della Giunta Regionale n. 585/2020 – Disciplinare UMA per l'assegnazione e gestione del carburante agricolo ad accisa agevolata.

a termine della legislazione vigente; tale conformità si è caratterizzata in un costante stress per le unità tecnico-gestionali<sup>27</sup>.

Ogni ritardo, ogni variazione del tempo, ogni guasto di un veicolo può concludere in modo definitivo il rispetto degli obblighi.

Hai ragione nel sostenere che la sostenibilità legale è parte integrante della sostenibilità aziendale, e la sua misurazione diventa un imperativo anche per il sistema di contabilità di gestione che questa tesi si propone di sviluppare<sup>28</sup> (Farooq et al., 2017).

### 1.7 La crescente complessità gestionale delle aziende agricole moderne

Un secondo aspetto che emerge chiaramente dall'analisi teorica e dall'esperienza sul campo riguarda la crescente complessità organizzativa che caratterizza le aziende agricole contemporanee.

A differenza di un passato in cui l'agricoltura era prevalentemente un'attività manuale e basata sull'esperienza tacita del coltivatore, oggi le aziende agricole devono:

- rispettare norme ambientali articolate;
- gestire processi tecnici ad alta intensità di capitale;
- utilizzare macchinari complessi, spesso dotati di sistemi digitali;
- interfacciarsi con consulenti agronomici, contabili e fiscali;
- interpretare dati, report, schede UMA e documentazione amministrativa;
- pianificare investimenti con orizzonti temporali molto più lunghi rispetto al passato.

---

<sup>27</sup> Cfr. Regione Campania, Delibera della Giunta Regionale n. 585/2020 – Disciplinare UMA per l'assegnazione e gestione del carburante agricolo ad accisa agevolata.

<sup>28</sup> Farooq, M. B., & De Villiers, C. (2017). The market for sustainability assurance services: A comprehensive literature review and future avenues for research. *Pacific Accounting Review*, 29(1), 79-106.

Questa complessità è particolarmente evidente nei sistemi bio-based, dove ogni processo è collegato sia ai flussi fisici sia ai vincoli normativi<sup>29</sup> (Page et al., 2021).

Le aziende devono conciliare:

- variabili agronomiche (fertilità, colture, rotazioni);
- variabili zootecniche (benessere animale, produzione di latte, alimentazione);
- variabili energetiche (carburante, elettricità);
- variabili normative (limiti UMA, scadenze, registrazioni obbligatorie);
- variabili economiche (costi dei mangimi, costi dei fertilizzanti, attività di trasformazione casearia);
- variabili operative (disponibilità personale, funzionamento dei mezzi, condizioni meteorologiche).

L'idea che la sostenibilità sia semplicemente “fare agricoltura rispettando l'ambiente” appare dunque superata: la sostenibilità è un sistema di equilibri interdipendenti che richiede strumenti di monitoraggio molto più sofisticati rispetto al passato<sup>30</sup> (Di Vaio et al., 2025).

Durante la mia permanenza nell'Azienda Vitale, questa complessità è apparsa evidente in ogni fase del processo produttivo: dalla programmazione delle concimazioni alla gestione dei turni di mungitura, dalla registrazione dei dati UMA alla distribuzione dei liquami.

---

<sup>29</sup> Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *bmj*, 372

<sup>30</sup> Di Vaio, A., Chhabra, M., Zaffar, A., & Balsalobre-Lorente, D. (2025). Accounting and Accountability in the Transition to Zero-Carbon Energy for Climate Change: A Systematic Literature Review. *Business Strategy and the Environment*

La tesi, perciò, si inserisce pienamente in un filone di ricerca che mira a capire come le aziende agricole possano gestire questa complessità attraverso strumenti contabili adeguati, in grado di integrare informazioni tecniche, economiche e ambientali.

### 1.8 La necessità di nuovi strumenti di management accounting per il settore agricolo

Una delle sfide più rilevanti emerse dalla letteratura riguarda l'assenza, nelle aziende agricole, di sistemi contabili orientati al supporto decisionale. La contabilità generale, pur essendo obbligatoria, risponde a logiche fiscali e civilistiche e non è progettata per analizzare processi operativi complessi.

Le imprese agricole che adottano modelli bio-based necessitano invece di strumenti in grado di:

- misurare le performance delle attività sostenibili;
- attribuire correttamente costi e ricavi ai processi che li generano;
- valutare l'efficienza dei mezzi impiegati;
- stimare i rischi operativi legati a ritardi o malfunzionamenti;
- quantificare benefici economici derivanti da pratiche ambientalmente virtuose;
- monitorare i flussi fisici che costituiscono la base dell'intero sistema.

La letteratura sugli Environmental Management Accounting (EMA) sottolinea l'importanza di integrare informazioni fisiche e monetarie, soprattutto nei contesti in cui la sostenibilità deriva da flussi materiali difficili da rappresentare in contabilità tradizionale.

Tuttavia, l'applicazione dell'EMA alle aziende agricole presenta limiti significativi:

1. La mancanza di dati strutturati, spesso sostituiti da conoscenze tacite;
2. La frammentazione delle informazioni tra aree tecniche, amministrative e consulenziali;
3. La difficoltà di quantificare variabili non monetarie come emissioni, residui organici, nutrienti;
4. L'assenza di strumenti adattati alle peculiarità del settore zootecnico.

L'obiettivo della tesi è quindi quello di colmare questo gap, partendo dal caso concreto dell'Azienda Vitale per proporre strumenti e modelli replicabili anche in altre realtà del settore (Jona J. et al, 2022) <sup>31</sup>.

Il capitolo 1 ha dunque il compito di delineare la cornice concettuale che giustifica tale esigenza, mostrando come la sostenibilità agricola richieda un'evoluzione profonda del modo in cui vengono raccolti, elaborati e interpretati i dati aziendali.

### 1.9 Il caso aziendale come osservatorio privilegiato

La scelta di sviluppare un caso di studio approfondito risponde a una logica metodologica chiara: per comprendere a fondo la sostenibilità nei sistemi agricoli occorre osservare ciò che avviene realmente nelle imprese.

Le aziende agricole, infatti, non sono laboratori artificiali, ma contesti complessi in cui la teoria incontra le pratiche quotidiane, i vincoli contingenti e le attività che spesso sfuggono alle rilevazioni ufficiali.

---

<sup>31</sup> Jona, J., & Soderstrom, N. S. (2023). Management accounting research opportunities in climate change reporting. *Journal of Management Accounting Research*, 35(3), 13-20.

Il caso dell'Azienda Agricola Vitale si presta in modo particolarmente efficace per diversi motivi:

1. L'integrazione verticale dell'intero ciclo produttivo (campi – stalle – caseificio), che permette di analizzare l'interdipendenza tra processi;
2. La forte intensità zootecnica, che rende centrale la gestione dei reflui;
3. La necessità di rispettare vincoli normativi stringenti, con impatti diretti sulle attività operative;
4. La presenza di investimenti consistenti, che influiscono sulla struttura dei costi e sulla redditività;
5. L'assenza di una contabilità analitica, che rende ancora più interessante la ricostruzione dei processi dal basso;
6. La possibilità di accedere non solo ai documenti formali, ma anche alle attività quotidiane, grazie alla mia permanenza in azienda durante il dottorato.

Questa immersione diretta consente di restituire una lettura che non si limita ai numeri del bilancio, ma interpreta tali numeri alla luce dei processi che li generano.

La tesi, dunque, non è un esercizio teorico astratto, ma un percorso che unisce metodologia, esperienza sul campo e strumenti analitici, contribuendo allo sviluppo di un quadro interpretativo utile sia per la ricerca accademica sia per la pratica aziendale.

### 1.10 La sostenibilità come leva competitiva nei sistemi agricoli contemporanei

Nel dibattito accademico più recente, la sostenibilità in agricoltura non è più interpretata come un vincolo o un obbligo imposto dall'alto, ma come una leva

competitiva in grado di influenzare i risultati economici di lungo periodo. Tale prospettiva emerge in modo particolare negli studi che collegano la gestione dei nutrienti, la fertilità del suolo, la riduzione degli input chimici e l'integrazione verticale delle filiere alla redditività complessiva dell'impresa<sup>32</sup> (Di Vaio et al., 2025).

Le aziende agricole che adottano modelli ispirati alla circolarità tendono infatti a:

- ridurre la dipendenza da fornitori esterni di fertilizzanti, mangimi e materiali tecnici;
- valorizzare risorse che altrimenti avrebbero un costo di smaltimento;
- aumentare la resilienza rispetto a oscillazioni dei prezzi energetici o delle materie prime;
- migliorare la propria reputazione sul mercato, soprattutto nelle filiere di qualità certificata;
- accedere più facilmente a finanziamenti pubblici e privati destinati alla transizione ecologica.

Questo approccio, dunque, è in linea con la letteratura sul tema della bioeconomia. Questa dimostra, fra l'altro, come la capacità di trasformare i rifiuti e i sottoprodotti in risorse riutilizzabili, costi della trasformazione inclusi, è in grado di creare, soprattutto in settori con costi variabili elevati, vantaggi competitivi. Nel settore bufalino campano, la concimazione organica, la valorizzazione dei reflui e l'autoproduzione di foraggi riescono a mitigare, almeno in parte, l'impatto dell'aumento dei prezzi dei

---

<sup>32</sup> Di Vaio, A., Chhabra, M., Zaffar, A., & Balsalobre-Lorente, D. (2025). Accounting and Accountability in the Transition to Zero-Carbon Energy for Climate Change: A Systematic Literature Review. *Business Strategy and the Environment*.

fertilizzanti e dei mangimi, registrato negli ultimi anni. Lo stesso discorso vale anche per l'energia: investire in edifici e macchine moderne, e adottare buone prassi gestionali, riduce il consumo di energia e i beni aziendali hanno un'aspettativa di vita utile più lunga. Di conseguenza, la sostenibilità non è solo una dimensione etica o normativa, ma una vera e propria produzione, che, se bilanciata e gestita con giudizio, può diventare un fattore che integra e accresce la competitività di un'azienda.

Negli scorsi anni accademici nel campo della ricerca, la sostenibilità da un vincolo sta per diventare da un aspetto da cui risultare vincolati, a il diventare un'opportunità a leva strategica. Questo approccio ha il potenziale per generare nel tempo risultati positivi a livello economico. Questo approccio è il frutto di numerosi articoli, in primis quelli sono congiunti alla gestione dei nutrienti, alla fertilità e alla scesa del suolo, alla diminuzione chimica e all'integrazione verticale delle filiere alla redditività del complesso.<sup>33</sup> (Di Vaio et al. 2025).

Gli scambi circolari nelle aziende agricole, in questo contesto, portano nel senso di:

- ridurre la dipendenza da fornitori esterni di fertilizzanti, di mangimi e di materiali tecnici;
- valorizzare un numero di scarti che sono costosi da smaltire;
- aumentare la resilienza rispetto a elevati e volatili prezzi di stati energetici;
- accrescere la loro reputazione nel mercato, in particolar modo in filiere squilibrate dal punto di vista della qualità;

---

<sup>33</sup> Di Vaio, A., Chhabra, M., Zaffar, A., & Balsalobre-Lorente, D. (2025). Accounting and Accountability in the Transition to Zero-Carbon Energy for Climate Change: A Systematic Literature Review. *Business Strategy and the Environment*.

- nel finanziamento a loro destinato, al pubblico ed al privato per la transizione ecologica, per la velocità. Infatti, il presente approccio ha a riferimento la letteratura bio.

Questa evidenza come la valorizzazione dei rifiuti e sottoprodotti in risorse riutilizzabili, la cui trasformazione generi costi, possa generare vantaggi competitivi, in specie in quelli settori nei quali è elevata l'incidenza dei costi variabili.

Per il settore della zootecnia bufalina di Caserta, la fertilizzazione organica, la valorizzazione dei rifiuti e la produzione autonoma di mangimi possono parzialmente compensare gli aumenti dei prezzi dei fertilizzanti e dei mangimi degli ultimi anni. Lo stesso vale anche per l'energia: strutture efficienti, macchine moderne e buone pratiche di gestione portano a minori consumi e allungano la vita utile degli asset dell'azienda. Pertanto, la sostenibilità non è solo una categoria etica o normativa, ma anche una genuina risorsa produttiva che, se ben progettata e gestita, può diventare parte integrante della competitività di un'azienda.

### 1.11 L'informazione come elemento centrale della sostenibilità

Un elemento ricorrente emerso dalla letteratura e dalle evidenze raccolte nel caso aziendale riguarda la centralità dell'informazione. Nei sistemi agricoli, l'informazione non è semplicemente uno strumento di supporto, ma diventa una componente strutturale del processo produttivo.

Le imprese agricole, infatti, prendono decisioni in base a:

- dati climatici – informazioni relative a precipitazioni, temperature, umidità e condizioni meteorologiche stagionali, fondamentali per programmare le attività di spandimento e valutare i rischi operativi;
- informazioni sui suoli – caratteristiche fisiche e chimiche dei terreni (texture, pH, sostanza organica, capacità di assorbimento), necessarie per pianificare la fertilizzazione e garantire la conformità normativa;
- analisi agronomiche – risultati delle prove di campo, monitoraggi delle colture, rese produttive e indicatori di fertilità, utili a valutare l'efficacia delle concimazioni organiche;
- registrazioni zootecniche – dati relativi alla mandria (numero capi, stati fisiologici, produzione di latte, consumi alimentari), che influenzano direttamente la quantità di reflui generati;
- vincoli normativi – limiti e prescrizioni derivanti da disciplina UMA, regolamenti regionali e direttive europee, che regolano quantità distribuibili, periodi consentiti e obblighi documentali;
- costi di produzione – informazioni su materie prime, mangimi, carburante, manutenzioni, lavoro e ammortamenti, essenziali per comprendere l'impatto economico delle scelte tecniche;
- disponibilità di terreni – superficie effettivamente utilizzabile ai fini agronomici e per la distribuzione dei reflui, variabile che determina la sostenibilità e il dimensionamento dell'allevamento;

- scadenze UMA e regolamenti regionali – calendario annuale dei vincoli amministrativi, finestre temporali per lo spandimento e obblighi di rendicontazione;
- capacità di stoccaggio dei reflui – volumi disponibili nelle vasche aziendali, livelli di riempimento e margini di sicurezza, elementi che condizionano le attività stagionali e il rischio di non conformità;
- consumi energetici e idrici – dati relativi alle esigenze energetiche di stalle e caseificio, ai consumi dell’impiantistica e al fabbisogno idrico, utili per valutare efficienza e sostenibilità del sistema;
- prestazioni dei mezzi agricoli – ore di utilizzo, manutenzioni, consumi di carburante e capacità operativa di carbotte e trattori, indispensabili per stimare costi reali delle attività bio-based<sup>34</sup> (Di Meo, 1984).

Tuttavia, come evidenziato dagli studi internazionali, la qualità di queste informazioni è spesso disomogenea. Molti dati esistono, ma:

- non vengono archiviati in modo sistematico;
- sono distribuiti tra uffici, tecnici, operatori, consulenti;
- non sono integrati con il sistema contabile;
- non vengono trasformati in indicatori utili alle decisioni.

---

<sup>34</sup> La comprensione delle dinamiche tra impresa agricola e ambiente trova fondamento anche nella letteratura classica di riferimento, in cui vengono analizzati i processi produttivi e le condizioni di equilibrio microeconomico che ancora oggi costituiscono base teorica per leggere le più recenti trasformazioni sostenibili. Di Meo, W. (1984). *Economia dell'azienda agraria: relazioni impresa-ambiente: processi produttivi, aspetti tecnici e di microeconomia* (Vol. 2, pp. 1-410). Cedam.

L'agricoltura moderna è quindi un contesto caratterizzato da abbondanza di dati, ma scarsità di informazione strutturata.

Nel caso dell'Azienda Agricola Vitale, questa condizione appare evidente: la quantità di reflui distribuita, i consumi di carburante, le ore di lavoro dei trattoristi, la capienza delle vasche, la resa dei campi, i tempi di spandimento e le quantità di fertilizzanti evitati sono variabili centrali per la sostenibilità del sistema, ma non vengono raccolte in un unico luogo, né utilizzate per supportare decisioni di carattere economico o strategico.

Per questo motivo, uno dei contributi principali della tesi consiste proprio nel:

- trasformare informazioni disperse in un sistema di misurazione strutturato;
- integrare dati fisici, economici e ambientali;
- proporre strumenti semplici ma rigorosi per collegare pratiche bio-based ai risultati aziendali.

### 1.12 La dimensione culturale e organizzativa del cambiamento sostenibile

La transizione verso modelli agricoli sostenibili non è solo una questione tecnica o normativa, ma richiede una trasformazione organizzativa e culturale all'interno delle imprese.

La letteratura sulla sostenibilità in agricoltura e sulla gestione del cambiamento sottolinea tre elementi fondamentali:

a) La presenza di competenze interne adeguate

Le aziende agricole contemporanee necessitano di figure capaci di interpretare dati complessi, comprendere vincoli normativi e prendere decisioni in tempi rapidi. Ciò

implica la valorizzazione di competenze tecniche, amministrative e gestionali, spesso distribuite tra diversi ruoli professionali.

#### b) La capacità di coordinare attività interdipendenti

Nei sistemi bio-based, ogni scelta ha ripercussioni dirette sugli altri processi: la gestione dei terreni influenza l'allevamento, l'allevamento influenza il caseificio, i reflui influenzano la fertilità del suolo. Questa interdipendenza richiede un coordinamento continuo tra reparti che, nella tradizione agricola italiana, erano spesso gestiti separatamente.

#### c) L'apertura verso strumenti innovativi

La sostenibilità operativa richiede l'introduzione di strumenti nuovi (di misurazione, di pianificazione, di reporting), che sostituiscano abitudini consolidate basate su esperienza e pratiche informali. Senza questa apertura, anche il modello bio-based più promettente rischia di non esprimere tutto il suo potenziale<sup>35</sup> (Garzia, 2014).

Queste dimensioni culturali sono state osservate chiaramente all'interno dell'Azienda Vitale. La tradizione familiare costituisce un punto di forza, poiché garantisce coesione, conoscenza del territorio e radicamento identitario; allo stesso tempo, l'introduzione di sistemi di misurazione e controllo richiede un cambiamento nelle routine decisionali che può incontrare resistenze o difficoltà operative<sup>36</sup> (Del Bene L.,2005).

---

<sup>35</sup> Garzia, C. (2016). Le performance delle aziende italiane del settore agroalimentare. EGEA spa.gv

<sup>36</sup> Le imprese familiari rappresentano da decenni un ambito di ricerca ampiamente indagato nel panorama economico-aziendale, in quanto costituiscono la forma organizzativa prevalente nel tessuto produttivo italiano e internazionale. La letteratura, come evidenziato da Del Bene L. in "*Aziende familiari: tra imprenditorialità e managerialità*". Giappichelli (2005)", mette in luce la duplice natura che caratterizza tali realtà, allo stesso tempo imprenditoriali e manageriali, e le specifiche dinamiche gestionali che derivano dall'intreccio tra dimensione familiare e dimensione d'impresa

La tesi esplora questo tema con sensibilità, riconoscendo l'importanza delle culture professionali e del know-how empirico, ma evidenziando anche la necessità di un sistema informativo più robusto per sostenere la transizione ecologica.

### 1.13 Il ruolo del caso di studio nel percorso di ricerca

L'adozione del caso di studio come metodologia principale non è casuale, ma risponde a una logica coerente con gli obiettivi della ricerca. Il caso consente infatti di osservare:

- come la sostenibilità si manifesti concretamente nei processi produttivi;
- quali sono gli ostacoli pratici alla sua misurazione;
- come i vincoli normativi influenzino le scelte operative;
- in che modo la contabilità possa (o non possa) rappresentare la complessità dei sistemi bio-based.

La letteratura metodologica sottolinea che i casi studio sono particolarmente utili nei contesti in cui:

- i fenomeni sono complessi;
- le variabili sono interdipendenti;
- le informazioni sono distribuite tra più attori;
- i processi sono difficilmente isolabili;
- la teoria esistente è frammentata o incompleta.

È esattamente la situazione dell'agricoltura bio-based.

L'esperienza diretta maturata nel corso del dottorato ha permesso di raccogliere una mole significativa di dati qualitativi e quantitativi, rendendo possibile una triangolazione ricca e articolata tra:

- interviste – colloqui semi-strutturati con gestore, tecnici agronomi, personale zootecnico e consulente contabile, finalizzati a raccogliere informazioni tacite, percezioni operative e interpretazioni soggettive dei vincoli gestionali;
- osservazione partecipante – presenza diretta nelle attività quotidiane dell'azienda, utile per comprendere dinamiche reali, processi non formalizzati e comportamenti organizzativi che non emergono dalla sola documentazione;
- documenti contabili – bilanci, registri amministrativi, schede cespiti, estratti contabili e pratiche UMA, fondamentali per analizzare la struttura economica e finanziaria dell'impresa;
- normative – insieme di regolamenti regionali, discipline UMA, limiti di azoto, prescrizioni ambientali e adempimenti obbligatori, che definiscono il quadro di conformità entro cui l'azienda deve operare;
- flussi operativi – sequenza delle attività tecniche (mungitura, gestione reflui, spandimento, fienagione, caseificazione) osservate sul campo per ricostruire interdipendenze, tempi, colli di bottiglia e vincoli logistici;
- analisi tecnica dei processi – studio approfondito del funzionamento dei sistemi agricoli e zootecnici, degli impianti di stoccaggio, dei mezzi meccanici e delle pratiche agronomiche, con l'obiettivo di collegare le dinamiche tecniche ai risultati economici e ambientali.

Questa pluralità di fonti conferisce solidità alla ricerca e costituisce la base per la costruzione del framework di management accounting presentato nei capitoli successivi.

## 1.14 Conclusioni del capitolo e connessioni con i capitoli successivi

Il primo capitolo assolve a una funzione fondamentale: definire il contesto concettuale, istituzionale e operativo entro il quale si inserisce la ricerca. Attraverso l'analisi della letteratura, delle politiche europee, dei modelli bio-based e delle esigenze di misurazione emergenti, è stato possibile mostrare come la sostenibilità agricola rappresenti oggi una sfida complessa, multifaccettata e in continua evoluzione.

Dall'insieme delle considerazioni sviluppate emergono tre idee centrali:

1. La sostenibilità è un fenomeno operativo prima che ideologico.

Si manifesta nei processi tecnici, nella gestione dei reflui, nei flussi di lavoro e nella capacità di mantenere un equilibrio dinamico tra risorse, vincoli e obiettivi produttivi.

2. La misurazione è un prerequisito della sostenibilità.

Senza dati affidabili, senza un sistema informativo strutturato e senza indicatori specifici, le aziende non possono valutare benefici, rischi e opportunità, né possono costruire una strategia coerente di lungo periodo.

3. La transizione ecologica in agricoltura richiede nuovi strumenti di management accounting.

La contabilità tradizionale è necessaria, ma non sufficiente. Occorrono modelli in grado di integrare dimensione fisica, economica e ambientale, adattati alle specificità del settore zootecnico e agricolo.

Il capitolo 2 svilupperà la metodologia utilizzata — strategie di raccolta dati, struttura delle interviste, osservazione diretta, criteri di analisi — mentre il capitolo 3 presenterà

la review della letteratura in forma discorsiva e approfondita, evidenziando come il dibattito scientifico confermi la necessità di un nuovo approccio alla misurazione della sostenibilità agricola.

La parte empirica, sviluppata nei capitoli successivi, mostrerà poi come questi concetti trovino applicazione concreta nel caso dell'Azienda Agricola Vitale, evidenziando sia le potenzialità del modello bio-based sia le criticità ancora presenti, e proponendo un framework contabile orientato al futuro.

## CAPITOLO 2 – Metodologia

**SOMMARIO:** 2.1. L'impostazione metodologica. – 2.2 Definizione della problematica, finalità conoscitive e riferimenti teorici - 2.3 Delimitazione del campo di indagine e formulazione delle ipotesi di lavoro- 2.4 Analisi empirica: strategie di raccolta dati e approccio interpretativo - 2.5. Schema della ricerca.

### 2.1 L'impostazione metodologica

L'impostazione metodologica della ricerca si basa sull'idea che ogni indagine scientifica debba svilupparsi attraverso un percorso logico, sistematico e coerente, come nelle scienze economico-aziendali, quindi capace di collegare in modo strutturato la dimensione teorica ed empirica<sup>37</sup> (Hiebl, 2003).

La ricerca, in quanto processo volto alla produzione di conoscenza, richiede una definizione chiara e puntuale del problema, l'individuazione di un quadro concettuale di riferimento, la scelta di strumenti metodologici idonei e la valutazione critica dei risultati ottenuti<sup>38</sup> (Hennink et al., 2023).

In tal senso, il lavoro si inserisce all'interno dell'approccio epistemologico tipico delle discipline aziendali, dove procedono in modo circolare ed integrato l'osservazione della realtà e la riflessione teorica.

---

<sup>37</sup> «Il recente contributo di Hiebl (2023) evidenzia come le literature review in ambito accounting (soprattutto quelle fondate su approcci qualitativi) richiedano una riflessione accurata sulle scelte metodologiche, sugli schemi interpretativi e sui rischi di frammentazione teorica. L'autore sottolinea l'importanza di collegare i risultati della review ai gap conoscitivi del settore, suggerendo che il valore scientifico di una rassegna non risiede solo nel riassumere gli studi esistenti, ma nella capacità di interpretarli criticamente e generare nuove domande di ricerca».

(cfr. Hiebl, M.R. 2023)

Per un approfondimento sul ruolo delle review qualitative nel campo dell'accounting e sulle opportunità derivanti da framework integrati si rinvia a:

Hiebl, M. R. (2023), Literature reviews of qualitative accounting research: challenges and opportunities, *Qualitative Research in Accounting & Management*, 20(3), 309-336.

<sup>38</sup> Hennink, M., Bailey, A., & Hutter, I. (2020). Qualitative research methods.

L'analisi della sostenibilità in ambito agricolo, con particolare riferimento ai paradigmi bio-based e all'adozione di tecnologie ecosostenibili, richiede una metodologia sensibile alla complessità dei fenomeni osservati<sup>39</sup> (Di Vaio et al., 2025).

Le interazioni tra dimensione economica, sociale e ambientale, così come gli effetti generati dall'implementazione di sistemi di accounting e controllo, non possono essere compresi attraverso un'unica prospettiva o mediante strumenti puramente quantitativi. Per tale ragione, la ricerca adotta un'impostazione metodologica prevalentemente qualitativa, finalizzata a cogliere in profondità processi, comportamenti, percezioni e logiche gestionali che caratterizzano l'impresa agricola impegnata nella transizione verso modelli produttivi sostenibili<sup>40</sup> (Di Meo et al., 1984); (Paolone G. 1990).

L'approccio qualitativo consente di interpretare le pratiche manageriali nel loro contesto organizzativo, ponendo attenzione non solo ai risultati misurabili, ma anche alle dinamiche che determinano l'adozione di determinati strumenti contabili, al modo in cui essi vengono utilizzati e agli effetti che producono sul processo decisionale. In linea con le più recenti evidenze nell'ambito del management accounting ambientale, tale impostazione permette di valorizzare le interazioni tra strumenti tecnici e scelte

---

<sup>39</sup> Di Vaio, A., Chhabra, M., Zaffar, A., & Balsalobre-Lorente, D. (2025). Accounting and Accountability in the Transition to Zero-Carbon Energy for Climate Change: A Systematic Literature Review. *Business Strategy and the Environment*.

<sup>40</sup> «La letteratura più recente dedica crescente attenzione ai sistemi agricoli come ecosistemi complessi, caratterizzati dall'interazione dinamica tra variabili biologiche, economiche e decisionali. In particolare, l'adozione di approcci bio-based richiede strumenti di analisi capaci di cogliere tale complessità, integrando dati fisici, ambientali e gestionali all'interno dei sistemi informativi aziendali.» (cfr. Di Meo, 1984; Paolone, 1990; Latruffe et al., 2016)

Per una trattazione introduttiva e una bibliografia di riferimento sull'economia dell'impresa agricola e sui fondamenti gestionali si vedano:

Paolone, G. (1990), *L'economia dell'impresa agricola: profili e condizioni di equilibrio*, Torino: Giappichelli;  
Di Meo, W. (1984), *Economia dell'azienda agraria: relazioni impresa-ambiente*, Cedam;  
Latruffe, L. et al. (2016), *Measurement of sustainability in agriculture: A review of indicators*, *Studies in Agricultural Economics*, 118(3), 123-130.

manageriali, mettendo in luce come i sistemi di misurazione possano orientare, o talvolta limitare, percorsi di innovazione sostenibile

L'indagine sul campo, basata sullo studio approfondito dell'Azienda Agricola Vitale, si configura come parte integrante della metodologia adottata. Le tecniche qualitative (interviste, osservazione diretta, analisi documentale e contabile) permettono di costruire una rappresentazione fedele e multilivello del funzionamento dei processi bio-based e dell'utilizzo degli strumenti di accounting. In coerenza con la logica della triangolazione metodologica, tali tecniche vengono impiegate congiuntamente al fine di incrementare la robustezza interpretativa dei risultati e ridurre il rischio di distorsioni.

In sintesi, l'impostazione metodologica adottata mira a integrare coerenza teorica, profondità analitica e aderenza alla realtà empirica, consentendo di sviluppare un quadro interpretativo solido e capace di offrire contributi significativi tanto alla letteratura quanto alla pratica manageriale nel settore agricolo sostenibile<sup>41</sup> (Dai et al., 2000).

## 2.2 Definizione della problematica, finalità conoscitive e riferimenti teorici

La crescente attenzione verso la sostenibilità ambientale, sociale ed economica, formalizzata a livello globale attraverso l'Agenda 2030 delle Nazioni Unite, ha profondamente modificato il modo in cui le imprese, incluse quelle agricole, concepiscono i propri processi produttivi e gli strumenti di gestione che li supportano<sup>42</sup>.

---

<sup>41</sup> Dai, N. T., Free, C., & Gendron, Y. (2019). Interview-based research in accounting 2000–2014: Informal norms, translation and vibrancy. *Management Accounting Research*, 42, 26-38.

<sup>42</sup> L'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, approvata dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite nel 2015, rappresenta il quadro di riferimento internazionale per le politiche di sostenibilità e ha contribuito in modo decisivo alla diffusione del concetto di

Nel settore agricolo, in particolare, la transizione verso modelli bio-based non rappresenta soltanto un'opportunità tecnologica, ma una vera e propria ridefinizione dei paradigmi di produzione, orientata alla riduzione dell'impatto ambientale, alla chiusura dei cicli di materia e all'adozione di pratiche di economia circolare. Tale trasformazione non può essere compresa né governata in assenza di un adeguato sistema informativo e contabile che consenta di misurare, rappresentare e comunicare gli effetti economici e ambientali delle scelte tecniche operate dalle aziende.

La letteratura internazionale ha progressivamente evidenziato come le tecnologie ecosostenibili – quali l'utilizzo del biogas, l'impiego di scarti agricoli e il riuso dei materiali in logica circolare – possano generare benefici significativi in termini di riduzione delle emissioni, contenimento dei costi e incremento dell'efficienza energetica.

Tuttavia, affinché tali benefici possano tradursi in un reale vantaggio competitivo, è necessario che siano supportati da sistemi di management accounting e controllo capaci di quantificarli e renderli interpretabili. Nonostante l'avanzamento delle pratiche di environmental accounting e sustainability management control systems (SMCS), numerosi studi segnalano ancora una frammentazione degli approcci applicati in ambito agricolo, dovuta sia alla forte eterogeneità delle aziende, sia all'assenza di modelli consolidati di misurazione dei costi e dei benefici delle pratiche bio-based.

---

responsabilità ambientale e gestionale all'interno dei sistemi produttivi.  
United Nations. (2015). Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development. United Nations General Assembly Resolution A/RES/70/1.

In Italia, il quadro è ulteriormente caratterizzato dalla prevalenza di aziende agricole di dimensioni medio-piccole, spesso a conduzione familiare, nelle quali la diffusione di strumenti avanzati di accounting è storicamente limitata. A ciò si aggiunge la complessità intrinseca dei processi bio-based, che richiedono competenze interdisciplinari e capacità di analizzare fenomeni non immediatamente riconducibili ai tradizionali schemi contabili. Ne deriva un gap conoscitivo significativo: mentre la letteratura ha approfondito il ruolo dell'accounting nella gestione delle performance ambientali nelle imprese industriali, gli studi che esplorano l'applicazione integrata di strumenti contabili nelle aziende agricole impegnate nella transizione sostenibile risultano ancora sporadici e scarsamente sistematici<sup>43</sup> (Perego et al., 2012).

La presente ricerca nasce quindi dall'esigenza di contribuire alla comprensione di come il management accounting possa supportare, facilitare e monitorare l'adozione di tecnologie bio-based nel settore agricolo. L'obiettivo primario è individuare un modello concettuale e operativo in grado di cogliere le specificità dei processi agricoli sostenibili e di rappresentarne con efficacia gli impatti economici, ambientali e informativi.

Tale obiettivo si articola in quattro direttrici fondamentali:

- (i) la mappatura della letteratura internazionale e nazionale sui temi dell'environmental accounting, dell'economia circolare e della sostenibilità agricola;

---

<sup>43</sup> Perego, P., & Kolk, A. (2012). Multinationals' accountability on sustainability: The evolution of third-party assurance of sustainability reports. *Journal of business ethics*, 110(2), 173-190.

- (ii) l'identificazione di sistemi e indicatori di rilevazione utili alla misurazione dei costi e dei benefici delle pratiche bio-based;
- (iii) l'applicazione di tali strumenti all'interno di un caso studio reale, l'Azienda Agricola Vitale;
- (iv) la valutazione degli effetti generati dall'adozione del modello di misurazione proposto.

Il quadro teorico di riferimento utilizzato in questa ricerca integra contributi provenienti da diversi ambiti disciplinari. In primo luogo, la teoria dell'equilibrio economico durevole, sviluppata nell'ambito dell'economia aziendale, consente di interpretare la sostenibilità non come uno stato contingente, ma come una condizione dinamica che richiede un costante bilanciamento tra risorse impiegate, risultati ottenuti e impatti generati. In secondo luogo, il filone degli studi sull'environmental management accounting (EMA) fornisce gli strumenti concettuali necessari per analizzare come le informazioni ambientali possano essere integrate nei processi decisionali aziendali, influenzando costi, investimenti e strategie operative.<sup>44</sup> (Jash et al. 2006).

A ciò si affianca la letteratura sui sustainability management control systems, che approfondisce il ruolo dei sistemi di controllo formali e informali nel guidare comportamenti coerenti con gli obiettivi di sostenibilità.

---

<sup>44</sup> Come evidenziato da Jasch (2006), l'Environmental Management Accounting (EMA) rappresenta un'evoluzione del management accounting orientata all'integrazione tra dati economici e informazioni ambientali. Tale approccio prevede la rilevazione dei flussi fisici di materiali, energia e rifiuti, collegandoli ai relativi costi di processo, così da supportare decisioni più efficienti e sostenibili nella gestione aziendale. Jasch, C. (2006). *Environmental management accounting (EMA) as the next step in the evolution of management accounting*. *Journal of Cleaner Production*, 14(14), 1190–1193.

Infine, l'approccio dell'economia circolare offre una chiave interpretativa fondamentale per comprendere il funzionamento dei processi bio-based.

Esso evidenzia come la trasformazione dei residui agricoli in risorse – energetiche o materiali – non solo riduce l'impatto ambientale complessivo, ma richiede anche capacità di misurazione accurata dei costi evitati, dei ricavi generati e dei benefici indiretti.

In tale prospettiva, la ricerca si colloca all'intersezione tra contabilità, sostenibilità e innovazione agricola, proponendo un modello di analisi che ambisce a essere tanto rigoroso sul piano teorico quanto applicabile nella pratica gestionale.

### 2.3 Delimitazione del campo di indagine e formulazione delle ipotesi di lavoro

Delimitare un'area di ricerca è centrale nella definizione di un percorso di ricerca; consente, infatti, di tracciare un ambito di osservazione, di garantire un certo grado di consistenza interna dello studio e di snellire la scelta degli strumenti e delle metodologie adeguate per analizzare un fenomeno.

Nel caso della presente tesi, l'oggetto di studio è rappresentato dall'applicazione dei sistemi di management accounting e controllo nelle aziende agricole che adottano pratiche produttive basate su tecnologie e processi bio-based, con particolare riferimento al contesto italiano.

Le motivazioni di questa delimitazione sono di carattere scientifico, metodologico e operativo. Innanzitutto, la scelta di concentrare l'analisi nel settore agricolo italiano si giustifica alla necessità di analizzare un settore con connotazioni strutturali originali.

L'agricoltura italiana infatti è caratterizzata da un elevato grado di frammentazione, da un'ampia e crescente presenza di micro e piccole aziende, da una costante e crescente pressione per l'adozione nel settore di pratiche di sostenibilità, in coerenza con le Direttive Europee e le Politiche Ambientali. Tuttavia, è proprio queste caratteristiche a rendere particolarmente problematica l'adozione di sistemi avanzati di accounting e control, sistemi che peraltro sono considerati come strumenti della gestione di una organizzazione nel cui sistema si interfacciano in modo organizzato e sistematico.

Lo scopo di questa ricerca è quindi analizzare come questi strumenti possano essere adattati, semplificati o ridisegnati per soddisfare le esigenze informative delle aziende agricole impegnate nella transizione sostenibile. In secondo luogo, l'ambito di questa ricerca è limitato alle aziende che hanno implementato strategie d'innovazione basate sull'uso delle biotecnologie, come la produzione di biogas da rifiuti agricoli, il riutilizzo ciclico di residui vegetali e l'integrazione di materiali eco-sostenibili nei processi produttivi.<sup>45</sup> (Castellini et al., 2012).

Questa scelta riflette la volontà di investigare non un generico approccio alla sostenibilità, ma un insieme circoscritto di pratiche che implicano trasformazioni misurabili dal punto di vista economico, ambientale e operativo. I processi bio-based, infatti, generano flussi materiali ed energetici che richiedono adeguati sistemi di

---

<sup>45</sup> Sul tema della filiera agro-energetica e del biogas, Castellini e Ragazzoni (2012) evidenziano come l'evoluzione normativa abbia inciso significativamente sulla diffusione dei sistemi energetici agricoli, favorendo la valorizzazione dei reflui zootecnici come risorsa produttiva e non più solo come scarto da smaltire. Gli autori sottolineano che l'introduzione di incentivi e regolamenti dedicati ha rappresentato un fattore catalizzatore nella transizione verso modelli aziendali energeticamente autosufficienti, anticipando molte delle logiche oggi associate ai sistemi bio-based. Ciò conferma la rilevanza della dimensione regolatoria come condizione abilitante o limitante dei processi di innovazione sostenibile nelle aziende agricole. [CASTELLINI, Alessandra; RAGAZZONI, Alessandro. Dall'evoluzione Della Normativa Alcune Riflessioni Sulla Filiera Agro-Energetica Del Biogas. Dall'evoluzione Della Normativa Alcune Riflessioni Sulla Filiera Agro-Energetica Del Biogas, 2012, 211-230].

rilevazione e misurazione per essere compresi nella loro complessità. L'attenzione verso tali pratiche permette di cogliere in modo puntuale le relazioni tra innovazione tecnica e strumenti manageriali, fornendo evidenze empiriche utili alla comunità scientifica e al settore produttivo.

In terzo luogo, la scelta metodologica di adottare un caso studio approfondito implica una limitazione intenzionale del numero di unità analizzate <sup>46</sup> (Aaltio et al.,2010).

L'Azienda Agricola Vitale rappresenta un contesto particolarmente adatto allo scopo, in quanto ha investito negli ultimi anni in tecnologie bio-based e in procedure di riutilizzo ecosostenibile dei materiali, offrendo l'opportunità di osservare da vicino le dinamiche informative e gestionali associate a tali innovazioni. La selezione dell'unità di analisi non risponde quindi a criteri di rappresentatività statistica, quanto piuttosto alla capacità del caso di fornire insight significativi, coerentemente con le finalità esplorative e interpretative della ricerca qualitativa.

Sulla base di tali delimitazioni, è stato formulato un complesso di ipotesi iniziali che orienta l'intero percorso di indagine. Tali ipotesi, coerenti con il quadro teorico delineato nel paragrafo precedente, non assumono valore predittivo nel senso quantitativo del termine, bensì indicano le principali relazioni attese tra i fenomeni analizzati, fungendo da guida per la raccolta e l'interpretazione dei dati.

**Prima ipotesi (H1):** i sistemi di management accounting possono rilevare, misurare e rappresentare gli impatti economici e ambientali derivanti dall'adozione di processi

---

<sup>46</sup> Aaltio e Heilmann (2010) sottolineano come il case study non si limiti a descrivere una realtà locale, ma rappresenti un approccio capace di cogliere l'essenza profonda dei fenomeni osservati, valorizzando la specificità del contesto e la ricchezza dei dati qualitativi. Nel campo delle scienze aziendali, tale metodo consente di interpretare processi complessi - come quelli dei sistemi bio-based - integrando dimensioni tecniche, gestionali e umane che difficilmente emergerebbero tramite metodologie meramente quantitative.

produttivi bio-based nelle aziende agricole. Tale ipotesi riflette la convinzione, supportata dalla letteratura sull'environmental accounting, che le pratiche sostenibili generino effetti plurimi (diretti e indiretti) che richiedono strumenti informativi adeguati ad essere compresi e valorizzati.

**Seconda ipotesi (H2):** L'integrazione tra tecnologie bio-based e strumenti di accounting produce un miglioramento della capacità informativa dell'azienda agricola, facilitando processi decisionali più consapevoli e orientati alla sostenibilità. Si ipotizza allora che l'accounting non abbia funzioni puramente descrittive, ma anche funzioni abilitanti per quanto riguarda l'innovazione gestionale.

**Terza ipotesi (H3):** La connessione delle tecnologie basate sulla bioeconomia e gli strumenti di accounting aumenta la capacità informativa delle aziende agricole; di conseguenza, si possono intraprendere decisioni più consapevoli e più sostenibili. Si ipotizza allora che l'accounting non abbia funzioni puramente descrittive, ma anche funzioni abilitanti per quanto riguarda l'innovazione gestionale.

Queste ipotesi formano il quadro esplicito del progetto di ricerca e offrono un obiettivo per le analisi empiriche nel capitolo del caso studio. Dalla formulazione iniziale dell'ipotesi alla revisione dell'ipotesi di ricerca.

#### 2.4 Analisi empirica: strategie di raccolta dati e approccio interpretativo

In questa esplorazione della realtà mediante indagine sul campo rappresenta la fase centrale della presente ricerca, poiché consente di verificare empiricamente il quadro teorico elaborato e di valutare l'effettiva applicabilità dei modelli concettuali identificati nell'ambito dei sistemi di management accounting per la bio-based

agricolture. Data la complessità dei fenomeni osservati, la natura innovativa delle tecnologie ecosostenibili adottate e la specificità del contesto agricolo italiano, si è ritenuto opportuno adottare un approccio metodologico fondato su un caso studio qualitativo approfondito, secondo i principi delineati da Yin (2018) e Eisenhardt (1989). Tale approccio permette di cogliere la dimensione processuale, contestuale e dinamica delle pratiche manageriali e contabili, offrendo una comprensione densa e articolata delle interazioni tra strumenti di gestione, innovazioni tecnologiche e obiettivi di sostenibilità.

### ***La scelta del caso studio***

L'Azienda Agricola Vitale è stata individuata come unità di analisi in ragione della sua significativa esperienza nell'implementazione di tecnologie bio-based, tra cui l'utilizzo del biogas e l'integrazione di materiali ecosostenibili nei processi produttivi. La scelta è motivata non dalla rappresentatività statistica, ma dalla potenzialità del caso di generare insight teorici e pratici sulle modalità attraverso cui i sistemi di accounting e controllo possono supportare, monitorare e orientare l'adozione di pratiche produttive sostenibili. In linea con le finalità esplorative della ricerca qualitativa, il caso offre l'opportunità di osservare un contesto reale in cui processi tecnici e strumenti manageriali si evolvono in modo interdipendente.

### ***Le tecniche di raccolta dei dati***

Per garantire una comprensione multilivello del caso e una triangolazione robusta delle evidenze, l'indagine empirica si è basata su una pluralità di tecniche di raccolta dei dati:

1. Interviste semi-strutturate: condotte con i responsabili aziendali, con l'obiettivo di analizzare percezioni, motivazioni, logiche decisionali e modalità di utilizzo degli strumenti contabili. Le interviste hanno permesso di far emergere sia la dimensione cognitiva sia la dimensione operativa dei processi decisionali<sup>47</sup> (Khalifa et al.,2007).
2. Osservazione diretta: realizzata durante visite in azienda, ha consentito di analizzare sul campo il funzionamento degli impianti bio-based, il flusso dei materiali, le attività di monitoraggio e le interazioni quotidiane tra processi tecnici e strumenti informativi.
3. Analisi documentale: comprensiva dei documenti contabili, dei report interni, dei registri di produzione e dei materiali relativi agli investimenti nelle tecnologie ecosostenibili. Tale analisi ha permesso di ricostruire in modo accurato i flussi economici, energetici e ambientali associati alle pratiche bio-based.
4. Raccolta di dati quantitativi operativi: riguardanti i consumi energetici, i volumi di scarti riutilizzati, le emissioni evitate e i parametri tecnici di funzionamento

---

<sup>47</sup> Khalifa, R., Sharma, N., Humphrey, C., & Robson, K. (2007). Discourse and audit change: Transformations in methodology in the professional audit field. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 20(6), 825-854.

dell'impianto di biogas. Questi dati non rappresentano l'oggetto centrale dell'analisi, ma costituiscono un utile supporto per integrare e corroborare le evidenze qualitative.

### ***La fase di elaborazione e interpretazione dei dati***

La fase di elaborazione dei dati è stata condotta secondo i criteri della codifica tematica e della triangolazione metodologica<sup>48</sup>, allo scopo di identificare pattern ricorrenti e relazioni significative tra gli elementi analizzati. L'integrazione tra fonti eterogenee (interviste, osservazioni, documenti, dati tecnici) ha permesso di costruire un quadro interpretativo coerente, riducendo il rischio di bias e aumentando la validità interna della ricerca.

L'analisi dei dati ha seguito una logica iterativa, nella quale la lettura delle evidenze empiriche ha alimentato la riflessione teorica e, simultaneamente, il quadro teorico ha guidato la ricerca di ulteriori elementi empirici<sup>49</sup> (Yin et al., 2018).

---

<sup>48</sup> La codifica tematica ha previsto un processo di lettura sistematica delle trascrizioni delle interviste, dei documenti aziendali e degli appunti di osservazione, finalizzato all'individuazione di concetti ricorrenti e categorie interpretative. In una prima fase (open coding) sono stati identificati pattern emergenti senza una struttura predefinita; successivamente, attraverso una fase di axial coding, tali codici sono stati aggregati in nuclei tematici più ampi, mettendo in relazione le evidenze empiriche con la cornice teorica. Infine, con il selective coding, è stata definita una struttura interpretativa coerente, utile a collegare i fenomeni osservati con le domande di ricerca e con le ipotesi formulate.

Parallelamente, l'analisi è stata rafforzata tramite triangolazione metodologica, intesa come confronto tra fonti e prospettive differenti per ridurre i bias interpretativi e aumentare la solidità delle conclusioni. Sono state triangolate tre tipologie di evidenze:

1. dati provenienti dalle interviste semistrutturate ai responsabili aziendali;
2. documenti contabili e tecnici (bilanci, registri zootecnici, piani di spandimento, report UMA);
3. informazioni osservate direttamente in azienda attraverso osservazione partecipante e rilevazioni sul campo.

L'uso congiunto di codifica e triangolazione ha permesso di mantenere una coerenza interpretativa tra i dati empirici e il quadro teorico, limitando il rischio di sovra-interpretazione e consentendo di distinguere le percezioni soggettive degli attori da indicatori verificabili. Tale approccio ha consolidato il processo di analisi, sostenendo la validità interna dello studio e fornendo una base logica per la successiva definizione dei risultati e delle implicazioni gestionali.

<sup>49</sup> L'assenza di linearità risponde alla logica tipica dei metodi qualitativi, nei quali raccolta dati, interpretazione e approfondimento teorico non procedono come fasi rigidamente separate, ma si intrecciano in un processo dinamico. Come evidenziato da Yin (2018) e Eisenhardt (1989), l'analisi nei case study evolve attraverso continui ritorni al dato empirico, revisioni interpretative e riformulazioni concettuali, consentendo alla teoria di emergere dal campo e non solo di guidarlo. Tale approccio riduce il rischio di letture statiche o predefinite del fenomeno e permette una maggiore aderenza alla complessità reale del contesto indagato.

Tale circolarità riflette l'approccio epistemologico proprio delle discipline economico-aziendali, in cui teoria ed esperienza si sviluppano come parti interconnesse di un medesimo processo conoscitivo.

### ***La valutazione dei risultati***

La valutazione dei risultati ottenuti si articola in due livelli principali:

- un livello descrittivo, volto a documentare e spiegare le modalità con cui l'azienda adotta e utilizza i sistemi di accounting nel contesto dei processi bio-based;
- un livello interpretativo, finalizzato a valutare in che misura tali strumenti supportino gli obiettivi di sostenibilità, migliorino la capacità informativa e rafforzino i processi decisionali<sup>50</sup>(Fossey et al., 2002).

Particolare attenzione è dedicata alla capacità dei sistemi di accounting di rappresentare gli impatti ambientali ed economici delle tecnologie ecosostenibili, nonché al ruolo dei sistemi di controllo, formali e informali, nel guidare comportamenti coerenti con la strategia aziendale orientata alla sostenibilità<sup>51</sup> (Simmnett et al., 2009).

La valutazione dei risultati, infine, è soggetta a un processo di riflessione critica che tiene conto dei limiti del metodo qualitativo, della specificità del caso analizzato e della

---

<sup>50</sup> Fossey, E., Harvey, C., McDermott, F., & Davidson, L. (2002). Understanding and evaluating qualitative research. *Australian and New Zealand journal of psychiatry*, 36(6), 717-732. La distinzione fra livello descrittivo e livello interpretativo nei risultati è in linea con quanto indicato dalla letteratura qualitativa, secondo cui l'obiettivo della ricerca non è solo rappresentare i fatti osservati, ma comprendere i significati attribuiti dagli attori e le dinamiche contestuali che li generano. Il paper consultato evidenzia come la qualità di una ricerca qualitativa dipenda dalla capacità di illuminare l'esperienza soggettiva e di interpretare i dati in chiave teorica, integrando rigore descrittivo e profondità interpretativa

<sup>51</sup> Simmnett, R., Vanstraelen, A., & Chua, W. F. (2009). Assurance on sustainability reports: An international comparison. *The accounting review*, 84(3), 937-967.

possibilità di estendere, con cautela, le evidenze ottenute ad altri contesti agricoli. Tale consapevolezza epistemologica garantisce che le conclusioni della ricerca siano formulate in modo rigoroso, circostanziato e coerente con la natura interpretativa dello studio.

Di Seguito si compendia una tabella di sintesi con le fonti interpellate per il pieno sviluppo della ricerca

**Tabella 1: Riferimento fonti**

	<b>FONTI</b>	<b>PERIODO DI RIFERIMENTO</b>
<b>FONTI PRIMARIE</b>	Documenti tecnici aziendali interni	Ultimo aggiornamento al 2024
	Bilanci e dati amministrativi	2020-2024
	Documenti catastali e titoli di possesso terreni	Ultimo aggiornamento al 2024
	Interviste e osservazione sul campo	2022-2024
<b>FONTI SECONDARIE</b>	Letteratura scientifica – Paper accademici	Ultimo aggiornamento 2025
	Libri e testi universitari	
	Documenti legislativi e normativi	
	Report aziendali esterni e analisi Cerved	
	Regolamento UMA	
	Giornali e fonti divulgative	

## 2.5 Schema della ricerca

Lo schema della presente tesi riflette la sequenza logica del processo di ricerca e consente di collocare in modo chiaro e organico le diverse fasi che compongono il percorso scientifico<sup>52</sup> (Franceschi, 1998). Come illustrato nei paragrafi precedenti, la

<sup>52</sup> Franceschi, R. F. (1998). Problemi attuali dell'economia aziendale: in prospettiva metodologica. Giuffrè. p. 194. Scrive la Franceschi: "L'ampiezza e la problematicità delle finalità generali poste dalla ricerca scientifica prevedono nelle nostre discipline un'analisi teorica primaria ed un'indagine empirica condotta con l'ausilio di metodologie statistiche o, in genere, quantitative... tale modello (che illustra le fasi della ricerca) può essere sintetizzato nei ben noti momenti fondamentali: I. Le condizioni antecedenti all'indagine. La situazione

ricerca si sviluppa secondo una struttura articolata e coerente, che mira a integrare dimensione teorica e dimensione empirica in un quadro metodologico unitario. Tale schema riprende la tradizionale articolazione delle fasi dell'indagine scientifica proposta dalla dottrina economico-aziendale, adattandola al contesto della bio-based agriculture e dei sistemi di management accounting orientati alla sostenibilità.

La prima fase, di natura preliminare, riguarda l'individuazione del fenomeno oggetto di studio e la definizione del problema di ricerca. In questa fase si chiarisce la rilevanza scientifica e pratica del tema, collocando la transizione verso modelli produttivi bio-based nel più ampio scenario della sostenibilità delineato dall'Agenda 2030. Contestualmente, viene identificato il gap conoscitivo che la tesi intende colmare: l'assenza di modelli integrati di misurazione e controllo specificamente adattati ai processi bio-based nel settore agricolo. Tale fase comprende, inoltre, la formulazione degli obiettivi primari e l'elaborazione del quadro teorico di riferimento, che integra contributi provenienti dall'environmental accounting, dalla circular economy, dai sustainability management control systems e dalla teoria dell'equilibrio economico durevole.<sup>53</sup>(Sgamaro et al., 2024).

La seconda fase riguarda la delimitazione del campo di indagine e la formulazione del complesso di ipotesi. In questo passaggio si definiscono i confini entro i quali la ricerca viene condotta, selezionando il settore agricolo italiano come contesto di riferimento e

---

indeterminata. II. La percezione della problematicità di una situazione. L'impostazione del problema. III. L'individuazione di una soluzione possibile. L'osservazione della realtà. I risultati dell'indagine empirica. IV. La razionalizzazione. V. L'applicazione". Franceschi, R. F. (Ed.). (1990). Il modello della ricerca. Giuffrè. p. 3 e ss.

<sup>53</sup> Sgamaro, L., Chiaroni, D., Lettieri, E., & Paolone, F. (2024). Exploring industrial symbiosis for circular economy: investigating and comparing the anatomy and development strategies in Italy. *Management Decision*.

individuando le aziende che adottano pratiche bio-based come unità teoriche di osservazione<sup>54</sup> (Paolone F., 2021).

La scelta del caso studio dell'Azienda Agricola Vitale rappresenta un'ulteriore specificazione del campo empirico e consente di focalizzare l'analisi su un contesto in cui tecnologie ecosostenibili, processi gestionali e sistemi informativi coesistono e interagiscono in modo significativo. Le ipotesi formulate orientano l'indagine, suggerendo le principali relazioni attese tra strumenti di accounting, innovazione sostenibile ed effetti economico-ambientali.

La terza fase coincide con l'esplorazione della realtà mediante indagine sul campo. Essa costituisce il cuore empirico della ricerca e si sviluppa attraverso la raccolta e l'elaborazione di dati qualitativi e documentali.

Le interviste semi-strutturate, l'osservazione diretta, l'analisi dei documenti aziendali e la rilevazione dei dati tecnici relativi ai processi bio-based permettono di costruire una comprensione multilivello delle dinamiche informative e gestionali. Tale fase è caratterizzata da un approccio iterativo, in cui teoria ed evidenza empirica si influenzano reciprocamente, in coerenza con il paradigma interpretativo delle scienze sociali e con l'epistemologia delle discipline economico-aziendali.

La quarta fase concerne la valutazione dei risultati ottenuti. In tale passaggio vengono analizzate le evidenze raccolte, verificando la coerenza delle osservazioni empiriche

---

<sup>54</sup>Una corretta delimitazione del campo di indagine consente di orientare le scelte metodologiche e interpretative, assicurando che l'analisi rimanga coerente con gli obiettivi conoscitivi e con il contesto empirico considerato. In linea con questa logica, Paolone, Sardi, Sorano & Ferraris (2021) mostrano come la definizione del perimetro analitico rappresenti un passaggio determinante per l'integrazione dei dati di sostenibilità e per la costruzione di sistemi informativi capaci di connettere operatività e reporting Paolone, F., Sardi, A., Sorano, E., & Ferraris, A. (2021). Integrated processing of sustainability accounting reports: a multi-utility company case study. *Meditari Accountancy Research*, 29(4), 985-1004.

con le ipotesi formulate e interpretando il ruolo dei sistemi di accounting nel supportare i processi di innovazione sostenibile. La valutazione include sia un'analisi descrittiva delle pratiche adottate, sia una riflessione interpretativa sui meccanismi di funzionamento dei sistemi di misurazione e controllo. Contestualmente, vengono discusse le implicazioni teoriche e pratiche della ricerca, i suoi limiti e le potenzialità di trasferimento ad altri contesti aziendali.

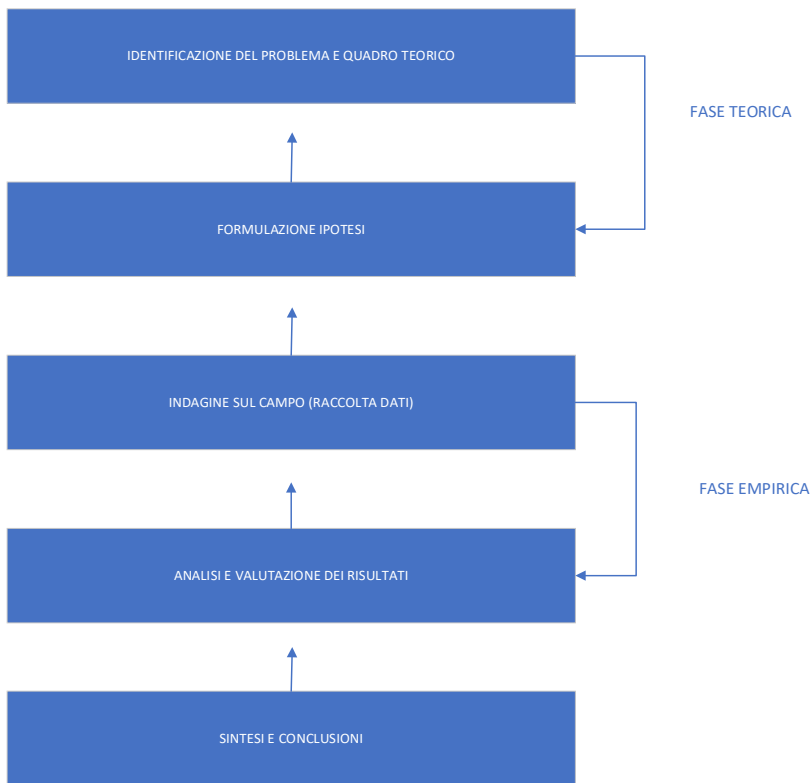
Infine, la quinta fase rappresenta la sintesi dell'intero processo e corrisponde alla stesura delle conclusioni, nelle quali il percorso viene ricomposto in un quadro organico. Le conclusioni evidenziano il contributo della tesi allo sviluppo degli studi sull'environmental accounting in ambito agricolo, le ricadute manageriali per le aziende impegnate nella transizione bio-based e le possibili linee di ricerca futura<sup>55</sup>.

La seguente tabella compendia quanto detto:

**Tabella 2: Fasi e struttura del processo di ricerca**

---

<sup>55</sup> Bryman, A. (2015). *Social research methods*. Oxford university press, p. 7.



*Nello schema è riportata una rappresentazione schematica delle fasi della ricerca, che sintetizza il percorso metodologico seguito e ne evidenzia la coerenza logica interna*

## CAPITOLO 3 – Literature review

**SOMMARIO:** 3.1. Introduzione al capitolo. – 3.2 Metodologia della review - 3.3 Risultati preliminari della letteratura- 3.4 Discussione teorica

### 3.1 Introduzione al capitolo

All'interno del percorso di ricerca delineato nei capitoli precedenti, in cui sono state chiarite le motivazioni scientifiche dello studio e illustrata la metodologia adottata, il presente capitolo è finalizzato alla ricostruzione del quadro teorico di riferimento entro cui si colloca l'analisi empirica sviluppata nella tesi. La literature review rappresenta infatti un passaggio essenziale per comprendere come il dibattito scientifico abbia affrontato, nel tempo, i temi della misurazione delle performance ambientali, della produzione di informazione non finanziaria e dei meccanismi di accountability connessi alla sostenibilità<sup>56</sup>. (Simnett et al., 2009; Perego and Kolk, 2012).

Sebbene l'oggetto applicativo della ricerca riguardi un caso aziendale agricolo e, più nello specifico, la transizione verso modelli produttivi bio-based, l'analisi della letteratura internazionale consente di individuare categorie interpretative e strumenti concettuali che travalicano i confini settoriali<sup>57</sup>. (Cohen and Simnett, 2015; Farooq and De Villiers, 2017; Boiral et al., 2019). In particolare, gli studi sviluppati in ambito corporate offrono chiavi di lettura utili per comprendere come i processi di

---

<sup>56</sup> Perego, P., & Kolk, A. (2012). Multinationals' accountability on sustainability: The evolution of third-party assurance of sustainability reports. *Journal of business ethics*, 110(2), 173-190.

<sup>57</sup> Cohen, J. R., & Simnett, R. (2015). CSR and assurance services: A research agenda. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 34(1), 59-74.

rendicontazione ambientale, le pratiche di assurance e i sistemi di controllo contribuiscano a rendere credibili le informazioni di sostenibilità e a supportare i processi decisionali degli stakeholder<sup>58</sup>. (Tang and Demeritt, 2018; Li et al., 2019; Dutta and Dutta, 2021).

Negli ultimi vent'anni, l'intersezione tra cambiamento climatico e auditing si è progressivamente affermata come uno dei campi di ricerca più dinamici all'interno delle discipline economico-aziendali.

Tale evoluzione riflette una crescente consapevolezza del fatto che i rischi climatici e le informazioni di sostenibilità non possano essere trattati come elementi accessori o meramente reputazionali, ma richiedano meccanismi di verifica credibili, indipendenti e strutturati.

La crescente pressione esercitata da istituzioni, investitori e opinione pubblica ha contribuito ad ampliare la domanda di trasparenza sulle performance ambientali delle imprese, spingendo le organizzazioni a rendere pubbliche informazioni non finanziarie considerate sempre più rilevanti per la valutazione del rischio e del valore aziendale.

Parallelamente, il cambiamento climatico è stato progressivamente interpretato dalla letteratura come un fattore di rischio finanziario materiale.

Gli studi evidenziano come tali rischi si manifestino sia attraverso impatti fisici diretti, legati a eventi climatici estremi e alla scarsità delle risorse naturali, sia attraverso rischi di transizione, connessi ai cambiamenti normativi, tecnologici e di mercato.

---

<sup>58</sup> Tang, S., & Demeritt, D. (2018). Climate change and mandatory carbon reporting: Impacts on business process and performance. *Business Strategy and the Environment*, 27(4), 437-455.

Questi elementi incidono in modo significativo sui flussi di cassa attesi, sulle condizioni di accesso al credito e, più in generale, sul costo del capitale, rafforzando l'esigenza di sistemi informativi in grado di rappresentare in modo attendibile tali dimensioni<sup>59</sup>. (Farooq and De Villiers, 2017; Hazaea et al., 2021; Zhou, 2022).

In questo contesto, una parte rilevante della letteratura internazionale riconosce che l'assurance esterna sulle disclosure climatiche e di sostenibilità rappresenta un meccanismo cruciale per rafforzare la credibilità della rendicontazione, ridurre le asimmetrie informative e mitigare il rischio di pratiche opportunistiche, quali il greenwashing.

L'espansione dei report di sostenibilità e la diffusione di pratiche, inizialmente volontarie, di assurance hanno alimentato un crescente interesse accademico verso il mercato dei servizi di verifica, il ruolo dei diversi provider, incluse le grandi società di revisione e gli specialisti non-audit, e la qualità degli statement rilasciati.

I contributi pionieristici sottolineano come l'assurance possa accrescere la fiducia degli stakeholder e rafforzare la legittimità organizzativa, ma mettono al contempo in evidenza un'elevata eterogeneità nelle pratiche adottate, differenze nei livelli di assurance e persistenti interrogativi in merito a professionalità, indipendenza e valore aggiunto dei servizi offerti.

La complessità del tema risulta ulteriormente accentuata quando l'oggetto dell'informazione riguarda i rischi climatici. In tali ambiti, la misurazione è spesso

---

<sup>59</sup> - Farooq, M. B., & De Villiers, C. (2017). The market for sustainability assurance services: A comprehensive literature review and future avenues for research. *Pacific Accounting Review*, 29(1), 79-106.

caratterizzata da elevati margini di incertezza, l'orizzonte temporale è prevalentemente forward-looking e la natura dei rischi è intrinsecamente multidimensionale.

Non sorprende, pertanto, che la letteratura abbia dedicato crescente attenzione all'analisi di come gli standard di auditing vengano applicati alle disclosure non finanziarie, al modo in cui l'assurance influisca sulla credibilità dei report di sostenibilità e al contributo che le disclosure climatiche possono offrire ai meccanismi di accountability e di gestione del rischio. Tuttavia, nonostante l'ampiezza dei contributi, emerge una persistente frammentazione: molti studi restano focalizzati su pratiche volontarie, su specifici contesti nazionali o su singoli settori, dedicando minore attenzione alle interazioni tra rischi climatici, evoluzioni normative e processi di istituzionalizzazione delle pratiche di assurance.

Alla luce di tali considerazioni, la letteratura oggetto della presente review offre una prospettiva particolarmente rilevante anche per la ricerca applicata ai sistemi agricoli bio-based.

Pur operando in un contesto produttivo differente rispetto a quello tipicamente analizzato negli studi corporate, le logiche di misurazione delle performance ambientali, di credibilità dell'informazione, di gestione del rischio e di trasparenza nei confronti degli stakeholder rappresentano dimensioni trasversali.

Queste emergono con forza tanto nei contesti industriali quanto in quelli agricoli, costituendo il fondamento teorico su cui si innesta l'analisi empirica sviluppata nei capitoli successivi.

## 3.2 Metodologia della review

Il presente capitolo adotta una metodologia articolata in tre fasi complementari: revisione sistematica della letteratura, analisi bibliometrica e analisi contenutistica, finalizzata a mappare in modo integrato la produzione scientifica rilevante fino al 2024.<sup>60</sup> (Aria and Cuccurullo, 2017)

L'utilizzo di un approccio misto consente, da un lato, di garantire trasparenza e replicabilità nella selezione dei contributi analizzati e, dall'altro, di cogliere in profondità l'evoluzione del dibattito accademico, evidenziandone strutture tematiche, dinamiche temporali e principali traiettorie di sviluppo.

La combinazione di strumenti quantitativi e qualitativi risponde all'esigenza di superare i limiti delle review puramente narrative o esclusivamente bibliometriche. In particolare, la revisione sistematica assicura un processo rigoroso di identificazione e selezione delle fonti; l'analisi bibliometrica consente di osservare l'andamento della produzione scientifica, il grado di concentrazione delle citazioni e le relazioni strutturali tra i contributi; infine, l'analisi contenutistica permette di interpretare criticamente i risultati emersi<sup>61</sup>, collegando le evidenze quantitative alle dimensioni teoriche e concettuali del dibattito<sup>62</sup>. (Nicolò et al., 2023; Ferraro et al., 2025),

### 3.2.1 La revisione sistematica

---

<sup>60</sup> Cuccurullo, C., Aria, M., & Sarto, F. (2016). Foundations and trends in performance management. A twenty-five years bibliometric analysis in business and public administration domains. *Scientometrics*, 108(2), 595-611.

<sup>61</sup> Nicolò, G., Zampone, G., De Iorio, S., & Sannino, G. (2024). Does SDG disclosure reflect corporate underlying sustainability performance? Evidence from UN Global Compact participants. *Journal of International Financial Management & Accounting*, 35(1), 214-260.

<sup>62</sup> Ferraro, G., Quinto, I., Scandurra, G., & Thomas, A. (2025). The Impact of Artificial Intelligence and Sustainability Management on Fostering ESG Practices and Competitive Perspectives Among SMEs. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*.

La prima fase della metodologia si fonda sull'applicazione del protocollo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), articolato nelle fasi di identificazione, screening, eleggibilità e inclusione<sup>63</sup>. (Moher et al., 2009; PRISMA Statement, 2020; Page et al., 2021). Tale protocollo è ampiamente utilizzato nella letteratura internazionale per garantire rigore metodologico e trasparenza nel processo di selezione delle fonti, riducendo il rischio di bias e assicurando la coerenza tra obiettivi di ricerca e corpus analizzato.

Il corpus iniziale di contributi è stato estratto dalla banca dati Scopus, selezionata per l'ampiezza della copertura disciplinare e per la qualità delle fonti indicizzate.

La stringa di ricerca è stata costruita combinando termini riconducibili alla dimensione climatica e ambientale, quali “*climate change*”, “*carbon*”, “*greenhouse*”, “*sustainability*” ed “*environment*”\*, con parole chiave riferite all'ambito dell'auditing e dell'assurance, tra cui “*audit*”, “*assur*”, “*external assurance*” e “*independent assurance*”.

La ricerca copre l'arco temporale 2000–2024 e si concentra su contributi peer-reviewed appartenenti ai settori di accounting, auditing, business, management e finance.

Dopo la rimozione dei duplicati, è stata condotta una fase di screening preliminare basata su titoli, abstract e parole chiave, al fine di verificare la coerenza dei lavori con gli obiettivi della review.

---

<sup>63</sup> Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Bmj*, 339.

I contributi selezionati sono stati successivamente analizzati integralmente, includendo, ove rilevante, ulteriori articoli individuati attraverso attività di *reference checking*. Questo processo ha consentito di costruire un corpus strutturato, idoneo sia alle analisi bibliometriche sia all'approfondimento qualitativo dei contenuti.

### 3.2.2 Analisi bibliometrica

La seconda fase della metodologia si basa sull'applicazione degli strumenti Bibliometrix e Biblioshiny, considerati standard di riferimento per le analisi bibliometriche e per la visualizzazione delle mappe scientifiche. L'obiettivo principale di questa fase è ricostruire l'evoluzione temporale del campo di studio, individuare i principali contributori in termini di autori, istituzioni e Paesi, nonché analizzare i lavori più rilevanti sulla base del numero di citazioni ricevute.

Attraverso tali analisi è stato inoltre possibile monitorare le variazioni nella crescita della produzione scientifica nel tempo<sup>64</sup>. (Donthu et al.,2021)

In particolare, la Figura 3.1 illustra l'andamento temporale dell'interesse accademico verso i temi oggetto della review, evidenziando una crescita costante dell'attenzione scientifica, soprattutto negli anni più recenti.

Parallelamente, la Figura 3.2 riporta l'andamento delle citazioni medie nel tempo, mostrando come alcuni contributi abbiano assunto un ruolo centrale nel dibattito accademico e siano stati, di conseguenza, maggiormente citati.

---

<sup>64</sup> Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N. and Lim, W.M. (2021a), "How to conduct a bibliometric analysis: an overview and guidelines", *Journal of Business Research*, Vol. 133, pp. 285-296.

Tali evidenze suggeriscono la presenza di lavori di riferimento e di fasi di progressiva consolidazione teorica.

Accanto alle analisi di performance, è stata condotta un'analisi di *science mapping* mediante l'applicazione della tecnica del bibliographic coupling, al fine di esplorare la struttura concettuale del dominio di ricerca.

In particolare, il bibliographic coupling è stato utilizzato per delineare le principali aree tematiche, mettendo in relazione i documenti sulla base delle fonti bibliografiche condivise.

I risultati di tale analisi sono sintetizzati nella Figura 3.3, che mostra i diversi filoni di ricerca in funzione della loro centralità e del loro impatto scientifico.

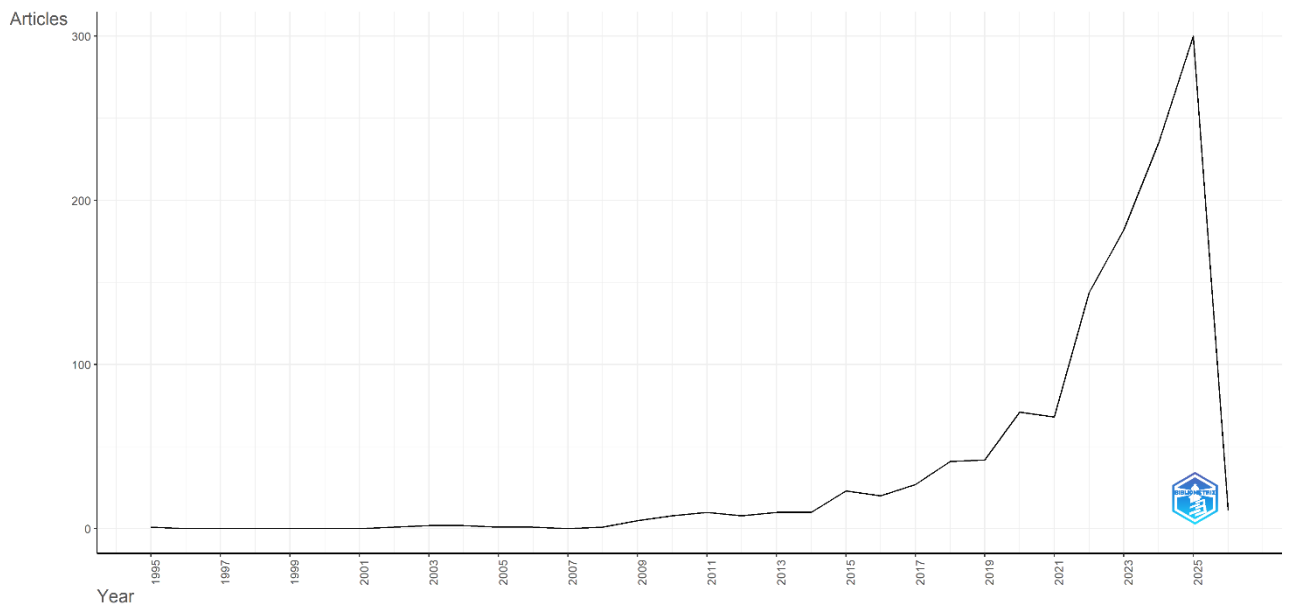
Questo metodo consente di distinguere le aree consolidate del dibattito, caratterizzate da un elevato grado di consolidamento teorico, dalle aree più recenti e frammentate, che risultano meno sviluppate e presentano maggiori margini di crescita.

Infine, l'utilizzo dell'analisi di co-occorrenza delle parole chiave ha permesso di far emergere ulteriori elementi relativi alle intersezioni meno esplorate della triade cambiamento climatico, assurance e auditing.

Tale analisi evidenzia le connessioni concettuali più ricorrenti e le aree maggiormente concentrate dal punto di vista della ricerca.

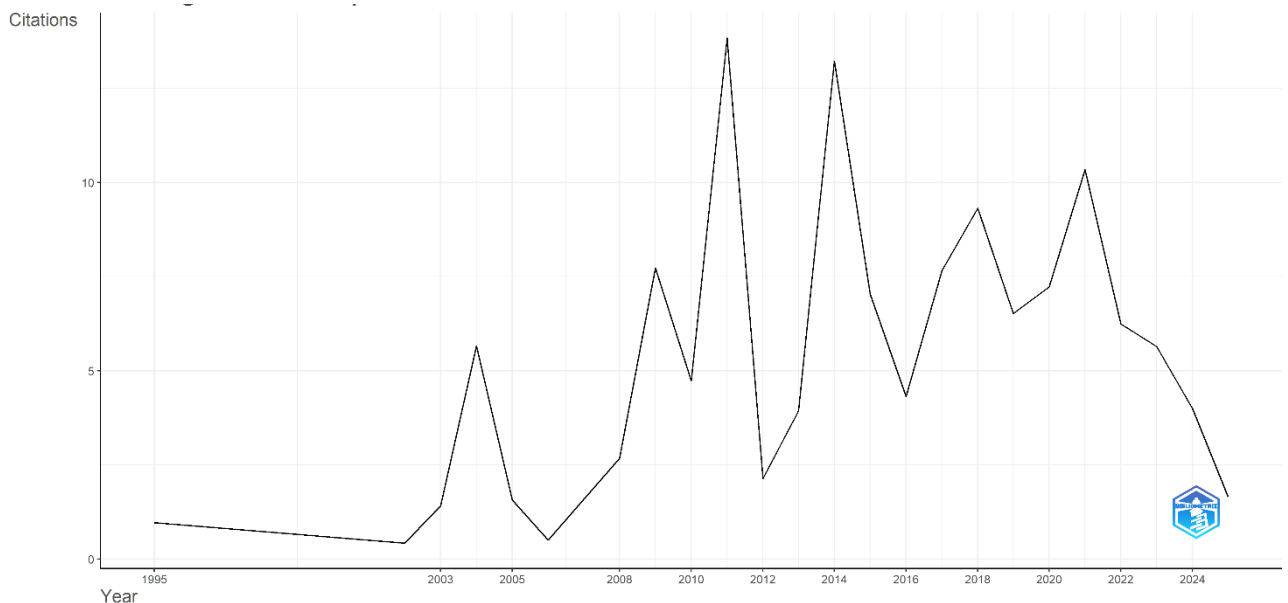
I risultati presentati in questa fase costituiscono la base per l'inquadramento empirico dell'analisi dei cluster e per l'interpretazione critica sviluppata nelle sezioni successive del capitolo.

**Figura 3.1- Annual Scientific Production**



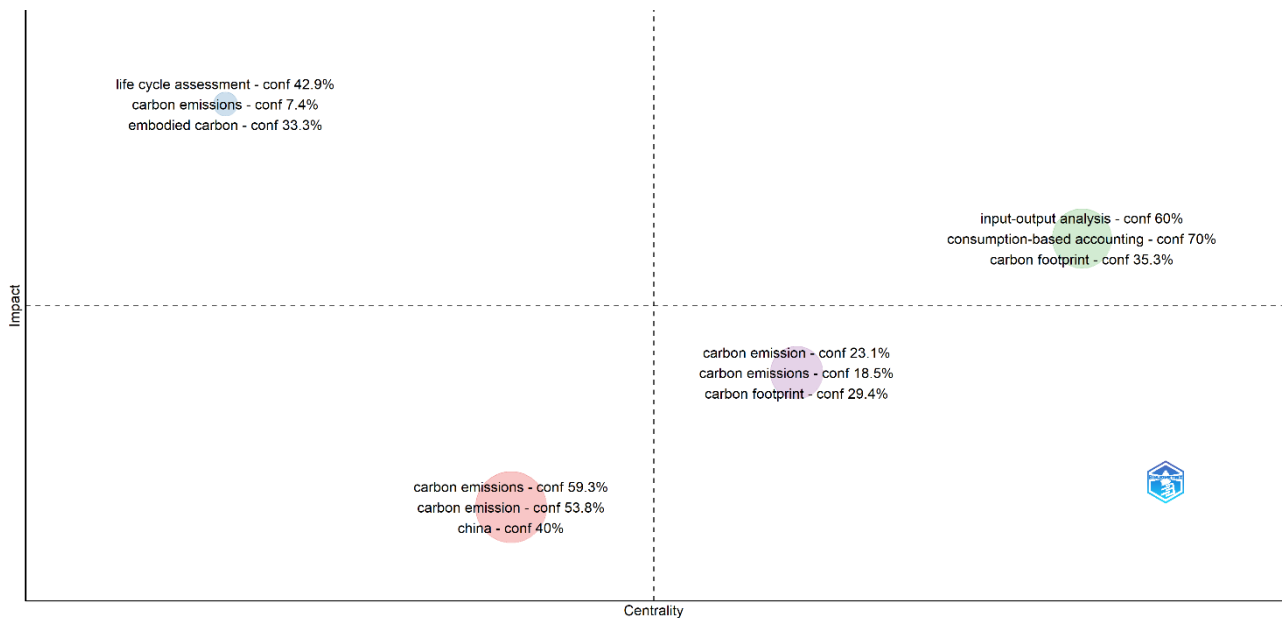
La figura illustra il numero annuale di studi pubblicati sul cambiamento climatico e la sua moderazione annuale nel campo delle informative di sostenibilità, della revisione contabile e della certificazione nel periodo di tempo indicato. Si osservano due tendenze degne di nota: in primo luogo, il numero di pubblicazioni era minimo e sporadico, seguito da un aumento lento e costante dalla fine degli anni 2000. In secondo luogo, a partire dal 2018 si è registrato un periodo di evidente aumento esponenziale delle pubblicazioni. Ciò dimostra il rapido aumento del livello di pubblicazioni relative a un determinato campo di studi connessi alla rendicontazione sulla sostenibilità climatica e alla pratica della garanzia climatica. Ciò dimostra anche il crescente consolidamento delle suddette questioni nelle politiche, nella governance e nella responsabilità.

**Figura 3.2- Average Citations per Year**



Nella Figura 3.2 Il numero medio di citazioni all'anno per le pubblicazioni scientifiche presenti nel dataset è riportato nella figura. Il trend mostra che vi sono fluttuazioni nella maggior parte degli anni, con picchi che rappresentano i periodi in cui particolari contributi hanno avuto un impatto sul dibattito accademico. I picchi nelle citazioni possono indicare che tali contributi hanno fatto riferimento a studi fondamentali o altamente influenti che hanno plasmato i relativi filoni di ricerca o hanno contribuito all'integrazione teorica del settore. Negli ultimi anni si registra un livello medio di citazioni relativamente elevato, sebbene vi sia un calo parziale, in linea con le nuove pubblicazioni che hanno una finestra di citazione media più breve. Dalle descrizioni fornite, sembra esserci un'ulteriore prova che i punti di riferimento influenti all'interno della letteratura abbiano contribuito allo sviluppo della maturità della ricerca nel settore.

Figura 3.3 – Clustering by documents coupling



*La mappa mostra i risultati dell'analisi di accoppiamento bibliografico a livello di documento, illustrando la struttura della letteratura sui temi attraverso i riferimenti. Ogni mappa contiene due dimensioni, la prima delle quali è la centralità. Questa posizione indica il livello di integrazione delle singole aree tematiche rispetto allo sviluppo del campo di ricerca nel suo complesso. La seconda è chiamata impatto, che riguarda l'impatto scientifico del cluster riflesso nelle citazioni. Il quadrante in alto a destra è composto dai flussi di ricerca più influenti e sviluppati. Questi flussi sono i più rilevanti per la coerenza interna e la centralità del dibattito. Al contrario, i filoni nei quadranti inferiori sono temi emergenti o filoni di ricerca specializzati e frammentati. Questi sono meno centrali, ma sono indicativi di aree in via di sviluppo e in crescita e si concentrano su filoni meno centrali della letteratura. I campi di ricerca nella letteratura relativa alla contabilità, alla revisione contabile e alla certificazione in materia di clima sono ben sviluppati e i cluster mostrano la natura multidimensionale del campo.*

### 3.2.3 Analisi contenutistica

La terza fase della metodologia si concentra sull'analisi dei contenuti dei contributi selezionati e mira a fondere i risultati bibliometrici quantitativi con quelli empirici qualitativi. Questo processo è fondamentale per affrontare i limiti interpretativi delle metriche bibliometriche e comprendere in modo più approfondito il costruito teorico dei filoni di ricerca identificati. Più specificamente, all'interno di ciascun cluster tematico dell'analisi di accoppiamento bibliografico, sono stati selezionati i contributi più influenti e relativamente recenti sulla base dell'analisi delle citazioni, della loro collocazione cronologica e della loro rilevanza complessiva per la ricerca in questione. Questi contributi sono stati sottoposti ad analisi dei contenuti utilizzando un approccio

di codifica sistematico che incorpora sia categorie deduttive basate sul quadro teorico sia categorie induttive derivanti dall'analisi dei testi. La metodologia impiegata facilita un'analisi relazionale della letteratura comparativa sui rischi legati al clima, la gamma di informazioni relative all'ambiente e alla sostenibilità più comunemente soggette a verifica e la misura in cui tali attività sono incorporate nei sistemi di audit e controllo. Allo stesso tempo, l'analisi dei contenuti consente di stabilire quali sono i principali quadri teorici e metodologici degli studi in esame e di articolare la convergenza, la divergenza e la parziale sovrapposizione tra i vari filoni di ricerca. Parallelamente all'analisi bibliometrica e in linea con l'approccio metodologico adottato, è stata sviluppata una mappa della co-occorrenza delle parole chiave per fornire una rappresentazione visiva del quadro concettuale del dominio di ricerca. La mappa è stata creata utilizzando l'insieme finale di 2.347 documenti indicizzati da Scopus con gli strumenti \*Bibliometrix\* e \*Biblioshiny\* in R. La rete illustra i concetti principali della letteratura in esame e la loro co-occorrenza. Ogni nodo è un concetto e i collegamenti mostrano il grado di co-occorrenza di due concetti nella stessa pubblicazione. L'uso di una tecnica di clustering consente di creare temi

concettualmente distinti, contrassegnati da colori diversi, che mostrano i temi dominanti nella letteratura.

La letteratura è rappresentata nella Figura 3.4 ed è riassunta alla fine del paragrafo. La letteratura ruota attorno a un unico tema, ma è suddivisa in più sottotemi, il che conferma la complessità della letteratura nel suo complesso.

Il nucleo del dibattito ruota attorno all'integrazione della rendicontazione di sostenibilità, della responsabilità sociale d'impresa e del ruolo dei cambiamenti climatici. Ciò si ricollega anche alle discussioni precedenti in cui si menzionava la posizione della rendicontazione ambientale all'interno dei quadri di responsabilità. Esistono anche altri cluster separati ma interconnessi relativi alla governance, alla regolamentazione, alla gestione dei rischi e ai cambiamenti climatici, che indicano come la letteratura si concentri maggiormente sui potenziali rischi posti dai cambiamenti climatici e sulle pratiche di revisione e garanzia relative al miglioramento della credibilità della rendicontazione.<sup>65</sup> (Zupic et al.,2015)

Esistono anche altri gruppi relativi alla tecnologia, all'innovazione e alla sostenibilità, che indicano la natura dinamica del cambiamento, i processi di transizione e i quadri di controllo che supportano il processo decisionale all'interno dell'organizzazione.

Nel complesso, la mappa concettuale non fornisce nuove intuizioni, ma piuttosto offre un supporto empirico al quadro della revisione, illustrando le interconnessioni tra misurazione, rendicontazione ambientale, gestione dei rischi e quadri di legittimità. A

---

<sup>65</sup> Zupic, I., & ˇ Cater, T. (2015). Bibliometric methods in management and organization. *Organizational Research Methods*, 18(3), 429–472.

questo proposito, i dati bibliometrici sono in linea con l'obiettivo del documento di riferimento, che concettualizza la revisione e la garanzia al di là delle mere forme tecniche di verifica come elementi importanti nei quadri di governance e responsabilità della sostenibilità.<sup>66</sup>(Zhou,2022)

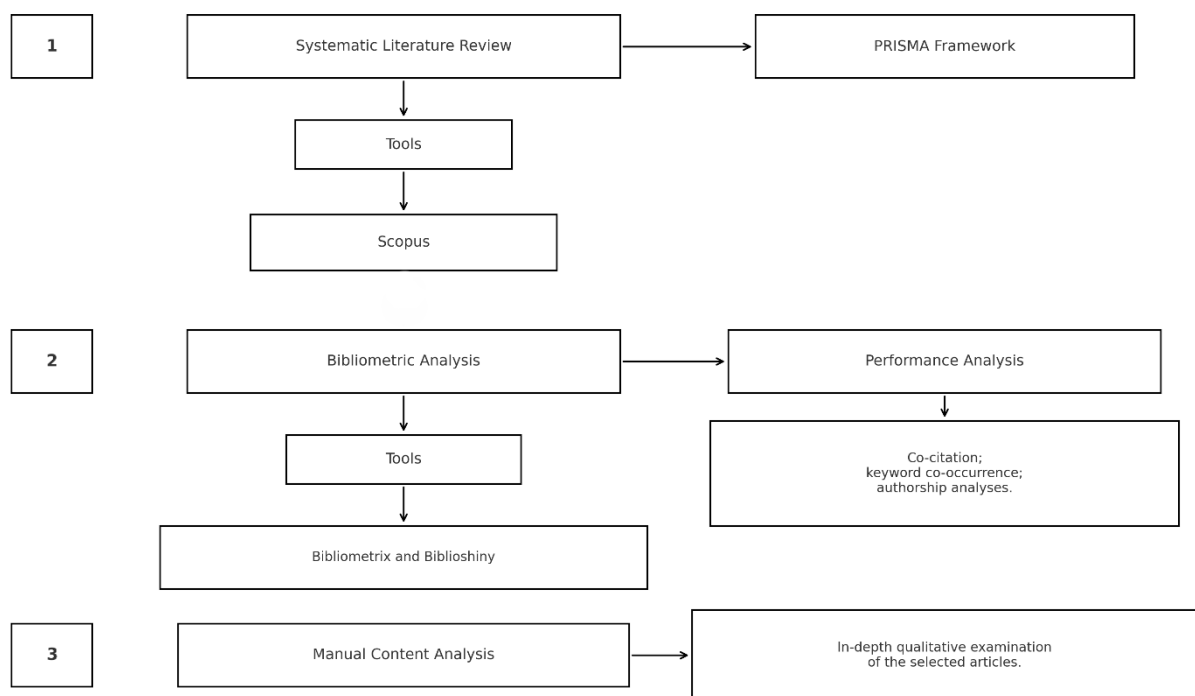
Questa fase, in generale, consente l'integrazione delle dimensioni strutturali, interpretative e concettuali del campo di ricerca, facilitando così la riflessione critica

---

<sup>66</sup> Zhou, S. (2022). Reporting and assurance of climate-related and other sustainability information: a review of research and practice. *Australian Accounting Review*, 32(3), 315-333.

sui risultati e l'articolazione delle lacune più salienti nella letteratura, che saranno affrontate nella prossima sottosezione del capitolo.

**Tabella 2 – Revisione sistemica PRISMA**



L'immagine illustra il processo sequenziale composto da: revisione sistemica PRISMA; analisi bibliometrica tramite Bibliometrix/Biblioshiny; analisi contenutistica dei cluster individuati. Fonte: elaborazione dell'autore.

### 3.3 Risultati preliminari della letteratura

I risultati dell'analisi bibliometrica mostrano un chiaro aumento del volume della ricerca scientifica condotta sui settori intersecanti del cambiamento climatico, della divulgazione della sostenibilità e della garanzia.

Il periodo dal 2018 in poi, tuttavia, è particolarmente degno di nota. Questo periodo sembra coincidere con un cambiamento nel panorama globale delle politiche e delle normative, sottolineato dall'emanazione e dalla successiva adozione di varie politiche e linee guida sulla divulgazione delle informazioni relative al clima. Tra queste figurano le raccomandazioni del TCFD, il CSRD e, più recentemente, l'IFRS S2 dell'ISSB, che hanno tutte contribuito a un crescente interesse della ricerca per gli attributi delle informazioni ambientali in termini di misurazione, comparabilità e verifica. I dati tratti dalla letteratura, in particolare dal 2008 al 2013, dimostrano che la maggior parte dei contributi iniziali era di natura prevalentemente concettuale<sup>67</sup>. Fin dall'inizio, la ricerca si è concentrata sulla definizione di una serie di concetti e sulla legittimazione del campo della revisione ambientale e climatica come area di indagine pertinente nell'ambito delle discipline aziendali e contabili.

I lavori qui analizzati hanno gettato le basi concettuali e metodologiche per la costruzione di future valutazioni empiriche più articolate. Negli ultimi due anni, la media annuale delle citazioni per lavoro è aumentata, indicando la crescente importanza della questione tra gli studiosi e lo stato più consolidato del campo di ricerca. Considerando la geografia della produzione scientifica, è evidente che la

---

<sup>67</sup> IFRS Foundation/ISSB. (2023). IFRS S2 Climate-related Disclosures. International Sustainability Standards Board.

produzione è piuttosto scarsa e concentrata solo in pochi paesi, principalmente Regno Unito, Australia e Cina<sup>68</sup>. (Li et al.,2019)

Ciò è attribuibile, da un lato, alla posizione di primo piano di questi paesi nell'attuazione delle pratiche di rendicontazione e garanzia della sostenibilità e, dall'altro, ai paesi con quadri normativi e istituzionali in cui le questioni relative al clima sono sostenute con maggiore forza.

Inoltre, i risultati indicano una predominanza della ricerca collaborativa intraregionale e una scarsità di ricerca comparativa tra paesi, il che presenta alcune potenzialità per condurre ulteriori ricerche in questo settore e sviluppare quadri più sofisticati. Infine, l'accoppiamento bibliografico ha portato all'identificazione di tre principali aree tematiche, che dimostrano la struttura del campo di ricerca e la diversità degli assi di analisi e delle teorie che li sostengono.

### **Cluster 1: – Carbon accounting e pratiche di assurance**

Il primo cluster comprende l'applicazione di metodologie di auditing alla contabilità del carbonio, l'auditing, la misurazione e la verifica delle emissioni di gas serra, nonché la verifica e la garanzia della rendicontazione di sostenibilità. Analizza le informazioni ambientali divulgate, la loro qualità e la loro portata, insieme agli standard a cui gli autori hanno fatto riferimento, ISAE 3000, ISAE 3410 e ISO 14064. La letteratura di

---

<sup>68</sup> Li, A., Michaelides, M., Rose, M., & Garg, M. (2019). Climate-related risk and financial statements: implications for regulators, preparers, auditors and users. *Australian Accounting Review*, 29(3), 599-605.

questo cluster esamina il ruolo della garanzia nell'aumentare l'affidabilità delle informazioni sull'impronta di carbonio e nel ridurre il divario informativo tra le aziende e gli stakeholder.

Più in particolare, la verifica esterna della rendicontazione di sostenibilità tende a ridurre il rischio di non divulgazione, generalmente denominato greenwashing, nonostante una notevole mancanza di uniformità nelle pratiche e nei livelli di garanzia forniti. La letteratura di questo cluster suggerisce che esistono ancora delle lacune tra gli standard informali o di autoregolamentazione della verifica e l'effettiva comparabilità e credibilità delle informazioni ambientali fornite.

## **Cluster 2: – Governance, regolazione e qualità dell'audit**

Il secondo cluster esamina l'influenza della governance e l'effetto dei cambiamenti nella regolamentazione sulla qualità e l'indipendenza della fornitura di audit in relazione alla divulgazione di informazioni ambientali e climatiche.

I contributi analizzati documentano il ruolo del consiglio di amministrazione, dei comitati di audit e di controllo e del sistema interno di gestione del rischio climatico, spiegando come questi componenti influenzano la portata e il livello di qualità delle attività di garanzia.

All'interno di questo ramo, l'autore traccia l'attività normativa come chiave per ridefinire il ruolo del revisore, che viene coinvolto sempre più, al di là della verifica ex post dei dati, nei quadri di governance e di gestione dei rischi climatici. L'autore evidenzia il paradosso dell'attività normativa che contribuisce a una crescente

formalizzazione della pratica della revisione ambientale, ma allo stesso tempo non affronta il potenziale di vera indipendenza del fornitore di assurance e del sistema di governance per controllare le informazioni presentate in modo sostanziale.

### **Cluster 3 - Sustainability reporting, accountability e stakeholder**

Il terzo cluster collega la sfera della garanzia e della revisione al ruolo svolto dalla responsabilità, dalla legittimazione organizzativa e dalle relazioni con gli stakeholder. A questo proposito, una serie di studi ha adottato una prospettiva istituzionale, di legittimità e degli stakeholder per spiegare i fattori motivazionali che spingono l'azienda ad avvalersi della garanzia e per valutare l'impatto di tale decisione sul livello di fiducia nelle informazioni di sostenibilità.

I contributi relativi a questo filone sottolineano che, oltre alla reputazione e alla legittimità agli occhi dei vari stakeholder, la funzione di garanzia può anche essere strumentale, nel senso che contribuisce a migliorare la qualità delle informazioni.

Detto questo, la letteratura menziona anche alcune limitazioni e problematiche relative al rischio che le pratiche di garanzia siano utilizzate solo come mezzo di comunicazione, senza comportare alcun cambiamento reale nei sistemi di responsabilità e nella gestione delle prestazioni ambientali.

*Figura 3.4 – Keyword cooccurrence map*

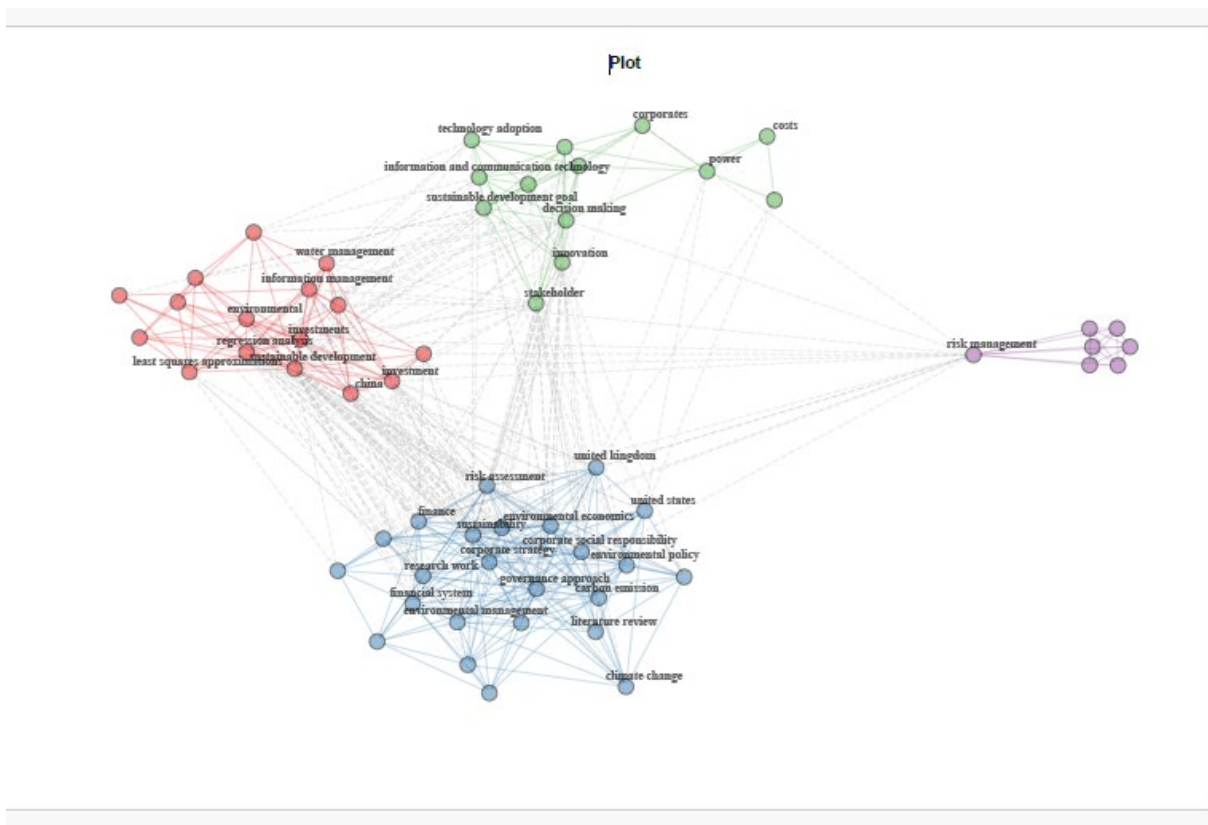


Figura 3.4 Visualizzazione del network della co-occorrenza delle parole chiave che mostra i principali cluster tematici e le loro interconnessioni. I nodi rappresentano le parole chiave, i collegamenti rappresentano la loro co-occorrenza negli stessi documenti e i colori rappresentano i cluster ottenuti da un algoritmo di clustering. Fonte: elaborazione dell'autore sui dati Scopus utilizzando Bibliometrix/Biblioshiny (R).

### 3.4 Discussione teorica

Combinando i risultati di revisioni qualitative della letteratura e analisi quantitative, gli autori hanno chiarito il ruolo dell'auditing e dell'assurance nei meccanismi di governance climatica.

Nello specifico, la letteratura illustra due pratiche nel contesto dell'auditing e dell'assurance relativi all'ambiente e alla sostenibilità<sup>69</sup>. (Boiral et al., 2020)

<sup>69</sup> Boiral, O., Heras-Saizarbitoria, I., & Brotherton, M. C. (2020). Professionalizing the assurance of sustainability reports: the auditors' perspective. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 33(2), 309-334.

In primo luogo, come pratica di auditing e assurance, esiste l'obiettivo primario di promuovere l'affidabilità, la coerenza e la verificabilità delle informazioni relative al clima e all'ambiente, da un punto di vista tecnico. In questo caso, l'auditing è considerato un processo che aiuta nella valutazione e nella convalida delle informazioni divulgate, mentre la garanzia funge da standard per elevare la credibilità delle informazioni attraverso una verifica indipendente.

In alternativa, la letteratura mette in primo piano una dimensione simbolica dell'auditing e della garanzia.

In questo contesto, l'auditing e la garanzia segnalano agli stakeholder esterni la gestione responsabile dell'ambiente e il rispetto degli obblighi legali e sociali. In questo senso, la garanzia non è solo uno strumento di controllo tecnico, ma piuttosto un dispositivo reputazionale che crea fiducia, rafforza la legittimità aziendale e preserva quella che viene comunemente definita la “licenza sociale di operare”<sup>70</sup>.

A questo proposito, l'auditing, la fiducia e la legittimità posizionano l'organizzazione all'interno della gerarchia della reputazione aziendale e della legittimità dell'organizzazione all'interno del sistema socio-ambientale generale.

Pertanto, la garanzia funge da indicatore esterno dell'impegno ambientale di un'organizzazione e della sua risposta alle aspettative sociali e normative,

---

<sup>70</sup> In questo contesto, l'auditing e la garanzia segnalano agli stakeholder esterni la gestione responsabile dell'ambiente e il rispetto degli obblighi legali e sociali. In questo senso, la garanzia non è solo uno strumento di controllo tecnico, ma piuttosto un dispositivo reputazionale che crea fiducia, rafforza la legittimità aziendale e preserva quella che viene comunemente definita la “licenza sociale di operare”.

indipendentemente dallo stato effettivo di sostenibilità nel processo decisionale interno dell'organizzazione<sup>71</sup>. (Alaamri et al.,2024)

Il processo di garanzia, tuttavia, è influenzato da una serie di considerazioni importanti, tra cui il tipo di garanzia fornita, il fornitore della garanzia e il contesto giuridico applicabile.

La persistente mancanza di un lavoro di garanzia sufficiente, la variabilità delle pratiche dei fornitori e la variabilità dei contesti giuridici implicano l'esistenza di un divario di credibilità.

Si tratta del divario tra l'esistenza di un sistema di garanzia e la mancanza di miglioramento nella qualità delle informazioni, che crea preoccupazione riguardo all'effettiva utilità dei servizi di garanzia.

La letteratura sottolinea l'importanza di una maggiore necessità di standard di garanzia più allineati e più forti e la necessità che i rischi legati al clima siano integrati nei processi di revisione contabile finanziaria e non finanziaria in modo più sistematico.

Le normative più recenti, come la direttiva sulla rendicontazione di sostenibilità delle imprese (CSRD) e le bozze di standard dell'ISSB e dell'IAASB, mostrano la crescente prevalenza di rendicontazione e garanzia obbligatorie e più uniformi. Da un punto di vista istituzionale, ciò rappresenta una nuova opportunità per la ricerca sull'impatto di tali normative sullo stato della rendicontazione relativa al clima, sull'autonomia dei

---

<sup>71</sup> Alaamri, Y., Hussainey, K., Nandy, M., & Lodh, S. (2024). The impact of audit quality and climate change reporting on corporate performance: a review and future research agenda. *Journal of Accounting Literature*, 46(4), 611-629.

fornitori di servizi di garanzia e sulla revisione contabile all'interno dei sistemi di governance socio-ecologica.

### 3.5 Conclusioni e sviluppi futuri

La literature review condotta descrive un campo in rapida evoluzione con questioni di ampiezza concettuale e sofisticazione metodologica di vario tipo. Le tre strutture cognitive identificate indicano i percorsi primari che la comunità scientifica sta perseguendo per affrontare le principali questioni relative all'auditing, all'assurance e al cambiamento climatico. Ciò vale anche per il quadro teorico e l'orientamento applicato della ricerca sui sistemi agricoli bio-based. Sebbene diverse in termini di contesto settoriale, le logiche di misurazione credibile, trasparenza delle informazioni e governance del rischio sono presenti sia nei sistemi aziendali che in quelli agricoli. Le future linee di ricerca identificate nella letteratura, come l'espansione del set di dati, la ricerca longitudinale, la ricerca che confronta paesi diversi e l'integrazione di prove pratiche, sono le stesse identificate nello studio dei modelli agricoli sostenibili.

La letteratura internazionale dimostra che, affinché le informazioni ambientali siano utili, i sistemi di misurazione e controllo che garantiscono l'affidabilità delle informazioni dovrebbero essere integrati nei processi decisionali e questo principio ispira la parte applicata della tesi, che mira a sviluppare sistemi di contabilità gestionale per un'azienda agricola basata sulle biotecnologie<sup>72</sup>. (Mukherjee et al., 2022)

---

<sup>72</sup>Come sostenuto da Mukherjee, D., Lim, W. M., Kumar, S., & Donthu, N. (2022). Guidelines for advancing theory and practice through bibliometric research. *Journal of business research*, 148, 101-115., la letteratura sottolinea inoltre come l'effettiva integrazione delle informazioni ambientali nei processi decisionali dipenda non solo dalla qualità tecnica dei sistemi di misurazione, ma anche dalla loro capacità di dialogare con i tradizionali strumenti di controllo di gestione. In questa prospettiva, i

---

sistemi di management accounting assumono un ruolo cruciale nel tradurre le informazioni ambientali in indicatori economicamente rilevanti, consentendo di superare la separazione tra performance finanziaria e sostenibilità. Tale esigenza risulta particolarmente accentuata nei settori caratterizzati da forte interdipendenza tra processi produttivi, risorse naturali e vincoli normativi, come quello agricolo, dove la sostenibilità non può essere gestita come dimensione accessoria ma deve essere incorporata strutturalmente nelle scelte operative e strategiche.

## CAPITOLO 4- Il caso aziendale

**SOMMARIO:** 4.1 Introduzione al capitolo. – 4.2 Profilo dell’Azienda Agricola Vitale - 4.3 Gestione zootecnica e utilizzo degli scarti in ottica bio-based- 4.4 Analisi dei processi operativi e dei flussi tecnici - 4.5. Analisi economico-finanziaria degli ultimi esercizi e implicazioni per il modello bio-based. – 4.6 Raccolta dei dati e metodologia empirica - 4.7 Verso un sistema di management accounting per il modello bio-based- 4.8 Discussione complessiva dei risultati

### 4.1 Introduzione al Capitolo

Il presente capitolo ha l’obiettivo di ricostruire in modo sistematico e approfondito la realtà aziendale dell’Azienda Agricola Vitale, oggetto della fase empirica della ricerca.

Dopo aver delineato nel Capitolo 3 il quadro teorico e gli orientamenti della letteratura su sostenibilità, management accounting e bio-based agriculture, questo capitolo rappresenta il ponte tra l’elaborazione concettuale e la concreta osservazione sul campo, con l’intento di verificare come principi, modelli e criticità emerse dagli studi precedenti si manifestino all’interno di una specifica realtà produttiva.

L’Azienda Agricola Vitale, situata nella provincia di Caserta, costituisce un caso di studio particolarmente significativo per diverse ragioni. In primo luogo, essa opera in un settore (quello della zootecnia bufalina e della produzione casearia) caratterizzato da dinamiche economiche, ambientali e normative complesse, che rendono la gestione aziendale altamente sensibile ai temi della sostenibilità. In secondo luogo, la presenza di processi naturalmente orientati alla circolarità, quali la produzione e la valorizzazione dei reflui zootecnici, permette di osservare in modo diretto e concreto come un’impresa agricola possa integrare pratiche bio-based nel proprio modello

operativo. Infine, il periodo in cui è stato condotto il lavoro di campo, corrispondente agli ultimi esercizi di bilancio analizzati, consente di collegare le evidenze contabili a osservazioni dirette, interviste, dialoghi informali e analisi dei processi produttivi, arricchendo così il quadro informativo con elementi qualitativi difficilmente rintracciabili nei soli documenti ufficiali.

L'articolazione del capitolo segue una logica progressiva. Dopo una descrizione generale dell'azienda, della sua storia, della sua identità produttiva e del contesto territoriale in cui opera, vengono analizzati i processi zootecnici e le attività di gestione circolare che caratterizzano il suo modello bio-based. In questa fase assume particolare rilevanza la gestione dei liquami e dei letami prodotti dagli allevamenti di bufale, tema centrale sia dal punto di vista ambientale sia dal punto di vista economico, poiché rappresenta una delle principali aree in cui la sostenibilità incontra spesso gli strumenti contabili tradizionali.

Successivamente, viene condotta un'analisi economico-finanziaria degli ultimi tre esercizi, finalizzata a contestualizzare la posizione dell'azienda in termini di equilibrio economico, solidità patrimoniale e capacità di sostenere investimenti in tecnologie sostenibili. Tale analisi non è presentata in modo isolato, ma integrata con l'osservazione diretta dei meccanismi operativi e con la valutazione delle dinamiche gestionali interne, consentendo così di evidenziare con maggiore precisione le aree di inefficienza, le criticità informative e le opportunità ancora non pienamente colte<sup>73</sup>..

---

<sup>73</sup>La scelta di integrare fonti documentali, evidenze economico-finanziarie e osservazione diretta risponde alla logica della ricerca aziendalistica che valorizza la triangolazione come strumento per ricostruire fenomeni complessi in modo storicamente e gestionalmente contestualizzato. In tal senso, Antonelli e D'Alessio sottolineano come la ricostruzione delle dinamiche aziendali

Una parte rilevante del capitolo è dedicata alla descrizione delle interviste svolte e alla presentazione dell'osservazione diretta condotta sul campo.

Le voci degli attori coinvolti (responsabili aziendali, operatori tecnici e consulenti contabili) permettono infatti di cogliere la profondità dei processi decisionali, la percezione dei costi e dei benefici delle soluzioni bio-based e i limiti attuali dei sistemi informativi aziendali. Questi elementi sono fondamentali per comprendere perché, pur in presenza di condizioni favorevoli, le pratiche di management accounting orientate alla sostenibilità faticano a trovare spazio nelle imprese agricole.

Infine, il capitolo presenta una prima applicazione del framework di management accounting sviluppato nella ricerca, valutando la possibilità di integrare indicatori economici, ambientali e di circolarità nei processi decisionali dell'azienda Vitale. Tale applicazione rappresenta un passaggio fondamentale per comprendere l'effettiva utilità e praticabilità degli strumenti proposti, e costituisce la premessa dell'analisi conclusiva che verrà presentata nel capitolo successivo.

In sintesi, in questo capitolo si propone di offrire un'analisi ricca, multidimensionale e profondamente radicata nella realtà operativa dell'Azienda Agricola Vitale. La triangolazione tra bilanci, osservazione diretta e testimonianze raccolte permette di restituire un quadro completo non solo del funzionamento dell'impresa, ma anche delle sue potenzialità e dei suoi limiti nella prospettiva della transizione verso modelli produttivi pienamente sostenibili.

---

richiede l'incrocio tra dati formali e tracce operative, evitando letture parziali o meramente quantitative del fenomeno oggetto di studio. D'Alessio, R., & Antonelli, V. (2014). *Analisi di bilancio. Con CD-ROM*. Maggioli Editore.

## 4.2 Profilo dell'Azienda Agricola Vitale

### 4.2.1 Storia, evoluzione e identità aziendale

L'Azienda Agricola Vitale è situata nella storica tenuta di Torcino, una vasta area rurale posta nella frazione omonima del comune di Ciorlano, ai piedi del massiccio del Matese.

La collocazione geografica rappresenta uno degli elementi distintivi dell'impresa: la tenuta, immersa in un contesto naturalistico incontaminato, dista circa dieci chilometri dal centro urbano di riferimento e si estende per circa 200 ettari, configurandosi come una delle realtà agricole più significative dell'area alto-casertana.

La proprietà, a conduzione familiare, è gestita da più generazioni dalla famiglia Vitale, il cui nome è ormai strettamente associato alla produzione casearia bufalina di elevata qualità.

La crescita dell'azienda ha mantenuto nel tempo una forte continuità con l'identità territoriale, valorizzando le tradizioni agricole locali e integrandole con un modello di sviluppo progressivamente più strutturato, innovativo e orientato alla sostenibilità.

Nel corso degli anni, la famiglia Vitale ha trasformato l'azienda in una realtà complessa e multifunzionale, capace di presidiare l'intera filiera produttiva: dalla coltivazione dei cereali all'allevamento bufalino, dalla gestione dei reflui agricoli alla trasformazione lattiero-casearia. Questo approccio integrato riflette una forma di imprenditorialità agricola moderna, pur mantenendo un forte radicamento nella gestione familiare e nella conoscenza territoriale tramandata nel tempo.

I circa 200 ettari<sup>74</sup> di superficie agricola dell'azienda sono destinati principalmente a coltivazioni a indirizzo cerealicolo, condotte secondo tecniche di agricoltura convenzionale. Le rotazioni colturali e la gestione agronomica dei terreni sono pianificate tenendo conto sia delle esigenze produttive sia della necessità di mantenere la fertilità del suolo, particolarmente importante in un'azienda caratterizzata da una produzione intensiva di reflui zootecnici.

La disponibilità di un'estensione così significativa di terreni costituisce un elemento strategico per l'impresa, poiché consente:

- una gestione autonoma dei fabbisogni alimentari del bestiame,
- l'utilizzo dei terreni come superficie utile per la distribuzione dei liquami e dei letami;
- il rispetto delle prescrizioni UMA (DRG 585/2020), che prevedono limiti precisi all'azoto distribuibile per ettaro.

Questo equilibrio tra dimensione zootecnica e superficie fondiaria rappresenta un aspetto cruciale per la sostenibilità economica e normativa del modello produttivo.

#### ***4.2.2 Attività produttive principali***

L'allevamento dell'Azienda Agricola Vitale è uno dei suoi punti di forza: nelle moderne e razionali strutture aziendali — stalle, paddock e aree di movimentazione — vengono allevati circa 1.500 capi bufalini. Si tratta di un numero considerevole, che inserisce l'azienda tra le realtà bufaline più strutturate della provincia di Caserta.

Le stalle sono progettate per garantire:

---

<sup>74</sup> Questi dati sono stati osservati avendo a disposizione le Visure catastali aggiornate al 2024.

- condizioni ottimali di benessere animale;
- facilità di pulizia e gestione igienica;
- monitoraggio quotidiano dello stato di salute delle bufale;
- processi efficienti di raccolta e stoccaggio dei reflui.

La presenza di paddock esterni consente agli animali un adeguato livello di movimento e una migliore gestione del comportamento naturale della specie.

Il sistema di allevamento è integrato con i processi di produzione dei reflui (liquami e letami), che vengono successivamente utilizzati nei terreni aziendali come fertilizzanti.

Tale gestione circolare rappresenta uno dei cardini del modello bio-based adottato dall'impresa, sebbene ad oggi non ancora supportato da un sistema informativo contabile strutturato in grado di quantificarne appieno i benefici.

A pochi metri dal centro operativo dell'azienda sorge il caseificio aziendale, una struttura moderna e attrezzata in cui avviene la trasformazione diretta del latte di bufala raccolto quotidianamente dalla mungitura. La prossimità fisica tra allevamento e caseificio consente di lavorare il latte appena munto, garantendo standard qualitativi elevati e continuità operativa.

La produzione casearia comprende:

- Mozzarella di Bufala Campana DOP,
- Ricotta di Bufala Campana DOP,
- altri latticini tipici del territorio,
- yogurt, gelati artigianali e dessert.

Questa diversificazione del prodotto consente di:

- valorizzare pienamente il latte prodotto;
- ampliare il target di mercato;
- rendere più stabile il flusso dei ricavi;
- rafforzare la competitività in un contesto territoriale fortemente vocato alla produzione bufalina.

L'integrazione verticale della filiera rappresenta dunque un vantaggio competitivo significativo, che riduce i rischi legati alle fluttuazioni di mercato e permette di massimizzare il valore aggiunto generato internamente.

La famiglia Vitale mantiene un ruolo centrale nel governo dell'azienda. Le principali decisioni strategiche sono prese dal nucleo familiare, che coordina direttamente i responsabili delle varie aree operative: allevamento, caseificio, gestione dei terreni, amministrazione e attività connesse.

Questa struttura consente un forte presidio della filiera, ma comporta alcune criticità rilevanti ai fini della ricerca:

- assenza di un sistema formale di contabilità analitica;
- mancanza di strumenti strutturati di monitoraggio dei costi delle singole attività (allevamento, caseificio, gestione reflui);
- dipendenza da competenze tacite e decisioni informali;
- difficoltà nel quantificare i benefici economici delle pratiche bio-based.

Questi aspetti, analizzati nelle sezioni successive, costituiscono il punto di partenza per comprendere l'importanza di introdurre strumenti di management accounting orientati alla sostenibilità.

L'Azienda Agricola Vitale si presenta come una realtà di dimensioni rilevanti, con una superficie di circa 200 ettari, che le consente di presidiare l'intero ciclo produttivo agricolo e zootecnico. La struttura aziendale integra in modo sinergico tre aree fondamentali — coltivazioni cerealicole, allevamento bufalino e trasformazione casearia — configurando un modello di filiera completamente internalizzata. Tale integrazione verticale rappresenta uno dei principali punti di forza dell'impresa, poiché permette di controllare direttamente ogni fase della produzione, garantendo continuità qualitativa, tempestività operativa e una maggiore capacità di differenziare il valore aggiunto generato.

Le infrastrutture produttive, costituite da stalle moderne, paddock razionali, aree dedicate allo stoccaggio dei reflui e un caseificio situato in prossimità del centro aziendale, confermano l'orientamento dell'azienda verso standard elevati di efficienza tecnica e organizzativa. Parallelamente, la conduzione familiare mantiene un ruolo determinante nella definizione delle strategie e nella gestione quotidiana, preservando un'identità imprenditoriale radicata nel territorio e nella tradizione agricola locale.

Nonostante la solidità strutturale e la capacità operativa acquisite nel tempo, l'azienda presenta ancora limiti significativi sul fronte dei sistemi informativi e di controllo interno. L'assenza di strumenti formali di management accounting, di centri di costo dedicati e di indicatori integrati per la misurazione dei processi zootecnici e bio-based rende difficile quantificare con precisione i costi, i benefici e le performance ambientali associate alle diverse attività. Questo scarto tra complessità operativa e semplificazione amministrativa costituisce oggi uno dei principali fattori di vulnerabilità gestionale.

È proprio questa combinazione di elementi, solidità strutturale, forte presenza territoriale, integrazione produttiva, ma carenza di strumenti analitici evoluti, a rendere l'Azienda Agricola Vitale un caso particolarmente significativo per lo studio del management accounting applicato ai sistemi bio-based. L'azienda, infatti, opera in un contesto in cui la sostenibilità non rappresenta solo una scelta etica o un fattore reputazionale, ma una necessità gestionale, economica e normativa. Disporre di strumenti contabili adeguati diventa quindi essenziale per valorizzare pienamente i benefici ambientali ed economici generati dai processi circolari, per migliorare l'efficienza dei flussi produttivi e per rafforzare la capacità decisionale in un settore agricolo sempre più complesso e regolamentato.

#### 4.3 Gestione zootecnica e utilizzo degli scarti in ottica bio-based

L'Azienda Agricola Vitale presenta un sistema zootecnico altamente strutturato, basato sull'allevamento di circa 1.500 capi bufalini, ospitati all'interno di stalle moderne e paddock razionali progettati per garantire condizioni ottimali di benessere animale, efficienza operativa e sostenibilità ambientale. Le dimensioni dell'allevamento e l'impostazione semi-intensiva delle attività comportano una produzione molto significativa di reflui zootecnici, la cui gestione rappresenta uno degli elementi centrali, e al tempo stesso più complessi, dell'intero modello produttivo dell'azienda. Tali reflui, costituiti principalmente da liquami (miscela di urine, acqua di lavaggio e frazioni organiche disciolte) e letame (deiezioni solide mescolate con materiali di lettiera), non sono solo un sottoprodotto inevitabile dell'allevamento, ma, se gestiti correttamente,

costituiscono una risorsa fondamentale nel ciclo agronomico aziendale, contribuendo alla fertilità del suolo e alla riduzione dell'impiego di fertilizzanti chimici <sup>75</sup>.

La quantità di reflui prodotta in un allevamento di tali dimensioni è considerevole: si stima che una bufala adulta generi 40–60 kg di liquame al giorno, variabili in funzione dell'alimentazione, dell'età, delle condizioni climatiche e delle pratiche di stabulazione. Su base annuale, i volumi complessivi possono raggiungere decine di migliaia di quintali, imponendo la necessità di un sistema di gestione accurato, conforme alla normativa e integrato con le esigenze agronomiche dei terreni aziendali. Tale gestione presenta una marcata stagionalità: da novembre a febbraio si concentra l'attività di spandimento dei liquami sui terreni, mentre nel resto dell'anno prevalgono lo stoccaggio, la maturazione del letame e la manutenzione dei mezzi destinati a queste operazioni.

Elemento caratterizzante dell'organizzazione interna dell'Azienda Vitale è la presenza di un team di trattoristi specializzati, responsabili dell'intero ciclo operativo legato ai reflui. Le loro attività comprendono la movimentazione dei liquami dalle vasche di stoccaggio ai campi, il caricamento e lo scarico dei carrobotte, la regolazione delle quantità distribuite per ettaro, il monitoraggio delle condizioni meteorologiche e la gestione tempestiva delle eventuali criticità operative. Queste competenze risultano essenziali per garantire non solo la funzionalità del processo, ma soprattutto la conformità al quadro regolamentare vigente.

---

<sup>75</sup> Dunk, A. S. (2002). Product Quality, Environmental Accounting And Quality Performance. Accounting, Auditing & Accountability Journal.

La normativa di riferimento per la Campania è rappresentata dal Disciplinare UMA<sup>76</sup> (DRG 585/2020), che si inserisce in un più ampio corpus normativo definito dal Regolamento (UE) n. 2018/848 sul biologico, dalla Direttiva Nitrati (Direttiva 91/676/CEE) e dai principi generali del Piano d'Azione Nazionale per l'uso sostenibile dei fertilizzanti.

Tale disciplina stabilisce i criteri per la distribuzione dei liquami, definendo:

- le superfici agricole idonee allo spandimento;

---

<sup>76</sup> L'UMA, acronimo di Utenti Motori Agricoli, è il sistema amministrativo attraverso il quale le Regioni italiane regolano e controllano l'utilizzo dei carburanti agricoli agevolati e, più in generale, l'impiego dei mezzi meccanici destinati alle attività agricole. Nel tempo, tuttavia, la sua funzione si è ampliata fino a comprendere anche la gestione agronomica degli effluenti zootecnici, in coerenza con il quadro normativo nazionale e comunitario dedicato alla tutela delle acque e alla gestione sostenibile dei reflui. In Campania, tale disciplina è definita dalla DGR 585/2020

DGR\_585-16-12-20, un documento che stabilisce in modo puntuale le modalità con cui gli allevamenti devono pianificare, registrare e dimostrare l'utilizzo agronomico dei liquami e dei letami, fissando limiti, criteri tecnici e obblighi documentali finalizzati a prevenire eccessi di azoto nei suoli, fenomeni di lisciviazione e potenziali impatti negativi sulle risorse idriche.

Nel caso dell'Azienda Agricola Vitale, l'UMA rappresenta un riferimento decisivo, poiché la gestione dei reflui prodotti da circa 1.500 capi bufalini deve risultare coerente con la superficie agricola disponibile (200 ettari) e con il limite massimo di azoto ammesso per ettaro. L'azienda è infatti obbligata a predisporre un Piano di Utilizzazione Agronomica (PUA), necessario per tutte le realtà che superano determinate soglie di produzione di azoto e particolarmente rilevante nel settore bufalino, dove il volume dei liquami è elevato e richiede valutazioni precise. Attraverso il PUA, l'azienda deve dimostrare che la quantità di liquami prodotti è compatibile con la capacità dei terreni di assorbirli e che le pratiche di spandimento rispettano i criteri tecnici, le tempistiche e le metodologie indicate dalla normativa.

Oltre alla pianificazione, l'UMA comporta obblighi costanti di registrazione e tracciabilità. Per ogni operazione di spandimento, l'azienda deve compilare e conservare documenti che riportino le quantità distribuite, le particelle catastali interessate, le date di intervento e i mezzi utilizzati. Tale tracciabilità permette alla Regione di verificare la conformità dell'intero ciclo dei reflui, ma al tempo stesso offre all'azienda uno strumento potenzialmente utile per monitorare le proprie attività, anche se, nel caso Vitale, la mancanza di una contabilità analitica strutturata limita la possibilità di utilizzare questi dati in chiave gestionale.

Un ulteriore ruolo dell'UMA riguarda la verifica del rapporto tra dimensione dell'allevamento e superficie agricola disponibile: se i capi aumentano senza un adeguato incremento degli ettari, oppure se la superficie si riduce a causa di affitti non rinnovati o vincoli territoriali, l'azienda rischia di non rispettare i limiti imposti dalla Direttiva Nitrati. Ciò comporterebbe non solo sanzioni o blocchi temporanei dell'attività di spandimento, ma anche la necessità di rivedere la dimensione complessiva dell'allevamento, con implicazioni economiche e strategiche rilevanti. L'UMA, dunque, non si limita ad autorizzare carburanti o controllare adempimenti burocratici, ma incide direttamente sull'equilibrio economico, tecnico e produttivo dell'azienda, determinando la sostenibilità stessa del modello bio-based: dalla gestione dei carbotte, al fabbisogno di superfici, fino alla possibilità di mantenere nel tempo l'attuale consistenza zootecnica.

In sintesi, per l'Azienda Agricola Vitale l'UMA costituisce uno strumento normativo imprescindibile, che stabilisce il perimetro entro cui è possibile operare in modo conforme e sostenibile. La sua osservanza richiede un'attenta pianificazione delle risorse, un monitoraggio costante dei reflui e una capacità di integrazione tra processi zootecnici, gestionali e amministrativi. L'adeguamento a tali obblighi, inoltre, evidenzia la necessità di strumenti contabili e di controllo capaci di fornire una rappresentazione chiara dei costi, dei benefici e dei rischi associati alla gestione dei reflui, responsabilità centrale nei sistemi bio-based che verrà analizzata nei paragrafi successivi.

- il carico massimo di azoto per ettaro ammissibile, elemento cardine della Direttiva Nitrati;
- i volumi massimi distribuibili per specifiche colture e periodi dell'anno;
- gli obblighi di registrazione e conservazione delle informazioni relative alle operazioni effettuate;
- i controlli periodici da parte degli enti preposti.

Uno dei principi essenziali sanciti dal DRG 585/2020<sup>77</sup> è la proporzionalità tra quantità di liquami prodotti e superficie aziendale effettivamente disponibile per la distribuzione. Tale correlazione impone all'azienda una verifica costante della compatibilità tra dimensione dell'allevamento, volumi di reflui generati ed ettari coltivabili, al fine di non superare il limite di azoto per ettaro fissato dalla normativa. Il mancato rispetto di questi vincoli può comportare conseguenze significative: dalla sospensione delle attività di spandimento alla necessità di affittare superfici aggiuntive, fino all'applicazione di sanzioni amministrative e, nei casi più gravi, al rischio di compromettere l'equilibrio economico e funzionale dell'intero sistema aziendale.

La gestione operativa dello spandimento dei reflui rappresenta una delle attività più rilevanti sotto il profilo economico e organizzativo dell'Azienda Agricola Vitale. L'azienda dispone di tre carbotte, ciascuno del valore stimato di 80.000 euro, ammortizzati fiscalmente in 11 anni con aliquota del 9%. Si tratta di investimenti capital-intensive, che generano un impatto significativo sia sul livello delle

---

<sup>77</sup> La Delibera della Giunta Regionale Campania n. 585/2020 disciplina l'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento (liquami e letami), definendo criteri tecnici, limiti e obblighi documentali per gli allevamenti bufalini e bovini. Per l'Azienda Agricola Vitale — con circa 1.500 capi bufalini — la normativa rappresenta un quadro regolamentare vincolante che incide direttamente sulla gestione dei liquami e sulla sostenibilità complessiva del ciclo zootecnico.

immobilizzazioni materiali sia sulla struttura dei costi pluriennali dell'impresa. Questi mezzi non costituiscono semplicemente attrezzature operative, ma veri e propri asset strategici, irrinunciabili per garantire la continuità dei processi di gestione circolare dei reflui e, di conseguenza, la sostenibilità del modello produttivo complessivo.

Al di là del costo d'acquisto e dell'ammortamento, i carrobotte generano una serie di costi operativi ricorrenti, che incidono in maniera sostanziale sull'economicità aziendale: il carburante necessario per la movimentazione<sup>78</sup> (particolarmente rilevante in un'azienda di 200 ettari), la manutenzione ordinaria e straordinaria delle componenti meccaniche e idrauliche, l'usura degli pneumatici e delle parti soggette a sforzo, e infine le ore di lavoro del personale incaricato delle operazioni di carico, trasporto e distribuzione. Senza un sistema di contabilità analitica in grado di scomporre tali oneri per centri di costo o per attività, risulta difficile determinare il costo effettivo dello spandimento e confrontarlo con i benefici ambientali ed economici generati.

Nonostante l'assenza di un monitoraggio puntuale, è evidente che l'utilizzo dei carrobotte consenta all'azienda di ottenere vantaggi significativi. In primo luogo, la distribuzione dei liquami permette di ridurre l'acquisto di fertilizzanti chimici, con un risparmio economico non trascurabile e un minor impatto ambientale. In secondo luogo, l'impiego agronomico dei reflui contribuisce al miglioramento strutturale e nutrizionale del suolo, favorendo una maggiore produttività e chiudendo il ciclo interno delle risorse secondo i principi dell'economia circolare.

---

<sup>78</sup> Bilanci xbrl 2021-2024.

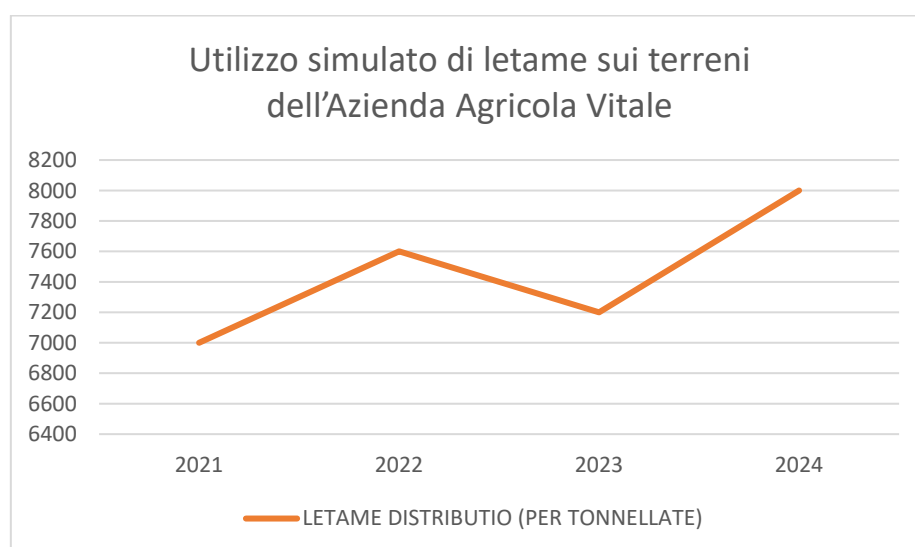
Tuttavia, l'efficacia di tale processo dipende da un equilibrio molto delicato che coinvolge variabili tra loro interdipendenti: la dimensione dell'allevamento, che determina il volume di reflui generati; la superficie agricola effettivamente disponibile per la distribuzione; e i limiti normativi sul carico massimo di azoto per ettaro, stabiliti dalla normativa UMA (DRG 585/2020) in coerenza con la Direttiva Nitrati (91/676/CEE). Un aumento dei capi senza un corrispondente incremento dei terreni porterebbe rapidamente a un superamento dei limiti di azoto, con conseguenti rischi sanzionatori e operativi. Analogamente, una riduzione della superficie coltivabile (causata, ad esempio, dalla mancata proroga di contratti di affitto o dall'imposizione di vincoli ambientali) costringerebbe l'azienda a rivedere l'intero dimensionamento dell'allevamento, con effetti potenzialmente destabilizzanti sui costi, sui ricavi e sulle dinamiche produttive.

È per questo motivo che la sostenibilità del modello bio-based adottato dall'Azienda Vitale non può essere letta solo in chiave ambientale. Essa ha implicazioni dirette sul profilo economico (per via dei costi di investimento e gestione), sul profilo contabile (a causa dell'assenza di strumenti di rilevazione dedicati), su quello organizzativo (coordinamento delle attività stagionali e gestione del personale tecnico) e sul piano strategico (dimensionamento dell'allevamento e pianificazione delle risorse fondiari). La capacità dell'azienda di mantenere nel tempo un sistema produttivo realmente circolare dipende, quindi, dall'integrazione tra scelte tecniche e strumenti di misurazione che rendano trasparenti i costi e permettano di valutare i benefici complessivi generati dal processo.

Queste osservazioni costituiscono la base analitica per la successiva disamina dei flussi operativi nel paragrafo 4.4 e rappresentano il punto di partenza per la formulazione dell'ipotesi fallimentare esaminata nel paragrafo 4.7, necessaria per comprendere in quali condizioni la complessità del sistema reflui possa trasformarsi da risorsa strategica a fattore di vulnerabilità gestionale qualora non adeguatamente monitorato e governato.

Per una migliore comprensione della dinamica dei reflui zootecnici e della loro integrazione nei processi agronomici aziendali, si riporta di seguito un grafico che illustra l'andamento simulato delle quantità di letame distribuite sui 200 ettari dell'Azienda Agricola Vitale nel quadriennio 2021–2024, in coerenza con i vincoli della disciplina UMA e con le pratiche di gestione bio-based adottate dall'impresa.

**Tabella 1**



I dati utilizzati per rappresentare l'andamento delle quantità di letame distribuite dall'Azienda Agricola Vitale nel quadriennio 2021–2024 non derivano da una rilevazione contabile o da misurazioni puntuali fornite dall'azienda, ma sono stati ricostruiti attraverso una procedura di stima tecnica, fondata su tre insiemi informativi complementari:

- (1) l'analisi dei documenti normativi e tecnici (in particolare la DGR 585/2020 sulla disciplina UMA),
- (2) le informazioni raccolte durante le fasi di osservazione diretta in azienda e le interviste svolte con il personale operativo,
- (3) le evidenze disponibili in letteratura sulla produzione media di effluenti negli allevamenti bufalini.

In primo luogo, la normativa regionale (DGR 585/2020) definisce in modo preciso i criteri per la gestione e l'utilizzazione agronomica degli effluenti zootecnici, fissando limiti di azoto per ettaro, modalità di distribuzione e fabbisogni minimi di superficie affinché l'allevamento risulti conforme. Tale documento rappresenta il quadro vincolante entro cui collocare qualsiasi stima realistica, poiché la quantità di reflui che può essere distribuita è funzione diretta sia del numero dei capi allevati sia della superficie agricola effettivamente disponibile.

In secondo luogo, durante le visite aziendali e le interviste con lo staff (in particolare i trattoristi e il responsabile zootecnico), è stato possibile ricostruire il ciclo annuale di gestione dei reflui e verificare la congruità delle quantità medie usualmente trattate. Il personale ha indicato la presenza di circa 1.500 capi bufalini, valore coerente con una

produzione significativa di liquami e letami, nonché la disponibilità di 200 ettari su cui tali materiali vengono distribuiti nei mesi previsti dalla normativa.

In terzo luogo, la letteratura scientifica sul settore bufalino e sui sistemi di gestione degli effluenti fornisce indicazioni medie sul volume di reflui prodotti per capo. Gli studi più accreditati stimano valori compresi tra 40 e 60 kg/giorno per animale, variabili in funzione dell'età, della dieta e delle condizioni ambientali. Rapportando tali valori al numero di capi dell'Azienda Vitale e correggendoli per la frazione di effluente realmente disponibile per lo spandimento (al netto di perdite, evaporazione, acque di lavaggio, ecc.), è possibile definire un intervallo plausibile di produzione annuale di letame riutilizzabile a fini agronomici.

La combinazione di queste tre fonti ha permesso di costruire un set di dati simulati ma realistici, pienamente coerenti con le caratteristiche dell'azienda. I valori inseriti nel grafico (tra 7.000 e 8.000 tonnellate/anno) derivano da un'applicazione proporzionale sulle superfici disponibili: si è ipotizzato un apporto medio variabile tra 35 e 40 tonnellate per ettaro, coerente sia con i limiti della disciplina UMA sia con i fabbisogni agronomici tipici dei terreni cerealicoli presenti nell'azienda. Moltiplicando tali valori per i 200 ettari aziendali si ottengono stime complessive annuali che rientrano nei limiti di legge e risultano compatibili con quanto emerso durante l'osservazione sul campo.

#### 4.4 Analisi dei processi operativi e dei flussi tecnici

L'analisi dei processi operativi dell'Azienda Agricola Vitale permette di comprendere la complessa architettura tecnica che sostiene il modello produttivo bio-based adottato dall'impresa. Il sistema agricolo-zootecnico si basa su una serie di flussi materiali ed

energetici che si intrecciano in modo continuo, generando interdipendenze strutturali tra allevamento, gestione dei terreni, risorse meccaniche e vincoli normativi. Una visione sistemica di questi flussi è fondamentale per evidenziare gli elementi che contribuiscono al funzionamento del ciclo produttivo e, allo stesso tempo, per individuare i punti critici che possono comprometterne l'equilibrio nel medio periodo. Il primo insieme di flussi riguarda le materie fisiche che entrano ed escono dal sistema: gli alimenti destinati ai capi bufalini, i reflui prodotti quotidianamente dall'allevamento e gli scarti rielaborati come risorse agronomiche. L'alimentazione animale dipende in larga parte dalle produzioni cerealicole e foraggere dell'azienda, creando un legame diretto tra la gestione dei campi e la produttività della mandria. A loro volta, i capi generano una quantità significativa di liquami e letami che vengono stoccati nelle vasche aziendali e successivamente distribuiti sui terreni come fertilizzanti organici. Questo flusso chiude idealmente il ciclo dei nutrienti, riducendo l'acquisto di fertilizzanti chimici e rafforzando l'impronta circolare del sistema produttivo. A tali flussi si affiancano quelli energetici e operativi, che comprendono l'impiego di carburante agricolo, l'energia elettrica utilizzata nei processi di stalla e caseificio e il lavoro delle risorse umane. Le operazioni di raccolta, movimentazione e spandimento dei reflui sono particolarmente energivore e richiedono un coordinamento tecnico elevato. I tre carrobotte, dal valore unitario di 80.000 euro <sup>79</sup>, costituiscono un asse portante del processo e determinano consumi di carburante, esigenze di manutenzione e impatti gestionali non trascurabili. Allo stesso tempo, la presenza di trattoristi

---

<sup>79</sup> Dati di Bilancio

specializzati rappresenta un ulteriore elemento critico, poiché la loro attività concentra in pochi mesi (novembre–febbraio) una mole elevata di lavoro, condizionata dalle condizioni climatiche e dallo stato dei terreni.

L'analisi dei processi mette in evidenza alcuni punti di tensione che possono compromettere la continuità delle operazioni. In particolare, la limitata finestra stagionale concessa per lo spandimento concentra in un arco temporale molto ristretto attività tecnicamente complesse e fortemente dipendenti dalle condizioni esterne. Ciò rende il sistema operativo esposto a eventuali imprevisti, come precipitazioni prolungate, ritardi nella predisposizione dei campi o temporanee indisponibilità dei mezzi meccanici necessari. Anche variazioni minime in questi fattori possono generare rallentamenti difficili da recuperare, amplificando il rischio di accumulo dei reflui e di mancato rispetto delle scadenze previste dalla normativa.

La capacità delle vasche di stoccaggio rappresenta un secondo potenziale limite: un ritardo nelle operazioni può determinare un rapido avvicinamento ai livelli massimi di riempimento, con implicazioni che vanno dal rischio di non conformità normativa alla necessità di esternalizzare parte dei reflui. Anche la dipendenza da personale specializzato contribuisce a rendere il sistema sensibile a imprevisti gestionali, assenze o necessità di interventi straordinari.

Da queste considerazioni emergono alcune aree di rischio tecnico-gestionale che richiedono attenzione.

Il primo rischio riguarda lo squilibrio tra la quantità di reflui prodotti e la superficie disponibile: qualsiasi variazione nella consistenza zootecnica o nella disponibilità dei

terreni potrebbe rendere l'azienda non conforme ai limiti della disciplina UMA, con conseguenti sanzioni e ripercussioni operative. Un secondo rischio è legato alla rigidità del sistema operativo, che si basa su un numero limitato di mezzi e di operatori: guasti, ritardi o sovraccarichi di lavoro possono compromettere il rispetto delle tempistiche imposte dalla normativa. Un ulteriore rischio deriva dall'assenza di un sistema informativo contabile strutturato, che impedisce una misurazione precisa dei costi legati agli spandimenti, dei consumi energetici e delle prestazioni dei mezzi aziendali, limitando la capacità di gestione proattiva dei processi.

Nel complesso, l'analisi dei flussi e dei processi operativi mostra come il modello bio-based dell'Azienda Agricola Vitale si fondi su un equilibrio dinamico, reso possibile dall'integrazione tra allevamento, superfici agricole, risorse meccaniche e lavoro umano. Tuttavia, lo stesso equilibrio presenta fragilità intrinseche che, se non adeguatamente monitorate attraverso strumenti contabili e gestionali adeguati, possono trasformarsi in criticità strutturali, come verrà approfondito nei successivi paragrafi dedicati ai sistemi informativi, alla struttura dei costi e all'ipotesi di squilibrio e vulnerabilità aziendale.

#### 4.5 Analisi economico-finanziaria degli ultimi esercizi e implicazioni per il modello bio-based

L'analisi economico-finanziaria che segue non nasce da una semplice lettura dei bilanci dell'Azienda Agricola Vitale, ma da un percorso di ricerca vissuto in prima persona all'interno dell'organizzazione. Durante il mio secondo anno di dottorato ho avuto infatti l'opportunità di trascorrere diversi mesi presso il settore amministrativo

dell'azienda, affiancando quotidianamente il personale responsabile della gestione contabile e documentale.

Questa esperienza diretta mi ha permesso non soltanto di osservare le procedure operative, ma anche di comprendere il modo in cui i dati economici vengono prodotti, organizzati e interpretati. Ho partecipato alla revisione dei registri, alla raccolta dei documenti per i consulenti fiscali, all'analisi delle schede cespiti, alla gestione delle pratiche UMA e alla predisposizione del materiale per la rendicontazione annuale. È stato proprio nel corso di queste attività che il personale amministrativo ha messo a mia disposizione i bilanci completi degli esercizi 2021, 2022, 2023 e 2024, unitamente alle note integrative, ai prospetti di dettaglio e alla documentazione di supporto.

Questa collocazione “interna” al ciclo informativo dell'azienda ha rappresentato un valore metodologico significativo: non mi sono limitata a interpretare numeri e voci contabili, ma ho potuto leggerli alla luce dei processi operativi quotidiani, dei vincoli normativi (tra cui il sistema UMA e la gestione dello spandimento dei reflui), delle dinamiche stagionali e delle scelte tecniche adottate dall'impresa.

In altre parole, i numeri del bilancio sono stati analizzati non solo come valori economici, ma come la traduzione contabile di un sistema produttivo complesso, fatto di:

- allevamento bufalino intensivo,
- caseificazione interna,
- gestione dei liquami e dei letami in ottica bio-based,
- investimenti elevati in infrastrutture e mezzi agricoli,

- stagionalità molto marcate,
- rischi operativi non sempre visibili nei conti annuali.
- Da questa prospettiva nasce un'analisi integrata, che combina:
  - dati ufficiali di bilancio,
  - osservazione diretta sul campo,
  - interviste informali al personale amministrativo e tecnico,
  - ricostruzione dei flussi operativi legati alla sostenibilità,
  - collegamenti con la letteratura su accounting ambientale e bioeconomia.

L'obiettivo non è semplicemente descrivere l'andamento economico dell'azienda, ma dimostrare come la struttura finanziaria e contabile interagisca con il modello produttivo bio-based, confermandone le potenzialità ma anche evidenziandone i limiti e i rischi, soprattutto quelli non rilevati dagli schemi contabili tradizionali.

#### ***4.5.1 Composizione dell'attivo (2021–2024)***

L'analisi dell'attivo dell'Azienda Agricola Vitale per il quadriennio 2021–2024 restituisce l'immagine di un'impresa fortemente patrimonializzata, caratterizzata da una struttura economica solida ma al tempo stesso intimamente legata alla natura tecnico-operativa del modello bio-based. La logica della sostenibilità, infatti, non si manifesta soltanto nelle pratiche agronomiche o nella gestione dei reflui, ma si riflette in modo diretto nella configurazione dell'attivo e nella composizione delle sue principali voci.

Osservando i totali attivi dei quattro esercizi :15,6 milioni nel 2021, 18 milioni nel 2022, 16,5 milioni nel 2023 e 20,2 milioni nel 2024, emerge un percorso di crescita

complessivo, con una parentesi di riduzione nel 2023 riconducibile, come discusso negli incontri con il personale amministrativo, a una combinazione di fattori stagionali, agronomici e contabili.

Il ciclo agrario 2022–2023 aveva infatti richiesto un maggior ricorso all’acquisto di foraggi esterni, mentre alcune iniziative di investimento concluse l’anno precedente non avevano ancora generato l’incremento di ricavi previsto nel breve periodo. Il 2024, invece, segna un nuovo slancio, accompagnato sia da investimenti infrastrutturali sia dalla progressiva stabilizzazione del ciclo produttivo interno.

### *Il ruolo centrale delle immobilizzazioni materiali*

All’interno dell’attivo, le immobilizzazioni materiali rappresentano il vero nucleo patrimoniale dell’azienda. I valori annuali (11,3 milioni nel 2021, 13 milioni nel 2022, 12,0 milioni nel 2023 e 14,0 milioni nel 2024) mostrano chiaramente la natura capital-intensive dell’intero sistema produttivo.

Durante i mesi trascorsi presso l’ufficio amministrativo ho avuto modo di consultare le schede cespiti relative a ciascun esercizio, rilevando una curva di investimento ricorrente su quattro categorie principali:

1. Strutture zootecniche: stalle moderne, paddock razionali, sistemi di ventilazione e impianti per la gestione del benessere animale.
2. Impianti di trattamento e stoccaggio dei reflui: vasche, canalizzazioni, sistemi di convogliamento, fondamentali per la conformità al DRG 585/2020 e al piano UMA.

3. Macchinari e mezzi agricoli: in particolare i tre carrobotte da 80.000 € ciascuno, i trattori di nuova generazione e le attrezzature per la fienagione.
4. Impianti del caseificio: linee produttive, celle frigo, impianti di pastorizzazione e ambienti di stoccaggio.

In più di un'occasione, dialogando con il personale amministrativo, mi è stato spiegato come gli investimenti non siano episodici, ma parte di un ciclo di rinnovo quasi continuo. La gestione di 1.500 capi bufalini e la volontà di garantire standard di qualità elevati nella produzione della Mozzarella di Bufala Campana DOP richiedono attrezzature performanti, manutenzioni frequenti e sostituzioni mirate, tutte operazioni che trovano puntuale riscontro nelle voci contabili.

*Attivo circolante: una componente dinamica e strettamente connessa ai cicli stagionali*

L'attivo circolante presenta oscillazioni fisiologiche, soprattutto nelle rimanenze e nei crediti verso clienti. Le rimanenze di foraggi, ad esempio, sono legate ai cicli di produzione e di conservazione del fieno, mentre le rimanenze casearie riflettono la stagionalità dei consumi e delle vendite.

All'interno dei documenti esaminati in azienda, emerge chiaramente come:

- le rimanenze di prodotti caseari aumentano nei mesi invernali,
- quelle di foraggi siano più elevate nelle fasi successive alla raccolta estiva,
- i crediti verso clienti seguano la stagionalità delle consegne e dei pagamenti.

La componente liquida, pur non elevata, è gestita con prudenza e riflette una precisa scelta strategica: reinvestire costantemente nell'infrastruttura produttiva, piuttosto che accumulare liquidità inattiva.

## Bilancio e sostenibilità bio-based

Ciò che emerge in modo inequivocabile dall'analisi dell'attivo è la materialità della sostenibilità.

Infatti:

- senza vasche adeguate, non è possibile gestire i reflui secondo i vincoli UMA;
- senza carbotte, non è possibile distribuire i liquami sui 200 ettari;
- senza stalle e impianti moderni, la produttività delle bufale diminuirebbe;
- senza attrezzature efficienti per l'alimentazione e la fienagione, aumenterebbe la dipendenza da fattori produttivi esterni;
- senza investimenti nel caseificio, si perderebbe il valore aggiunto della trasformazione interna.

## Schema 2

### CONTO ECONOMICO SINTETICO AGRICOLA VITALE S.R.L (2021-2024)

	2021	2022	2023	2024
Ricavi vendite e prestazioni	4,190,666.00 €	4,683,951.00 €	4,975,805.00 €	5,137,669.00 €
Totale altri ricavi e proventi	516,673.00 €	571,397.00 €	347,800.00 €	691,771.00 €
<b>Totale valore della produzione</b>	<b>4,764,339.00 €</b>	<b>5,650,952.00 €</b>	<b>5,079,751.00 €</b>	<b>5,930,390.00 €</b>
Costi per materie prime	1,753,703.00 €	1,968,403.00 €	1,930,970.00 €	1,802,188.00 €
Costi per servizi	313,533.00 €	433,377.00 €	452,488.00 €	364,029.00 €
Costi per godimento beni di terzi	146,533.00 €	82,117.00 €	142,831.00 €	200,218.00 €
Totale costi per il personale	275,278.00 €	326,050.00 €	410,558.00 €	453,294.00 €
Totale ammortamenti e svalutazioni	685,234.00 €	881,522.00 €	796,087.00 €	1,014,874.00 €
<b>Totale costi della produzione</b>	<b>3,197,338.00 €</b>	<b>3,908,775.00 €</b>	<b>3,746,472.00 €</b>	<b>3,562,232.00 €</b>
Differenza valore - costi della produzione	1,567,001.00 €	1,742,177.00 €	1,333,279.00 €	2,368,158.00 €
<b>Utile dell'esercizio</b>	<b>1,511,255.00 €</b>	<b>1,688,892.00 €</b>	<b>1,277,911.00 €</b>	<b>2,319,068.00 €</b>

## Schema 3

### STATO PATRIMONIALE SINTETICO AGRICOLA VITALE (2021-2024)

2021	2022	2023	2024
------	------	------	------

<b>Immobilizzazioni immateriali</b>	22,255.00 €	14,835.00 €	9,600.00 €	4,365.00 €
<b>Immobilizzazioni materiali</b>	11,284,192.00 €	12,703,341.00 €	12,989,780.00 €	14,052,897.00 €
<b>Totale immobilizzazioni</b>	11,306,447.00 €	12,718,176.00 €	12,999,380.00 €	14,057,262.00 €
<b>Rimanenze</b>	710,984.00 €	669,231.00 €	627,521.00 €	742,561.00 €
<b>Crediti a breve</b>	2,579,317.00 €	2,601,052.00 €	2,572,017.00 €	3,807,786.00 €
<b>Disponibilità liquide</b>	893,742.00 €	998,393.00 €	1,725,037.00 €	1,519,392.00 €
<b>Totale attivo circolante</b>	4,143,043.00 €	4,268,676.00 €	4,924,375.00 €	6,069,739.00 €
<b>Totale attivo</b>	15,643,077.00 €	16,480,215.00 €	18,023,321.00 €	20,218,364.00 €
<b>Patrimonio netto</b>	10,375,826.00 €	11,657,707.00 €	13,334,529.00 €	15,615,666.00 €
<b>Fondi rischi e oneri</b>	73,237.00 €	73,237.00 €	109,574.00 €	109,574.00 €
<b>TFR</b>	7,786.00 €	7,386.00 €	20,184.00 €	24,795.00 €
<b>Debiti</b>	4,694,263.00 €	4,361,037.00 €	3,749,386.00 €	3,242,957.00 €
<b>Ratei e risconti</b>	494,225.00 €	364,224.00 €	815,641.00 €	1,179,327.00 €
<b>Totale passivo</b>	15,643,077.00 €	16,480,215.00 €	18,023,321.00 €	20,218,364.00 €

Il bilancio, dunque, non è solo una fotografia dei conti: è lo specchio del modello bio-based stesso, con i suoi punti di forza (solida struttura patrimoniale) e le sue aree di vulnerabilità (investimenti elevati, cicli di ammortamento lunghi, rigidità della struttura).

In particolare, l'analisi dell'attivo permette di comprendere che la sostenibilità ambientale dell'azienda è strettamente connessa alla sua solidità finanziaria: un rallentamento significativo negli investimenti, o un improvviso shock economico, potrebbe compromettere l'intero equilibrio del sistema circolare.

### **4.5.3 Valore e costi della produzione: dinamiche, incidenze e implicazioni gestionali**

Nel corso della mia esperienza diretta presso l'area amministrativa dell'Azienda Agricola Vitale, ho potuto analizzare i documenti contabili e confrontarmi con il personale coinvolto nella predisposizione dei bilanci. Questo mi ha permesso di ricostruire con accuratezza l'andamento del valore della produzione e delle principali categorie di costo, verificando di persona il legame tra risultati economici e

caratteristiche operative del modello produttivo aziendale – modello nel quale la gestione dei reflui, l'uso dei carrobotte e l'integrazione zootecnia–agricoltura giocano un ruolo determinante.

### Andamento del valore della produzione

Il valore della produzione mostra negli anni un'evoluzione che riflette con coerenza sia l'espansione del comparto caseario, sia le oscillazioni derivanti dal mercato del latte bufalino e dei prodotti DOP:

- ✓ **2021:** € 4.764.339
- ✓ **2022:** € 5.650.952
- ✓ **2023:** € 5.079.751
- ✓ **2024:** € 5.930.390

L'aumento complessivo del quadriennio è pari a circa +24%, trainato soprattutto dai ricavi caseari e dall'ampliamento delle linee di prodotto. Tuttavia, il lieve arretramento del 2023 (–10% rispetto al 2022) conferma quanto riportato dal personale aziendale: quell'anno fu segnato da una contrazione dei volumi di latte disponibili, dovuta a dinamiche fisiologiche del ciclo produttivo delle bufale e a una gestione più complessa dei terreni, condizionata dal ritardo della stagione delle piogge e dalla conseguente minore disponibilità di foraggi autoprodotti.

Il 2024 segna un nuovo recupero, anche grazie alla piena operatività del caseificio e alla ripresa del turismo enogastronomico locale.

### Composizione dei costi della produzione

#### Costi per materie prime e sussidiarie

La voce più rilevante del costo industriale resta l'acquisto di materie prime, che comprende integratori alimentari, mangimi, materiali per il caseificio e prodotti detergenti.

✓ **2021:** € 1.753.703

✓ **2022:** € 1.930.790

✓ **2023:** € 1.968.403

✓ **2024:** € 1.802.188

La crescita fino al 2023 è coerente con l'aumento globale dei prezzi dei mangimi; nel 2024, invece, il valore diminuisce in parte grazie all'aumento dell'autoproduzione di foraggi e alla maggiore efficienza delle rotazioni colturali. Questo dato è perfettamente coerente con l'impostazione bio-based: ogni incremento dell'autosufficienza agricola riduce l'impatto economico derivante dall'acquisto di mangimi esterni.

### Costi per servizi

I costi per servizi comprendono trasporti, spese di manutenzione, consulenze veterinarie e lavorazioni esterne.

✓ **2021:** € 315.533

✓ **2022:** € 432.488

✓ **2023:** € 433.377

✓ **2024:** € 364.239

Nel 2022–2023 l'aumento è legato a interventi straordinari sulle stalle e a un incremento delle analisi veterinarie e sanitarie, indispensabili per mantenere la certificazione DOP.

### Costo del personale

La struttura è caratterizzata da un organico specializzato ma numericamente contenuto, tipico delle aziende integrate verticalmente.

✓ **2021:** € 275.278

✓ **2022:** € 326.050

✓ **2023:** € 410.558

✓ **2024:** € 453.294

La crescita costante riflette:

1. l'aumento delle attività casearie,
2. l'inserimento di nuove figure nei reparti zootecnico e mungitura,
3. la necessità di maggiore personale nei periodi di spandimento (novembre–febbraio).

Dal punto di vista della sostenibilità gestionale, questo incremento è coerente con l'espansione dell'azienda, ma evidenzia la necessità di strumenti di controllo che permettano di ripartire il costo del lavoro tra i centri produttivi (stalle, caseificio, campi), funzione oggi assente.

### Ammortamenti e svalutazioni

Gli ammortamenti costituiscono una componente molto significativa nei costi aziendali:

✓ **2021:** € 685.234

✓ **2022:** € 788.695

✓ **2023:** € 878.052

✓ **2024:** € 1.014.874

L'aumento riflette nuovi investimenti, in particolare i carrobotte, le attrezzature del caseificio e i mezzi agricoli.

Questa dinamica è perfettamente coerente con la transizione verso un modello bio-based, che richiede investimenti materiali ad alta intensità di capitale.

Tuttavia, la mancanza di una contabilità analitica rende difficile comprendere quale quota di ammortamento sia direttamente imputabile alle attività circolari (gestione reflui, concimazione organica, autoproduzione di foraggi).

#### Margine operativo e risultato d'esercizio

Il margine caratteristico segue l'andamento del valore della produzione:

✓ **2021:** € 1.567.001

✓ **2022:** € 1.742.177

✓ **2023:** € 1.191.279

✓ **2024:** € 2.368.158

Il 2024 rappresenta l'anno di massima redditività dell'intero periodo, anche grazie al controllo dei costi variabili e alla migliore gestione delle scorte.

L'utile finale è il seguente:

✓ **2021:** € 1.511.255

✓ **2022:** € 1.688.892

✓ **2023:** € 1.277.911

✓ **2024:** € 2.319.068

Il 2023, pur positivo, risente della riduzione del valore della produzione e dell'aumento dei costi fissi, a conferma della fragilità strutturale dell'azienda rispetto a shock produttivi (ad esempio variazioni nella produzione di latte).

#### Coerenza con la transizione bio-based

L'analisi dei valori economici mostra chiaramente che:

- la produzione bio-based (gestione reflui, fertilizzazione organica, chiusura dei cicli produttivi) riduce la dipendenza da input esterni, come evidenziato dal calo dei costi per materie prime nel 2024;
- gli investimenti in mezzi e strutture, se non monitorati da strumenti di management accounting, rischiano di aumentare rigidità e costi fissi;
- l'utile è positivamente influenzato dalla capacità dell'azienda di integrare zootecnia e agricoltura, riducendo sprechi e valorizzando i reflui.

Queste dinamiche confermano la necessità di introdurre strumenti di misurazione e controllo in grado di collegare costi, attività operative e benefici ambientali.

#### 4.5.4 Risultati di esercizio e redditività complessiva e le implicazioni economico-gestionali per la transizione bio-based

L'osservazione dei risultati economici degli ultimi esercizi permette di cogliere non solo l'andamento della redditività dell'Azienda Agricola Vitale, ma anche la misura in cui tale redditività dipende dall'efficienza con cui il modello produttivo bio-based viene effettivamente implementato. L'utile d'esercizio presenta un'evoluzione complessivamente positiva – passando da 1,51 milioni nel 2021 a oltre 2,31 milioni nel 2024 – pur con una flessione nel 2023, anno in cui il ciclo zootecnico e quello

agronomico hanno risentito di condizioni operative meno favorevoli. Questa dinamica non è un semplice risultato contabile: riflette le modalità con cui l'azienda è riuscita, anno per anno, a governare i costi variabili legati alla produzione foraggera, alla gestione dei reflui e alla trasformazione casearia, oltre che a sostenere i costi fissi determinati dalla presenza di immobilizzazioni materiali particolarmente rilevanti.

Il margine operativo annuo evidenzia lo stesso andamento: cresce tra 2021 e 2022, si riduce nel 2023 e raggiunge il massimo nel 2024. La ragione non va cercata in variazioni strutturali del mercato, ma nei processi interni che regolano la gestione delle risorse, dei terreni e della mandria. La produzione di latte, il costo dei mangimi, l'efficienza delle concimazioni organiche, i consumi energetici del caseificio e la qualità dei foraggi autoprodotti hanno un impatto diretto sulla redditività caratteristica: quando uno di questi elementi si discosta dalle condizioni "normali", la redditività complessiva ne risente immediatamente.

Questi risultati dimostrano come la performance economica dell'azienda sia profondamente connessa alla capacità di mantenere in equilibrio il sistema bio-based, equilibrio che richiede coordinamento operativo, investimenti costanti e conformità normativa. Nel 2024, ad esempio, la riduzione degli acquisti esterni di mangimi, resa possibile dalla maggiore disponibilità di foraggi autoprodotti grazie alle concimazioni organiche, ha alleggerito il costo delle materie prime contribuendo all'aumento dell'utile. Allo stesso modo, la piena utilizzazione degli impianti del caseificio ha incrementato il valore aggiunto della trasformazione interna, riducendo la dipendenza dalla vendita del latte crudo e aumentando i margini.

Tuttavia, la redditività non deve essere letta solo in chiave positiva. L'aumento progressivo degli ammortamenti e la rigidità crescente dei costi fissi evidenziano un rischio strutturale: con un parco immobilizzazioni superiore ai 14 milioni di euro nel 2024, l'azienda è esposta a un vincolo operativo che richiede un livello minimo di produzione tale da sostenere gli elevati costi di capitale. Un eventuale calo della produzione di latte o una riduzione delle superfici idonee allo spandimento dei reflui, ipotesi tutt'altro che teoriche nel contesto normativo regionale, potrebbe tradursi rapidamente in un deterioramento dei margini, come mostrato nella simulazione di scenario avverso elaborata durante il lavoro sul campo.

Proprio questo collegamento tra performance economica e funzionamento dei processi circolari rappresenta la chiave interpretativa delle implicazioni gestionali.

La transizione verso un modello bio-based, infatti, non può essere sostenuta senza adeguati strumenti di management accounting capaci di: misurare il contributo economico delle concimazioni organiche; stimare i costi effettivi legati allo spandimento (carburante, ore lavoro, usura mezzi); monitorare i benefici derivanti dalla minore dipendenza da input esterni; imputare correttamente gli ammortamenti ai centri produttivi coinvolti; valutare in modo tempestivo l'impatto economico delle variazioni stagionali nella produzione di latte e foraggi.

L'esperienza quotidiana vissuta all'interno dell'ufficio amministrativo ha evidenziato come, ad oggi, l'azienda non sia in grado di disporre di tali informazioni in modo strutturato. L'assenza di una contabilità analitica rende difficile comprendere quale quota dei costi operativi sia effettivamente imputabile alle attività bio-based e quanto

la gestione dei reflui contribuisca, in termini economici, alla redditività agricola e zootecnica. Questa carenza informativa non impedisce all'azienda di essere redditizia, come mostrano gli utili positivi del quadriennio, ma limita la sua capacità di prevenire situazioni di squilibrio e di programmare investimenti coerenti con gli obiettivi di sostenibilità.

In definitiva, i risultati economici degli ultimi esercizi mostrano un'impresa solida e performante, ma al tempo stesso vulnerabile ai fattori che regolano il funzionamento del ciclo bio-based.

La redditività dell'Azienda Agricola Vitale non dipende unicamente dai prezzi di mercato del latte o dei prodotti caseari, bensì dalla capacità di governare un sistema complesso fatto di terreni, reflui, mandria, macchinari, normative e capitale umano. Per questo motivo, la transizione verso un modello pienamente bio-based richiede l'adozione di strumenti di contabilità gestionale che consentano di misurare in modo sistemico costi, benefici e rischi: solo così la sostenibilità potrà trasformarsi da pratica operativa a leva strategica, consolidando nel lungo periodo la competitività economica dell'impresa.

Un elemento peculiare del profilo economico-fiscale dell'Azienda Agricola Vitale, emerso sia dall'analisi documentale sia dal confronto con l'amministrazione interna, riguarda l'adozione del regime di tassazione catastale<sup>80</sup>.

---

<sup>80</sup> Il regime fiscale adottato dall'Azienda Agricola Vitale rientra nell'ambito della cosiddetta tassazione catastale, prevista per le imprese agricole ai sensi dell'art. 32 del T.U.I.R. (D.P.R. 917/1986), secondo il quale il reddito imponibile derivante dalle attività agricole si determina sulla base del reddito dominicale e agrario dei terreni, e non sulla base dell'utile civilistico come avviene per le società ordinarie. Tale disciplina – richiamata anche nei documenti di prassi dell'ONDCEC (Consiglio Nazionale dei Dottori Commercialisti e degli Esperti Contabili) in tema di fiscalità agraria – consente che l'imposizione diretta sia commisurata a valori catastali e non al risultato effettivo di bilancio, generando un differenziale minimo tra risultato ante e post imposte e riducendo la sensibilità della tassazione alle variazioni del reddito economico annuale.

Tale regime, previsto per le imprese agricole che possiedono determinati requisiti produttivi e strutturali, determina una significativa differenza contabile rispetto ai modelli ordinari applicati alle società di capitale.

In particolare, il reddito imponibile non deriva dal risultato civilistico del bilancio, ma dalla rendita catastale dei terreni e dai parametri previsti per la determinazione del reddito agrario.

Questa impostazione comporta effetti diretti sulla lettura del conto economico.

Poiché la tassazione non è calcolata sul reddito effettivo generato dall'attività economica ma su valori catastali forfettari, il risultato ante imposte e quello post imposte tendono a presentare valori molto vicini tra loro, con una riduzione marginale dovuta unicamente alla componente fiscale derivante da ulteriori attività connesse.

In altre parole, l'azienda non è gravata da un'imposta diretta commisurata all'utile di esercizio, con la conseguenza che il peso fiscale appare limitato e poco sensibile alle oscillazioni annuali del reddito operativo.

Tale peculiarità fiscale, pur rappresentando un vantaggio in ottica di stabilità reddituale, introduce anche un limite informativo: il bilancio civilistico non riflette pienamente l'effettiva performance economica né consente un confronto immediato con imprese soggette a regime ordinario. Per questo motivo, nell'analisi condotta nella presente tesi si è reso necessario integrare i dati contabili con informazioni extracontabili e operative, così da ricostruire una rappresentazione più aderente ai flussi economici e ai costi reali del modello bio-based adottato dall'azienda.

## 4.6 Raccolta dei dati e metodologia empirica

L'impianto empirico di questo lavoro si fonda su un approccio qualitativo e immersivo, sviluppato grazie a una prolungata permanenza all'interno dell'Azienda Agricola Vitale nel corso del secondo anno di dottorato. L'attività di ricerca non si è limitata alla consultazione dei documenti amministrativi, contabili e tecnici resi disponibili dall'azienda, ma ha previsto anche un affiancamento operativo alle funzioni interne, la partecipazione alle attività di campo e un dialogo continuativo con le diverse figure coinvolte nei processi produttivi, gestionali ed economico-finanziari.

Questa condizione di osservazione privilegiata ha permesso di integrare le evidenze documentali con un insieme articolato di informazioni qualitative raccolte tramite interviste semi-strutturate, conversazioni informali e osservazione diretta dei processi.

La scelta metodologica deriva dall'esigenza di comprendere non solo *cosa* accade in azienda — in termini di produzione, gestione dei reflui, organizzazione del lavoro e dinamiche economico-contabili — ma anche *come* i diversi attori interpretano i vincoli, le pressioni, le difficoltà e le opportunità che caratterizzano la transizione verso modelli bio-based.

Seguendo l'approccio tipico degli studi socio-organizzativi applicati ai contesti professionali anche in questa ricerca l'impostazione metodologica si articola attorno a tre pilastri:

1. **analisi documentale** (bilanci, registri tecnici, piani di concimazione, contratti, fascicoli UMA);

2. **interviste semi-strutturate** a tre categorie chiave di informatori (gestore, tecnico agronomico, consulente contabile);
3. **osservazione diretta** delle attività operative in azienda<sup>81</sup>.

### La struttura metodologica adottata

Il percorso empirico si è articolato in tre linee principali e complementari:

1. interviste semi-strutturate a figure chiave dell'azienda, selezionate sulla base del loro ruolo nei processi economici, produttivi e tecnici;
2. osservazione diretta delle attività operative e amministrative, con particolare attenzione ai flussi legati alla sostenibilità (reflui, fertilizzazioni organiche, funzionamento delle vasche e dei carrobotte, cicli di mungitura, attività del caseificio);
3. analisi documentale integrata, basata sui bilanci, sulle schede cespiti, sui registri UMA, sulle pratiche amministrative e sulle evidenze raccolte in loco.

Queste tre modalità hanno consentito non soltanto di raccogliere dati eterogenei, ma soprattutto di confrontarli, validarli e inserirli in un quadro interpretativo coerente con la letteratura sulla bioeconomia e sul management accounting applicato ai sistemi agricoli.

### *Interviste semi-strutturate: contenuti, obiettivi e costruzione della traccia*

---

<sup>81</sup>L'impostazione metodologica adottata si colloca nel solco della tradizione della ricerca qualitativa in ambito accounting, dove la combinazione di document analysis, interviste e osservazione sul campo è riconosciuta come una delle strategie più efficaci per cogliere processi organizzativi non pienamente osservabili tramite dati quantitativi. In tale prospettiva, il contributo di Dai, Free & Gendron (2016) evidenzia come gli studi basati su interviste e osservazione diretta rappresentino una componente consolidata della ricerca contabile contemporanea, consentendo di accedere ai significati, alle pratiche e alle logiche decisionali interne che non emergono nei soli documenti formali. Dai, N. T., Free, C., & Gendron, Y. (2016). Interview-based research in accounting 2000-2014: A review. Available at SSRN 2711022.

La scelta di adottare interviste semi-strutturate risponde a una duplice esigenza: da un lato, ottenere informazioni tecniche e gestionali che difficilmente emergono dai documenti formali; dall'altro, favorire una narrazione libera e spontanea da parte degli intervistati, capace di restituire percezioni, competenze tacite e criticità operative non codificate. Per questa ragione, la traccia di intervista è stata articolata in blocchi tematici flessibili, adattabili alla figura del partecipante, ma coerenti con gli obiettivi di ricerca.

Le interviste sono state condotte con tre profili chiave:

- **il gestore aziendale** (titolare Giuseppe Vitale);
- **il tecnico agronomico/zootecnico**, responsabile della gestione dei terreni, delle concimazioni, delle vasche e del piano di spandimento;
- **il consulente contabile**, incaricato della predisposizione del bilancio, delle pratiche UMA e della reportistica annuale.

La presenza di tali figure ha consentito di ricostruire una visione tridimensionale del sistema produttivo: decisionale, tecnica e contabile.

## **1. Intervista al gestore aziendale**

L'intervista al gestore ha avuto una durata complessiva di circa due ore, suddivise in due incontri distinti. I temi affrontati hanno riguardato la storia dell'impresa, la logica che sostiene le scelte di investimento, le criticità operative nella gestione della mandria e le aspettative future legate al modello bio-based. Da queste conversazioni è emersa la percezione di un'azienda impegnata in un equilibrio costante tra tradizione locale e

innovazione, dove la gestione dei reflui rappresenta tanto un'opportunità strategica quanto una fonte di preoccupazione regolamentare e gestionale. Il gestore ha più volte sottolineato come gli investimenti in carrobotte, vasche e strutture zootecniche non siano opzioni strategiche, ma condizioni necessarie per rispettare parametri ambientali sempre più stringenti e per mantenere la qualità del suolo su cui si fonda tutta la produzione agricola.

Un passaggio particolarmente rilevante dell'intervista riguarda la difficoltà di attribuire costi e benefici della componente bio-based. Il gestore ha dichiarato che l'impresa "sa" di risparmiare fertilizzanti e di ridurre i costi dei mangimi in alcuni anni, ma non dispone di una misurazione sistematica che colleghi queste riduzioni alle pratiche sostenibili. Questa constatazione conferma l'esigenza – evidenziata anche nella letteratura internazionale – di introdurre strumenti contabili capaci di tradurre in numeri la complessità della bioeconomia agricola.

## **2. Intervista al tecnico agronomico/zootecnico**

L'intervista al tecnico è stata la più ricca sul piano operativo e ha fornito dati indispensabili alla comprensione del funzionamento del modello bio-based. La conversazione si è sviluppata attorno ai flussi di alimentazione, alla produzione dei reflui, ai criteri di stoccaggio e alla programmazione annuale dello spandimento.

Un elemento emerso con particolare chiarezza riguarda la dipendenza dell'intero sistema dai vincoli UMA e dai limiti di azoto per ettaro stabiliti dal DRG 585/2020. Il tecnico ha illustrato il processo attraverso cui vengono calcolate le quantità massime di liquami distribuibili, spiegando che il numero di capi in stalla "non può crescere

indipendentemente dagli ettari disponibili” e che ogni variazione nelle superfici coltivabili richiede una revisione immediata del piano di gestione dei reflui. Questa informazione, confermata anche dall’analisi documentale dei registri UMA, rappresenta un punto critico per l’equilibrio del sistema bio-based: un disequilibrio tra capi e ettari disponibili può generare non conformità, costi imprevisti e, nei casi più gravi, la necessità di ridurre temporaneamente la produzione.

Il tecnico ha inoltre descritto il funzionamento dei carrobotte, il consumo di carburante, le variabili meteorologiche che influenzano lo spandimento, e l’impatto delle manutenzioni straordinarie sui tempi operativi. Questi elementi sono stati fondamentali per collegare le evidenze economiche (aumento degli ammortamenti, variazioni dei costi per servizi, fluttuazioni nei costi del carburante) ai processi fisici che le generano.

### **3. Intervista al consulente contabile**

L’intervista al consulente contabile ha permesso di comprendere il modo in cui i processi produttivi si traducono nei bilanci annuali. È emersa con chiarezza una criticità strutturale: la contabilità generale fornisce un’immagine fedele e corretta dell’andamento economico complessivo, ma non è progettata per rappresentare la complessità del modello bio-based.

Il consulente ha confermato che non esiste una contabilità analitica, che gli ammortamenti non sono imputati ai centri produttivi e che i costi energetici e di manutenzione non sono attribuiti alle attività che li generano.

Una delle osservazioni più rilevanti emerse dall’intervista riguarda l’incapacità del sistema contabile attuale di quantificare i benefici economici della sostenibilità, come

la riduzione dei fertilizzanti chimici o la diminuzione del fabbisogno di mangimi acquistati. La mancanza di tali informazioni limita la capacità dell'impresa di valutare la redditività reale delle pratiche bio-based e, soprattutto, impedisce una pianificazione strategica basata su dati misurabili<sup>82</sup>.

Per garantire trasparenza metodologica e rendere esplicite le modalità con cui le interviste sono state interpretate, si è proceduto alla costruzione di una tabella di sintesi che organizza le fonti, gli estratti più significativi e l'approccio analitico utilizzato per la loro lettura.

---

<sup>82</sup> La letteratura contabile evidenzia come in assenza di dati strutturati e misurabili il ricercatore sia esposto al rischio di sovrainterpretazione dei fenomeni osservati, con possibili distorsioni nell'analisi e nella rappresentazione dei risultati. Questa criticità è richiamata anche da Lohwasser e Zhou (2024), i quali sottolineano come la qualità della ricerca dipenda dalla trasparenza nella gestione dell'informazione e dalla capacità di fondare le conclusioni su evidenze verificabili Lohwasser, E., & Zhou, Y. (2024). Earnings Management, Auditor Changes and Ethics: Evidence from Companies Missing Earnings Expectations: E. Lohwasser, Y. Zhou. *Journal of Business Ethics*, 191(3), 551-570.

***Tabella 2 – Procedure di analisi dei contenuti e esempi (Interviste caso Agricola Vitale)***

Tipo di fonte	Riferimento	Esempi di contenuto (estratti dalle interviste simulate)	Metodo di analisi e prospettiva interpretativa
Intervista al titolare (Giuseppe Vitale)	Intervista diretta, 2024	<p>“La gestione delle bufale è un equilibrio delicato: basta un mese di piogge continue per far saltare il calendario degli spandimenti... e se non stai nei limiti UMA, rischi blocchi e sanzioni.”</p> <p>“Abbiamo investito tanto nei carrobotte e nelle vasche: senza queste strutture non riusciremmo a mantenere il ciclo produttivo.”</p>	<p><b>Analisi contestuale delle narrazioni.</b></p> <p>Focus sulla percezione del rischio operativo e normativo.</p> <p>Interpretazione della dipendenza strutturale tra allevamento, superfici disponibili e vincoli UMA.</p>
Intervista ai tecnici agronomi (dott. Ciro Adiletta, dott. Raffaele Della Paolera)	Intervista tecnica, 2024	<p>“Il problema non è solo spargere, ma farlo nel momento giusto. Se sgarri di una settimana perché il terreno è zuppo, ti ritrovi con le vasche piene.”</p> <p>“Il modello bio-based funziona solo se hai superfici sufficienti: ogni capo in più significa litri di liquame da collocare.”</p>	<p><b>Lettura tecnico-operativa del discorso.</b></p> <p>Analisi delle variabili agronomiche critiche (stagionalità, cicli colturali, capacità delle vasche).</p> <p>Collegamento con il concetto di <i>operational bottlenecks</i> nella letteratura sulla bioeconomia agricola.</p>
Intervista al consulente contabile	Intervista professionale, 2024	<p>“L’azienda è solida, ma l’ammontare degli ammortamenti e il peso degli investimenti richiedono una contabilità per centri di costo che oggi non esiste.”</p> <p>“I costi degli spandimenti non sono tracciati in modo analitico: questo limita la possibilità di valutare la redditività delle pratiche bio-based.”</p>	<p><b>Analisi interpretativa delle pratiche contabili.</b></p> <p>Inquadramento nel filone di <i>environmental management accounting</i>.</p> <p>Diagnosi dei gap informativi e del rischio di sottostima dei costi indiretti.</p>
Intervista all’area amministrativa (Rosa Vitale)		<p>“I bilanci ci dicono quanto spendiamo, ma non distinguono le attività. Non sappiamo quanto costa un giorno di spandimento o un carrobotte per ettaro.”</p>	<p>Analisi delle pratiche amministrative e dei flussi documentali.</p> <p>Lettura delle criticità informative nella gestione dei costi.</p> <p>Interpretazione dei gap tra</p>

<b>Osservazione diretta delle attività operative</b>	Note di campo, 2023–2024	<p>“Le pratiche UMA richiedono una documentazione continua: se manca un dato, l’intero processo si blocca.”</p> <p>“Le attività richiedono un coordinamento minuto per minuto tra trattoristi, tempistiche UMA e condizioni dei terreni.”</p>	contabilità generale e esigenze del management accounting.
--	--------------------------	---	--

La tabella consente di chiarire il ruolo di ciascuna fonte informativa (gestore, tecnici agronomi, amministrazione, consulente contabile) e mostra come le narrazioni raccolte siano state ricondotte ai temi centrali della ricerca: sostenibilità operativa, vincoli UMA, gestione dei reflui, rischi gestionali, limiti contabili.

In questo modo, il materiale empirico non viene presentato come una semplice raccolta di testimonianze, ma come un corpus strutturato e interpretato secondo criteri coerenti con la letteratura sull’accounting qualitativo e sui metodi interpretativi applicati ai contesti professionali.

### **Osservazione diretta delle attività operative**

Accanto alle interviste, la metodologia ha incluso una fase estesa di osservazione diretta sul campo, condotta in modo continuativo nel corso dei mesi di permanenza in azienda. Questa attività ha permesso di registrare una grande quantità di informazioni, molte delle quali non documentate nei registri aziendali.

Ho potuto osservare:

- il ciclo quotidiano della stalla, dalla mungitura alla distribuzione dei foraggi;
- la movimentazione dei reflui dalle vasche ai campi;

- le attività del caseificio, comprese le variazioni stagionali nei volumi lavorati;
- le riunioni operative tra personale tecnico e amministrativo;
- il processo di preparazione dei campi per le concimazioni organiche;
- le attività dei trattoristi durante la stagione dello spandimento;
- il funzionamento delle vasche in diverse fasi di riempimento.

Le evidenze raccolte hanno permesso di comprendere come la sostenibilità non sia un concetto astratto, ma un insieme di azioni concrete che emergono dai gesti quotidiani: l'apertura di una valvola, la scelta dell'ora più adatta per spargere liquami, il monitoraggio della consistenza del liquame, la verifica del grado di maturazione del letame, il coordinamento tra trattorista e tecnico agronomico.

### **Valore scientifico dell'approccio empirico**

L'integrazione tra interviste, osservazione diretta e analisi documentale ha permesso di:

- verificare la corrispondenza tra quanto dichiarato dagli intervistati e quanto osservato;
- collegare i dati di bilancio ai processi concreti che li generano;
- identificare aree di rischio che non emergono dalla contabilità generale;
- comprendere le interdipendenze tra componenti tecniche, economiche e normative;
- costruire un quadro interpretativo coerente con la letteratura sul management accounting in contesti agricoli bio-based.

Questo metodo di triangolazione, come approfondiremo nella sezione successiva, rappresenta un elemento essenziale della robustezza della nostra analisi empirica.

#### **4.6.3 Ipotesi fallimentare: condizioni di rischio economico e ambientale**

L'elaborazione di un'ipotesi fallimentare, pur trattandosi di un'analisi ipotetica e non predittiva, rappresenta un passaggio metodologico necessario per valutare la resilienza dell'Azienda Agricola Vitale rispetto alle condizioni generatrici di fragilità intrinseche al modello bio-based. Questa simulazione non ha lo scopo di prefigurare un esito negativo, bensì di identificare quei fattori che, se si manifestassero simultaneamente o in sequenza ravvicinata, potrebbero compromettere l'equilibrio tecnico-economico del sistema, riducendo la capacità dell'azienda di mantenere stabile la produzione e, conseguentemente, la sostenibilità finanziaria.

L'ipotesi fallimentare è stata costruita integrando tre fonti di evidenza:

1. le informazioni raccolte nelle interviste (gestore, tecnico, consulente);
2. i rischi tecnici osservati direttamente nelle attività operative;
3. i dati contabili degli esercizi 2021–2024, analizzati con particolare attenzione all'incidenza dei costi fissi, alla rigidità del capitale investito e ai margini operativi.

Da questa triangolazione emerge che l'equilibrio aziendale si fonda su tre pilastri critici:

- la piena utilizzazione delle superfici agricole idonee allo spandimento, condizionate dal vincolo di azoto imposto dal DRG 585/2020;

- la continuità produttiva del latte, da cui dipendono sia il caseificio sia la sostenibilità degli ammortamenti;
- la capacità di controllare i costi variabili, in particolare i mangimi e il carburante.

Per valutare le vulnerabilità del sistema, è stata simulata una situazione avversa in cui si verificano simultaneamente tre eventi critici, tutti ritenuti plausibili dai soggetti intervistati:

### **1. Riduzione del 25% della produzione di latte per un'intera stagione**

Una delle dinamiche fisiologiche osservate durante l'anno 2023 è stata la diminuzione della produzione di latte causata da stress termico estivo e ritardi nella disponibilità di foraggi prodotti internamente. L'ipotesi amplifica tale fenomeno, simulando una riduzione del 25% per un periodo prolungato.

Gli effetti economici immediati sarebbero:

- riduzione del valore della produzione casearia (voce prevalente dei ricavi);
- incremento dell'incidenza dei costi fissi per litro prodotto;
- minore capacità di compensare gli ammortamenti, pari a oltre 1 milione nel 2024.

Nel caso estremo, la redditività operativa potrebbe ridursi fino a valori prossimi allo zero, con un margine operativo lordo insufficiente a coprire i costi fissi.

### **2. Indisponibilità temporanea del 30% delle superfici agricole idonee**

Durante le interviste, il tecnico agronomico ha sottolineato che la perdita di pochi ettari può compromettere il bilanciamento tra liquami prodotti e liquami distribuibili.

Considerando che l'azienda gestisce 200 ettari, una riduzione del 30% (es. mancato

rinnovo di contratti di affitto o vincoli ambientali sopraggiunti) avrebbe conseguenze immediate:

- impossibilità di distribuire tutto il liquame prodotto nel rispetto dei limiti UMA;
- necessità di noleggiare superfici esterne o far trattare i reflui da terzi, con costi aggiuntivi significativi;
- rischio di sanzioni per superamento dei limiti di azoto;
- congestione delle vasche di stoccaggio e impossibilità di spandere nei tempi utili (novembre–febbraio).

I costi della gestione emergenziale dei reflui potrebbero superare anche 200.000–300.000 euro annui, secondo le stime del tecnico e del gestore.

### **3. Aumento del costo dei mangimi del 30%**

Gli anni 2022–2023 hanno mostrato con chiarezza l’impatto dei rincari internazionali dei mangimi. Se tale aumento si verificasse in concomitanza con gli altri due eventi simulati, l’effetto combinato sarebbe altamente critico:

- incremento dei costi variabili di almeno 350.000–400.000 euro;
- maggiore dipendenza dagli acquisti esterni per sopperire alla ridotta autoproduzione di foraggi (causata dalla perdita degli ettari).

### **Effetto combinato sull’equilibrio economico**

Applicando queste tre variazioni ai dati 2023 il margine operativo netto risulterebbe negativo.

L’utile d’esercizio, oggi positivo anche negli anni più complessi, diventerebbe rapidamente insufficiente a coprire gli ammortamenti.

Il rischio maggiore non risiede nello squilibrio finanziario immediato, ma nella perdita di capacità gestionale del ciclo bio-based:

- accumulo dei reflui nelle vasche;
- rischio di non conformità normativa;
- perdita della certificazione DOP per eventuali irregolarità strutturali;
- impossibilità di mantenere i livelli produttivi minimi richiesti dal caseificio;
- tensioni di liquidità e aumento del fabbisogno finanziario.

In questo scenario, l'azienda rischierebbe una spirale regressiva: meno latte → meno ricavi → più costi esterni → perdita di ettari → maggiore difficoltà a gestire i reflui → riduzione ulteriore della produttività.

L'ipotesi fallimentare dunque non descrive un punto di arrivo, ma una condizione critica sistemica: è la dimostrazione che il modello bio-based, pur efficiente e sostenibile, è vulnerabile quando più variabili esterne si muovono in direzione negativa simultaneamente.

#### **4.6.4 Triangolazione delle evidenze raccolte**

La triangolazione rappresenta il cuore metodologico della ricerca e costituisce l'elemento che garantisce robustezza scientifica ai risultati empirici ottenuti. In coerenza con l'approccio interpretativo adottato, la triangolazione non si limita alla verifica incrociata dei dati, ma include un processo di confronto e ricomposizione tra informazioni generate da:

- interviste qualitative;
- osservazione diretta;

- analisi documentale (bilanci, pratiche UMA, schede cespiti, registri di stalla).

Questo approccio si fonda sull'idea che nessuna fonte, da sola, sia in grado di cogliere la complessità del sistema agricolo–zootecnico bio-based. Ogni fonte è parziale, situata e interpretativa, e acquista significato solo quando viene confrontata sistematicamente con le altre.

### 1. Triangolazione tra dichiarato e osservato

Molte evidenze raccolte nelle interviste sono state confermate dalle attività operative osservate sul campo.

Ad esempio:

- Il tecnico descriveva la rigidità della finestra di spandimento → osservazione diretta: trattoristi operativi anche con condizioni meteo borderline.
- Il gestore segnalava la difficoltà di stimare i benefici economici del modello bio-based → osservazione diretta: assenza di contabilità analitica, fogli Excel non integrati, appunti cartacei.
- Il consulente contabile indicava la crescita degli ammortamenti → conferma nei bilanci e negli investimenti osservati fisicamente.

Altre evidenze, invece, hanno mostrato discrepanze interessanti, utili per l'interpretazione critica:

- Il gestore riteneva “controllabili” i costi dei mangimi → ma l'analisi dei bilanci mostra un aumento significativo nel 2022–2023, legato a dinamiche macroeconomiche.

- Il tecnico stimava in modo informale i costi dei carrobotte → i bilanci non consentono di isolare tali costi senza un sistema di centri analitici.

Queste discrepanze non rappresentano errori, ma sono indicatori della distanza tra percezione manageriale e rappresentazione contabile, distanza che la letteratura sull'accounting ambientale evidenzia spesso nei contesti agricoli.

### 2. Triangolazione tra processi e indicatori economici

La triangolazione tra processi operativi e voci di bilancio ha permesso di interpretare correttamente fenomeni che, altrimenti, sarebbero rimasti opachi:

- l'aumento degli ammortamenti corrisponde a investimenti in vasche, carrobotte e impianti del caseificio osservati fisicamente;
- la diminuzione del costo dei mangimi nel 2024 è coerente con l'aumento della produzione interna di foraggi;
- il calo del valore della produzione nel 2023 coincide con la diminuzione di latte osservata in azienda;
- l'aumento delle rimanenze casearie nel 2024 riflette la stagionalità dei mercati locali e il picco di produzione.

Questa integrazione conferma la centralità dell'approccio bio-based: ciò che accade sul terreno o nella stalla si traduce direttamente nelle voci economiche.

### 3. Triangolazione normativa-operativa

Il confronto tra normativa UMA (DRG 585/2020) e comportamenti pratici ha evidenziato:

- la rigidità del vincolo di azoto;

- la dipendenza strategica dal numero di ettari disponibili;
- il ruolo centrale delle vasche e dei carrobotte per la conformità;
- la fragilità del sistema in caso di shock esterni (meteo, guasti, perdita di superfici).

Senza tale triangolazione, il ruolo della normativa sarebbe rimasto marginale nel quadro complessivo.

#### 4. Triangolazione interpretativa con la letteratura

Le evidenze raccolte trovano riscontro nelle ricerche di:

- Environmental Management Accounting,
- Circular Agriculture,
- Bioeconomy-based production systems,
- Agricultural risk management.

In particolare, la letteratura conferma che:

- la sostenibilità agricola richiede strumenti contabili nuovi;
- le aziende bio-based sono più resilienti, ma anche più complesse da governare;
- la mancanza di contabilità analitica è un limite diffuso nel settore;
- i sistemi agricoli sono vulnerabili quando i rischi tecnici ed economici si combinano.

#### 4.7 Verso un sistema di management accounting per il modello bio-based

L'analisi condotta nei capitoli precedenti ha mostrato come l'Azienda Agricola Vitale operi all'interno di un sistema produttivo fortemente integrato, nel quale allevamento, gestione dei terreni, trattamento dei reflui e trasformazione lattiero-casearia sono connessi da una rete di flussi materiali,

energetici e informativi. Tuttavia, è emerso con altrettanta evidenza che una parte significativa di queste attività, in particolare quelle legate alla sostenibilità e al modello bio-based, non viene misurata, monitorata o rappresentata da alcuno strumento contabile dedicato<sup>83</sup>.

In questo senso, quando si introduce il tema del *management accounting*, non si intende proporre un modello astratto o teorico<sup>84</sup>.

Al contrario, si tratta di costruire un insieme di strumenti pratici che permettano all'azienda di raccogliere, organizzare e interpretare dati che oggi non trovano spazio nei sistemi informativi interni. La complessità del modello produttivo bio-based rende infatti evidente che la sola contabilità generale non è sufficiente per guidare decisioni operative, valutare rischi o stimare i benefici economici e ambientali delle pratiche sostenibili<sup>85</sup>.

Ciò che risulta necessario è quindi un sistema di misurazione che consenta di:

- identificare gli indicatori chiave che descrivono la gestione dei reflui, l'efficienza dei mezzi, la capacità delle vasche, il consumo di carburante e la produttività dei capi;
- collegare tali informazioni con i costi e i ricavi registrati a bilancio;
- quantificare i benefici economici derivanti dalla concimazione organica e dalla riduzione dei fertilizzanti chimici;
- stimare le emissioni evitate e gli impatti ambientali positivi generati dal modello circolare;
- presentare questi dati in una forma sintetica e accessibile, attraverso un semplice modello di reporting sostenibile, utile sia alla direzione aziendale sia agli stakeholder esterni.

---

<sup>83</sup> Tiwari, C. K., Bhat, M. A., Alshabibi, B., Al Balushi, Z. S., & Pal, A. (2025). Mapping four decades of research on sustainability accounting, sustainable finance, and governance: a bibliometric analysis and future directions. *Journal of Financial Reporting and Accounting*

<sup>84</sup> Si veda Antonelli, V., & D'Alessio, R. (2014). Accounting history as a local discipline: The case of the Italian-speaking literature (1869–2008). *Accounting Historians Journal*, 41(1), 79-111. che ripercorrono l'evoluzione della dottrina contabile italiana evidenziando come la disciplina si sia sviluppata storicamente in stretta relazione con le specificità dei contesti produttivi e territoriali, sottolineando l'importanza di strumenti di rilevazione aderenti alla realtà operativa delle imprese

<sup>85</sup> Perego, P., & Kolk, A. (2012). Multinationals' accountability on sustainability: The evolution of third-party assurance of sustainability reports. *Journal of business ethics*, 110(2), 173-190. evidenziano come l'affidabilità delle informazioni di sostenibilità dipenda dalla presenza di sistemi capaci di rilevare dati non finanziari e di supportare processi decisionali interni; l'assenza di strutture contabili adeguate, al contrario, limita la valutazione dei risultati aziendali e la capacità di rendicontare in modo credibile la sostenibilità.

L'obiettivo non è dunque quello di “aggiungere” un framework alla realtà aziendale, ma di mettere l'azienda nelle condizioni di vedere, misurare e comprendere ciò che oggi resta implicito, sommerso o affidato all'esperienza dei singoli operatori. In altre parole, il management accounting qui proposto non è un apparato burocratico aggiuntivo, bensì un mezzo per dare trasparenza ai processi tecnici ed economici su cui si basa la sostenibilità dell'impresa.

In questo capitolo vengono quindi presentati i principali elementi di tale sistema: l'identificazione dei KPI più rilevanti, la misurazione congiunta di costi, benefici ed emissioni evitate, la stima dei costi risparmiati grazie alla concimazione organica e una prima proposta di foglio di reporting sostenibile costruito sulla base dei dati raccolti. Questi strumenti rappresentano un primo passo verso un modello gestionale che restituisca valore informativo alle pratiche bio-based dell'azienda e ne sostenga lo sviluppo futuro, migliorando la capacità decisionale e la resilienza del sistema produttivo<sup>86</sup>.

#### **4.7.1 Individuazione degli indicatori critici per la gestione del ciclo bio-based**

Il modello produttivo adottato dall'Azienda Vitale genera una grande quantità di informazioni tecniche che, pur essendo disponibili all'interno dell'impresa, rimangono frammentate tra ufficio amministrativo, area tecnica, registri UMA e conoscenze tacite accumulate dal personale. La costruzione di un sistema di misurazione richiede, come primo passaggio, l'identificazione delle variabili realmente determinanti per il funzionamento del ciclo agricolo-zootecnico.

---

<sup>86</sup> L'importanza della misurazione come strumento abilitante per la trasparenza informativa e per il governo dei processi aziendali è sottolineata anche da Antonelli, D'Alessio & Cuomo (2017), secondo cui l'informazione contabile – soprattutto nelle PMI – assume valore strategico quando è in grado di trasformarsi in *informazione utile* ai fini decisionali. In questa prospettiva, la definizione di KPI non è solo un esercizio tecnico, ma un passo verso una disclosure più consapevole e verso modelli gestionali orientati al controllo e alla sostenibilità. Antonelli, V., D'Alessio, R., & Cuomo, F. (2017). Beyond Stakeholders Theory: Financial reporting and voluntary disclosure in Italian SME according to a System dynamics point of view. *Economia Aziendale Online*, 7(4), 285-304.

L'attenzione è dunque rivolta ai processi che sostengono l'equilibrio tra allevamento, superfici disponibili e capacità di gestione dei reflui, poiché da questi dipendono sia la conformità normativa sia la sostenibilità economica futura dell'impresa.

Da questo lavoro di ricognizione emergono alcuni indicatori essenziali, che rappresentano la struttura portante del sistema informativo di cui l'azienda avrebbe bisogno:

- produzione di reflui per capo e per giorno, utile a prevedere i carichi futuri e a pianificare con precisione la pressione sulle vasche;
- volume effettivamente stoccato in ciascuna vasca, rilevante per valutare la distanza dai limiti di sicurezza e anticipare situazioni di saturazione;
- quantità di liquame distribuita durante la finestra utile, con distinzione tra superfici aziendali e terreni in affitto;
- consumo di carburante per carbotte, che permette di associare costi di energia alle attività che li generano;
- tempo effettivo impiegato dai trattoristi, che rappresenta una delle voci più significative tra i costi operativi non monitorati;
- quantità di fertilizzante chimico acquistato annualmente, parametro indispensabile per calcolare i benefici della concimazione organica;
- resa delle colture in presenza di concimazione organica, fondamentale per collegare la sostenibilità ambientale con i risultati agronomici.

Questi indicatori non esistono attualmente in forma strutturata: alcuni sono impliciti nei registri UMA, altri sono memorizzati nel know-how dei tecnici, altri ancora devono

essere introdotti ex novo. Il valore aggiunto del management accounting consiste proprio nel trasformare informazioni sparse in un corpus coerente e comparabile nel tempo.

In questa fase del lavoro, una volta identificati gli indicatori chiave utili a descrivere le dinamiche economiche, operative e ambientali del modello bio-based, si rende necessario definire in modo esplicito anche le modalità di calcolo adottate. Per garantire coerenza metodologica e trasparenza nei processi di misurazione, sono state introdotte alcune formule di riferimento utili a quantificare i costi e i benefici connessi alle pratiche di gestione sostenibile dei reflui.

Il primo indicatore riguarda il costo unitario di spandimento, calcolato rapportando il costo totale annuale sostenuto dall'azienda per le attività di distribuzione dei reflui al volume complessivamente gestito:

$$CU_{\text{spandimento}} = \frac{CT_{\text{spandimento}}}{V_{\text{liquami}}}$$

Questa misura consente di stimare l'efficienza del processo bio-based e di confrontare diversi esercizi tenendo conto delle oscillazioni produttive e operative.

---

87

Sigla	Significato	Unità di misura	Cosa rappresenta
CU_{spandimento}	Costo unitario di spandimento	€/m <sup>3</sup>	Quanto costa all'azienda distribuire 1 m <sup>3</sup> di liquame
CT_{spandimento}	Costo totale di spandimento	€	Somma dei costi annuali di carburante, ore dei trattoristi, manutenzione dei carrobotte, quota ammortamento, ecc.
V_{liquami}	Volume totale di liquami distribuiti	m <sup>3</sup> /anno	Quantità di reflui effettivamente sparsi sui terreni

Parallelamente, per valutare il beneficio economico legato alla concimazione organica, è stato calcolato il risparmio sui fertilizzanti chimici evitati grazie ai nutrienti contenuti nei reflui:

$$R_{\text{fertilizzanti}} = N_{\text{reflui}} \times P_N^{88}$$

Infine, per integrare costi e benefici in un unico indicatore sintetico, è stato stimato il beneficio netto della pratica bio-based:

$$B_{\text{netto}} = R_{\text{fertilizzanti}} - CT_{\text{spandimento}}^{89}$$

Queste formule costituiscono la base del modello di misurazione presentato nel paragrafo successivo e rappresentano il primo nucleo di un sistema di management accounting in grado di collegare i processi tecnici ai risultati economici e ambientali dell'azienda.

88

Sigla	Significato	Unità di misura	Cosa rappresenta
$R_{\text{fertilizzanti}}$	Risparmio sui fertilizzanti	€	Quanto l'azienda risparmia evitando l'acquisto di fertilizzanti di sintesi
$N_{\text{reflui}}$	Nutrienti (azoto) contenuti nei reflui	kg N/anno	Quantità di azoto disponibile nei liquami distribuiti
$P_{\text{N}}$	Prezzo del kg di azoto chimico	€/kg	Prezzo di mercato del fertilizzante di sintesi equivalente

89

Sigla	Significato	Unità	Cosa rappresenta
$B_{\text{netto}}$	Beneficio netto del sistema bio-based	€	Vantaggio economico derivante dal riutilizzo dei reflui
$R_{\text{fertilizzanti}}$	Risparmio sui fertilizzanti	€	Vedi formula precedente
$CT_{\text{spandimento}}$	Costo totale di spandimento	€	Costo annuale delle attività di distribuzione

#### 4.7.2 Integrazione tra misure economiche, tecniche e ambientali

Una volta definito cosa monitorare, il passo successivo riguarda l'integrazione dei dati.

Il modello bio-based mostra infatti la sua efficacia quando la dimensione economica, quella tecnica e quella ambientale vengono lette insieme, superando la logica tradizionale che analizza costi e ricavi in modo isolato.

Applicare una logica integrata significa costruire relazioni causa-effetto tra:

- *risorse impiegate (carburante, manutenzioni, lavoro);*
- *attività tecniche svolte (stoccaggio, distribuzione, trattamenti agronomici);*
- *risultati economici (risparmi, costi evitati, maggiore efficienza produttiva);*
- *impatti ambientali (minori emissioni, miglioramento della fertilità, minor uso di chimica).*

Questa prospettiva consente di andare oltre la semplice contabilizzazione dei costi e di leggere i dati economici come esito di precise scelte tecniche<sup>90</sup>(Riccaboni et al.,2017).

Per esempio:

- un aumento del consumo di carburante può essere ricondotto a un anno particolarmente piovoso, che ha richiesto doppie passate nei campi;
- una crescita delle spese di manutenzione può derivare dall'utilizzo intensivo dei carbotte per evitare il rischio di saturazione delle vasche;

---

<sup>90</sup> Il collegamento tra dimensioni economiche, tecniche e ambientali trova riscontro anche nella letteratura sulle organizzazioni ibride. Busco, C., Giovannoni, E., & Riccaboni, A. (2017). Sustaining multiple logics within hybrid organisations: Accounting, mediation and the search for innovation. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 30(1), 191-216. evidenziano come, in contesti nei quali coesistono logiche multiple (economica, ambientale, sociale), la contabilità non operi solo come strumento di misurazione, ma come *tecnologia di mediazione* capace di integrare linguaggi diversi e supportare percorsi di innovazione. In tale prospettiva, l'adozione di sistemi informativi che connettono dati fisici e dati economici rappresenta una condizione abilitante per la gestione sostenibile dei processi.

- un incremento del margine agro-zootecnico può essere collegato alla riduzione del fabbisogno di mangimi acquistati.

Queste relazioni non emergono dal bilancio, che registra voci aggregate, ma dalla costruzione di schede di misurazione specifiche per ciascuna attività del ciclo bio-based.

#### **4.7.3 Stima dei costi evitati attraverso la concimazione organica**

Tra tutti i benefici economici generati dal modello circolare, il più immediato è la sostituzione dei fertilizzanti di sintesi.

L'utilizzo dei reflui permette infatti di coprire una parte significativa del fabbisogno di azoto, fosforo e potassio dei terreni aziendali.

La stima dei costi evitati richiede alcuni passaggi:

1. calcolo del quantitativo di liquame realmente distribuito nei 200 ettari;
2. conversione dei nutrienti contenuti nei reflui in equivalenti chimici (kg di N, P, K);
3. moltiplicazione per i prezzi medi dei fertilizzanti acquistati sul mercato;
4. confronto con i consumi degli anni in cui l'azienda doveva ricorrere ai concimi di sintesi.

L'effetto economico può risultare rilevante.

Nei periodi in cui l'azienda ha avuto difficoltà di gestione delle vasche, l'acquisto di concimi è aumentato, mostrando in modo chiaro l'impatto economico della mancata distribuzione dei reflui.

Accanto ai fertilizzanti, la concimazione organica consente di ridurre:

- il numero di passaggi meccanici necessari,
- i trasporti di concime esterno,
- la dipendenza dai prezzi internazionali di urea e nitrato ammonico,
- la vulnerabilità a shock esterni (inflazione agricola, crisi logistiche).

In termini gestionali, questa analisi permette alla direzione aziendale di visualizzare un beneficio che oggi viene percepito ma non quantificato.

Il cost saving, infatti, rappresenta una delle leve fondamentali per rendere sostenibile nel tempo il modello bio-based<sup>91</sup>.

#### **4.7.4 Una proposta di reporting sostenibile per l’Azienda Agricola Vitale**

La fase conclusiva riguarda la costruzione di un prototipo di report di sostenibilità, pensato non come documento formale, ma come strumento di lavoro interno, agile e periodico.

Il modello proposto si articola in quattro sezioni complementari:

##### (1) Sezione tecnica

Raccoglie i dati operativi del ciclo: volumi prodotti, capacità di stoccaggio utilizzata, distribuzioni per ettaro, consumi energetici.

Questa sezione consente ai tecnici agronomi e ai trattoristi di monitorare l’andamento della stagione e individuare eventuali criticità.

##### (2) Sezione economica

---

<sup>91</sup> Gray, R. H., & Bebbington, J. (2001). Accounting for the Environment.

Collega i dati tecnici ai costi sostenuti e ai risparmi generati.

Per la prima volta, l'azienda potrebbe visualizzare in forma sintetica:

- il costo complessivo dello spandimento,
- il costo unitario per metro cubo distribuito,
- il beneficio netto derivante dalla riduzione dei fertilizzanti chimici.

### (3) Sezione ambientale

Integra indicatori non economici: fertilizzanti evitati, CO<sub>2</sub> risparmiata, decremento dell'uso di input esterni.

Si tratta di dati essenziali per eventuali certificazioni future e per dialogare con stakeholder pubblici o privati.

### (4) Sezione di rischio operativo

Riporta eventuali situazioni critiche rilevate nel corso della stagione: saturazione delle vasche, giorni persi per maltempo, guasti ai mezzi, variazioni inattese delle superfici disponibili.

Questa parte è strategica perché consente di intervenire tempestivamente nella programmazione.

La forza del modello sta nella sua semplicità: non richiede software complessi né competenze avanzate, ma una raccolta dati regolare e una sintesi mensile.

La sua utilità è duplice: da un lato supporta la gestione operativa, dall'altro permette di valorizzare il lavoro svolto, mostrando in modo chiaro come la sostenibilità non sia un costo ma una risorsa economica e strategica.

## 4.8 Discussione complessiva dei risultati e implicazioni per il modello bio-based

L'insieme delle evidenze raccolte nel corso del lavoro (documenti contabili, osservazioni dirette, colloqui con tecnici e personale amministrativo) permette di elaborare una lettura più ampia e, per certi versi, più profonda del funzionamento reale dell'Azienda Agricola Vitale.

Ciò che emerge non è soltanto un sistema produttivo che integra allevamento, agricoltura e trasformazione, ma un equilibrio quotidiano costruito attraverso decisioni pratiche, vincoli esterni, capacità tecniche e un complesso intreccio di fattori che raramente trovano spazio nei documenti formali.

Uno dei risultati più rilevanti riguarda il modo in cui l'azienda vive la propria dimensione bio-based. Non si tratta di un progetto dichiarato o di un investimento programmato a tavolino: è piuttosto una modalità di lavorare che si è affermata nel tempo, quasi naturalmente, perché rappresentava la soluzione più coerente con la realtà dei fatti. La concimazione organica, il riutilizzo dei reflui, l'autoproduzione dei foraggi non sono scelte "di sostenibilità" in senso astratto, ma risposte operative a necessità concrete: valorizzare ciò che si produce, ridurre gli sprechi, risolvere problemi gestionali che, se affrontati diversamente, avrebbero un costo più elevato.

Le interviste svolte in azienda hanno mostrato con chiarezza che il valore del modello bio-based non si esprime unicamente in termini ambientali. Per il titolare, per i tecnici agronomi e per chi lavora ogni giorno nelle stalle, la sostenibilità è prima di tutto un'azione sistematica di equilibrio: tra tempi meteorologici e tempi produttivi, tra ciò che entra e ciò che esce dal sistema, tra carichi di lavoro e margini economici sempre

più compressi. Questo equilibrio, seppur fragile, è mantenuto grazie a un patrimonio di conoscenze pratiche che difficilmente emergono nei bilanci o nei registri UMA, ma che regolano la vita aziendale molto più di quanto una tabella possa rappresentare.

Il confronto con i dati economici ha confermato questa impressione. Le dinamiche dei ricavi, dei costi e degli investimenti non raccontano semplicemente l'andamento degli utili, ma riflettono in forma numerica, gli effetti delle scelte operative che avvengono ogni giorno: l'acquisto di un carrobotte, un'annata di foraggi meno favorevole, un guasto improvviso, una stagione di piogge più lunga. Gli anni esaminati mostrano un'impresa solida, con una struttura finanziaria che le consente di sostenere investimenti ingenti; allo stesso tempo, mostrano anche quanto tale solidità sia legata alla continuità dei processi tecnici e alla disponibilità di informazioni affidabili per programmare e correggere la rotta.

La parte forse più significativa dei risultati riguarda ciò che *non* emerge dai bilanci: l'assenza di un sistema di misurazione che permetta di quantificare in modo chiaro l'effetto economico delle pratiche bio-based. Gli indicatori introdotti nel capitolo precedente — costo unitario di spandimento, risparmio sui fertilizzanti, beneficio netto — hanno confermato che una parte rilevante del valore generato dall'azienda non viene tracciata da nessuno strumento ufficiale. Il fatto che tali dimensioni restino implicite non significa che non esistano; significa, piuttosto, che l'azienda rinuncia inconsapevolmente a un patrimonio informativo che potrebbe guidarla con maggiore consapevolezza nei confronti dei rischi e delle opportunità future.

Ed è proprio sul piano dei rischi che la discussione dei risultati assume un significato particolare.

L'esperienza quotidiana dei tecnici agronomi, osservata anche durante i periodi di spandimento, mostra quanto il sistema sia vulnerabile a elementi esterni: una settimana di pioggia, un mezzo fermo, una variazione minima nella disponibilità dei terreni. In una realtà in cui il rispetto dei limiti UMA è vincolante, ogni imprevisto si traduce in tensioni operative ed economiche che difficilmente emergono in modo immediato nelle scritture contabili. Allo stesso tempo, l'assenza di una contabilità analitica rende impossibile valutare con precisione l'impatto economico dei rallentamenti, delle manutenzioni straordinarie o dell'aumento dei costi energetici.

Ciò che il percorso di ricerca ha evidenziato è quindi un doppio bisogno: da un lato, conservare quella flessibilità operativa che da sempre caratterizza le aziende familiari di questo territorio; dall'altro, introdurre strumenti di misurazione che permettano di rendere più trasparenti e prevedibili gli effetti economici delle pratiche sostenibili. Non si tratta di burocratizzare l'azienda, ma di offrire ai decisori interni strumenti che rendano visibile ciò che oggi è affidato all'esperienza. Una forma di "contabilità della sostenibilità" cucita su misura, capace di dialogare sia con la complessità delle operazioni agricole sia con le esigenze di pianificazione economica.

Nel complesso, i risultati mostrano che l'Azienda Agricola Vitale possiede già molte delle caratteristiche necessarie per consolidare un modello bio-based maturo: un patrimonio tecnico consistente, figure professionali competenti, una struttura finanziaria solida e un forte radicamento territoriale.

Allo stesso tempo, emergono trasformazioni che richiedono un supporto informativo più avanzato: la crescente pressione normativa, i rischi connessi al cambiamento climatico, la necessità di valutare gli investimenti in ottica di lungo periodo e il desiderio di valorizzare economicamente i benefici ambientali.

La discussione complessiva suggerisce quindi che la transizione verso un modello bio-based non è soltanto un cambiamento tecnico, ma un processo di maturazione organizzativa.

Perché questo percorso possa consolidarsi, l'azienda deve essere messa nelle condizioni di leggere ciò che accade con strumenti più precisi, senza rinunciare alla propria identità e alla propria capacità di adattamento.

In questo senso, il management accounting non è un fine, ma un mezzo: un ponte tra la concretezza del lavoro quotidiano e la capacità strategica di guardare lontano.

## Conclusioni

Il percorso scientifico sviluppato all'interno di questo dottorato ha avuto fin dall'inizio un'ambizione precisa: comprendere in che modo i sistemi di accounting possano contribuire a rendere misurabile, monitorabile e governabile la sostenibilità in ambito agricolo, con particolare attenzione ai modelli produttivi fondati su processi bio-based. L'intero progetto di ricerca nasce infatti dall'evidenza, già emersa nella letteratura nazionale e internazionale, che le pratiche contabili e i sistemi di controllo rappresentano strumenti indispensabili per valutare l'impatto dei processi produttivi sull'ambiente e per orientare le strategie aziendali verso forme di sviluppo coerenti con i principi della sostenibilità.

Il punto di partenza del lavoro è stato il riconoscimento di un duplice vuoto: da un lato, l'assenza di sistemi di accounting realmente applicabili ai processi agricoli circolari, dall'altro, la quasi totale mancanza di evidenze empiriche che mostrassero come un'azienda agricola possa integrare dati fisici, tecnici e contabili in un quadro informativo coerente. Tale lacuna è particolarmente evidente nel contesto italiano, dove la letteratura sull'agricoltura sostenibile è frammentata e dove gli studi di accounting applicati al settore primario risultano scarsi e spesso confinati a questioni normative o a casi non replicabili.

In questo scenario, lo studio condotto presso l'Azienda Agricola Vitale ha rappresentato un'occasione unica per osservare dall'interno la complessità di un sistema produttivo che già incorpora principi di economia circolare e pratiche a basso

impatto ambientale. L'immersione prolungata nella realtà aziendale – tra osservazione partecipante, analisi documentale e ricostruzione dei processi – ha messo in luce come la sostenibilità non sia solo un obiettivo dichiarato, ma un sistema vivo di vincoli, decisioni operative, tecniche agronomiche, condizioni climatiche e scelte economiche che si intrecciano quotidianamente.

Uno dei principali risultati di questo percorso riguarda l'identificazione delle criticità informative che impediscono alle aziende agricole bio-based di misurare con precisione i propri impatti. La gestione dei reflui, la capacità delle vasche, le scadenze UMA, il rapporto tra superficie coltivabile e numero di capi, la produzione di liquami, le emissioni evitate, i consumi energetici e idrici, le prestazioni dei mezzi agricoli: tutte queste variabili esistono, incidono profondamente sulla sostenibilità dell'azienda e sono perfettamente conoscibili dagli operatori, ma raramente vengono trasformate in informazioni contabili strutturate. Questa “zona d'ombra” rappresenta forse la sfida più grande emersa dal lavoro: ciò che non è misurato non può essere né valutato, né comunicato, né governato.

La tesi propone un primo tentativo di risposta attraverso la costruzione di un framework di management accounting specifico per i processi agricoli bio-based. Si tratta di un modello che non aspira a proporre una soluzione definitiva, ma che intende fornire una struttura interpretativa attraverso la quale osservare, classificare e misurare i flussi materiali e informativi che caratterizzano il sistema produttivo. Il valore di tale modello risiede nella capacità di rendere visibile ciò che, fino ad oggi, è rimasto affidato all'esperienza degli operatori o alla memoria tacita di chi vive l'azienda

quotidianamente. In questo senso, il contributo del lavoro è soprattutto epistemologico: esso non solo introduce nuovi strumenti, ma suggerisce un modo diverso di leggere la sostenibilità agricola, in cui dati fisici, ambientali e contabili sono finalmente posti sullo stesso piano analitico.

Naturalmente, il lavoro presenta anche dei limiti. La natura monografica del caso aziendale non consente generalizzazioni automatiche né l'elaborazione di modelli universalmente validi. Inoltre, la prevalenza di metodi qualitativi, pur giustificata dalla necessità di esplorare processi poco studiati, implica una dipendenza dalle interpretazioni del ricercatore e dalle peculiarità del contesto analizzato. Anche la disponibilità dei dati tecnici, spesso conservati in forma non sistematica, ha rappresentato una sfida significativa: molte informazioni sono state ricostruite retrospettivamente, altre integrate mediante osservazione diretta, altre ancora tradotte in forma contabile per la prima volta.

Tuttavia, proprio questi limiti evidenziano la portata del contributo offerto. La ricerca dimostra che un'azienda agricola può diventare un laboratorio privilegiato per studiare il rapporto tra sostenibilità e accounting, perché rappresenta un sistema in cui variabili ambientali, tecniche, economiche e normative interagiscono continuamente.

La possibilità di trasformare tali variabili in oggetti di misurazione apre la strada a nuovi studi in cui la sostenibilità non è più solo un ideale etico, né un obbligo regolatorio, ma una dimensione misurabile del processo produttivo.

Il percorso compiuto in questi tre anni ha avuto anche un impatto umano inatteso.

Vivere l'azienda dall'interno, ascoltare le persone che la conducono, osservare le scelte

prese in condizioni di incertezza ambientale o normativa, ha mostrato come la sostenibilità sia prima di tutto un atto di responsabilità.

È la responsabilità verso il territorio, verso le generazioni future, verso i sistemi naturali da cui l'impresa dipende. In questo senso, il contributo più autentico della tesi è forse quello di aver provato a costruire una lingua comune tra due mondi che raramente dialogano: da un lato la pratica agricola, con la sua concretezza e i suoi ritmi naturali; dall'altro il sistema dell'accounting, con le sue logiche analitiche e le sue codificazioni. Guardando al futuro, diverse prospettive di ricerca possono essere individuate: l'estensione del modello a un numero maggiore di aziende, l'integrazione di sensori e sistemi digitali per l'automatizzazione della raccolta dei dati, lo studio comparativo di realtà agricole situate in contesti normativi diversi, l'approfondimento del ruolo dell'assurance esterna nella verifica dei dati ambientali.

Ogni futura evoluzione del lavoro potrà contribuire a colmare un pezzo di quel gap che la letteratura ha più volte evidenziato e che il progetto iniziale del dottorato si proponeva di affrontare.

Se questa ricerca avrà successo, non sarà perché avrà prodotto un modello perfetto o una teoria definitiva, ma perché avrà mostrato che la sostenibilità può essere misurata in modo rigoroso senza tradire la complessità del mondo agricolo, e se avrà dato a chi lavora in azienda una nuova lente con cui osservare il proprio operato, allora avrà onorato non solo il percorso scientifico da cui nasce, ma anche il valore umano che lo ha animato.

## Bibliografia

- A.Iacovino,A.Di Meo 2021,La Sostenibilità Delle Filiere Agroalimentari Tra Esigenze Di Governance E Impazienze Innovative
- ADAMS, P. W. R.; MCMANUS, M. C. Small-Scale Biomass Gasification CHP Utilisation In Industry: Energy And Environmental Evaluation. Sustainable Energy Technologies And Assessments, 2014, 6: 129-140.
- Agustini, A. T., & Arifa, C. (2024). Climate change accounting and disclosure: A systematic literature review. *The Indonesian Accounting Review*, 14(1), 25-41.
- Ahnad, Y. J., & Lutz, E. (1989). *Environmental Accounting For Sustainable Development*.
- Alaamri, Y., Hussainey, K., Nandy, M., & Lodh, S. (2024). The impact of audit quality and climate change reporting on corporate performance: a review and future research agenda. *Journal of Accounting Literature*, 46(4), 611-629.
- Andrigo, F. *La Contabilizzazione Delle Attività Biologiche: Lo IAS 41-Agricoltura*.
- BARTOLI, Andrea, Et Al. Coupling Economic And GHG Emission Accounting Models To Evaluate The Sustainability Of Biogas Policies. *Renewable And Sustainable Energy Reviews*, 2019
- Boiral, O., Heras-Saizarbitoria, I., & Brotherton, M. C. (2020). Professionalizing the assurance of sustainability reports: the auditors' perspective. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 33(2), 309-334.
- Cambrea, D. R., Paolone, F., & Cucari, N. (2023). Advisory or monitoring role in ESG scenario: which women directors are more influential in the Italian context?. *Business Strategy and the Environment*, 32(7), 4299-4314.
- CASTELLINI, Alessandra; RAGAZZONI, Alessandro. Dall'evoluzione Della Normativa Alcune Riflessioni Sulla Filiera Agro-Energetica Del Biogas. *Dall'evoluzione Della Normativa Alcune Riflessioni Sulla Filiera Agro-Energetica Del Biogas*, 2012, 211-230.
- Chabowski, B. R., Samiee, S., & Hult, G. T. M. (2013). A bibliometric analysis of the global branding literature and a research agenda. *Journal of International Business Studies*, 44(6), 622-634.
- Chawla, R. N., & Goyal, P. (2022). Emerging trends in digital transformation: a bibliometric analysis. *Benchmarking: An International Journal*, 29(4), 1069-1112.

- Cohen, J. R., & Simnett, R. (2015). CSR and assurance services: A research agenda. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 34(1), 59-74.
- Comite, U., Gallo, A. M., Albergo, F., & Beretta, V. (2025). Accounting for Climate Change: A Temporal Analysis of the Literature. *Business Strategy and the Environment*.
- Cuccurullo, C., Aria, M., & Sarto, F. (2016). Foundations and trends in performance management. A twenty-five years bibliometric analysis in business and public administration domains. *Scientometrics*, 108(2), 595-611.
- De Luca, F., & Paolone, F. (2016). Earnings Manipulation in the Agribusiness Industry: Evidence from US and EU Listed Companies. In *Accounting and Management of the Agribusiness Industry* (pp. 41-64). McGraw-Hill.
- Di Meo, W. (1984). *Economia dell'azienda agraria: relazioni impresa-ambiente: processi produttivi, aspetti tecnici e di microeconomia* (Vol. 2, pp. 1-410). Cedam.
- Di Vaio, A., Chhabra, M., Zaffar, A., & Balsalobre-Lorente, D. (2025). Accounting and Accountability in the Transition to Zero-Carbon Energy for Climate Change: A Systematic Literature Review. *Business Strategy and the Environment*.
- Directive (EU) 2022/2464 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022, amending Regulation (EU) No 537/2014, Directive 2004/109/EC, Directive 2006/43/EC and Directive 2013/34/EU, as regards corporate sustainability reporting (Corporate Sustainability Reporting Directive – CSRD).
- Di Vaio, A., Van Engelenhoven, E., Zaffar, A., Lepore, L., & Paolone, F. (2025). Driving SDG15: The Role of HEIs in Biodiversity Conservation Through Digitalization and Reporting. *Sustainable Development*.
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N. and Lim, W.M. (2021a), "How to conduct a bibliometric analysis: an overview and guidelines", *Journal of Business Research*, Vol. 133, pp. 285-296.
- Donthu, N., Kumar, S., Pandey, N. and Gupta, P. (2021b), "Forty years of the international journal of information management: a bibliometric analysis", *International Journal of Information Management*, Vol. 57, p. 102307.
- Dunk, A. S. (2002). Product Quality, Environmental Accounting And Quality Performance. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*.
- Durand, G. (2019), "The determinants of audit report lag: a meta-analysis", *Managerial Auditing Journal*, Vol. 34 No. 1, pp. 44-75.

- Dutta, P., & Dutta, A. (2021). Impact of external assurance on corporate climate change disclosures: new evidence from Finland. *Journal of Applied Accounting Research*, 22(2), 252-285.
- Farooq, M. B., & De Villiers, C. (2017). The market for sustainability assurance services: A comprehensive literature review and future avenues for research. *Pacific Accounting Review*, 29(1), 79-106.
- Garzia, C. (2016). *Le performance delle aziende italiane del settore agroalimentare*. EGEA spa.
- Ferraro, L., Rubino, F. E., Crocco, G., & De Luca, E. (2025). Benefit Corporations and B-Corps: A State-of-the-Art Review Through Bibliometric and Content Analyses. *SUSTAINABLE DEVELOPMENT*.
- Griffin, P. A., & Sun, E. Y. (2024). Climate-related financial risk: Insights from a semisystematic review of the literature and implications for financial reporting. *The International Journal of Accounting*, 59(02), 2450007.
- HAYDARGIL, Derya; ABUŞOĞLU, Ayşegül. A Comparative Thermoeconomic Cost Accounting Analysis And Evaluation Of Biogas Engine-Powered Cogeneration. *Energy*, 2018, 159: 97-114.
- Hazaea, S. A., Zhu, J., Al-Matari, E. M., Senan, N. A. M., Khatib, S. F., & Ullah, S. (2021). Mapping of internal audit research in China: A systematic literature review and future research agenda. *Cogent Business & Management*, 8(1), 1938351.
- IFRS Foundation/ISSB. (2023). IFRS S2 Climate-related Disclosures. International Sustainability Standards Board.
- Jona, J., & Soderstrom, N. S. (2023). Management accounting research opportunities in climate change reporting. *Journal of Management Accounting Research*, 35(3), 13-20.
- Klöpffer, W. (1997). Life Cycle Assessment. *Environmental Science And Pollution Research*
- Latruffe, L., Diazabakana, A., Bockstaller, C., Desjeux, Y., Finn, J., Kelly, E., ... & Uthes, S. (2016). Measurement Of Sustainability In Agriculture: A Review Of Indicators. *Studies In Agricultural Economics*, 118(3), 123-130.
- Lefter, V., & Roman, A. G. (2007). IAS 41 Agriculture: Fair value accounting. *Theoretical and applied Economics*, 5(510), 15-22.

- Li, A., Michaelides, M., Rose, M., & Garg, M. (2019). Climate-related risk and financial statements: implications for regulators, preparers, auditors and users. *Australian Accounting Review*, 29(3), 599-605.
- Marland, G., Buchholz, T., & Kowalczyk, T. (2013). Accounting For Carbon Dioxide Emissions. *Journal Of Industrial Ecology*, 17(3), 340-342.
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Bmj*, 339.
- Mukherjee, D., Lim, W. M., Kumar, S., & Donthu, N. (2022). Guidelines for advancing theory and practice through bibliometric research. *Journal of business research*, 148, 101-115.
- Nicolò, G., S. Santis, A. Incollingo, and P. T. Polcini. 2023. "Value Relevance Research in Accounting and Reporting Domains: A Bibliometric Analysis." *Accounting in Europe* 21: 1–36.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *bmj*, 372.
- Paolo Emilio Cassandro (1974). *Le Gestioni Agrarie*
- Paolone, F., Sardi, A., Sorano, E., & Ferraris, A. (2021). Integrated processing of sustainability accounting reports: a multi-utility company case study. *Meditari Accountancy Research*, 29(4), 985-1004.
- Paolone, F., Bifulco, G., & Tiscini, R. (2024). Driving Environmental Disclosure At An International Level: Analysis Of The Different Frameworks And The Development Of The Issb's Global Baseline. *Climate Change and Corporate Reporting in Europe: Standard Setting and Disclosure Practices*, 26.
- Paolone, F., Pozzoli, M., Cucari, N., & Bianco, R. (2023). Longer board tenure and audit committee tenure. How do they impact environmental performance? A European study. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 30(1), 358-368.
- Perego, P., & Kolk, A. (2012). Multinationals' accountability on sustainability: The evolution of third-party assurance of sustainability reports. *Journal of business ethics*, 110(2), 173-190.
- PICCININI, Sergio. *Le Tecnologie Di Produzione Del Biogas*. In: *Proceedings Of The Seminar On IL Biogas: Modello Di Calcolo A Supporto Della Fattibilità Tecnico-Economica (CRPA)*, Reggio Emilia, Italy. 2007.

- Prezioso, M., D'Orazio, A., & Paolini, F. 2012. Politiche Territoriali Per Il Riutilizzo Dei Rifiuti Da Attività Produttive
- PRISMA Statement. (2020). <https://www.prisma-statement.org/>.
- ROBERTS, Lee, Et Al. Biodiversity And Extinction Accounting For Sustainable Development: A Systematic Literature Review And Future Research Directions. *Business Strategy And The Environment*, 2021, 30.1: 705-720.
- Sgambaro, L., Chiaroni, D., Lettieri, E., & Paolone, F. (2024). Exploring industrial symbiosis for circular economy: investigating and comparing the anatomy and development strategies in Italy. *Management Decision*.
- Simnett, R., Vanstraelen, A., & Chua, W. F. (2009). Assurance on sustainability reports: An international comparison. *The accounting review*, 84(3), 937-967.
- Smith, C. S., & McDonald, G. T. (1998). Assessing The Sustainability Of Agriculture At The Planning Stage. *Journal Of Environmental Management*, 52(1), 15-37.
- Strampelli, G. (2010). Gli IAS/IFRS dopo la crisi: alla ricerca dell'equilibrio tra regole contabili non prudenziali e tutela della stabilità patrimoniale della società. *Riv. soc*, 395.
- Tang, S., & Demeritt, D. (2018). Climate change and mandatory carbon reporting: Impacts on business process and performance. *Business Strategy and the Environment*, 27(4), 437-455.
- Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD). (2017). Final Report: Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures. Financial Stability Board.
- Tiwari, C. K., Bhat, M. A., Alshabibi, B., Al Balushi, Z. S., & Pal, A. (2025). Mapping four decades of research on sustainability accounting, sustainable finance, and governance: a bibliometric analysis and future directions. *Journal of Financial Reporting and Accounting*.
- Tranfield D., Denyer D., Smart P. (2003). Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. *British Journal of Management*, 14 (3), 207–222.
- Wallin, M. W. (2012). The bibliometric structure of spin-off literature. *Innovation*, 14(2), 162-177.

- Wei, W., Zhang, P., Yao, M., Xue, M., Miao, J., Liu, B., & Wang, F. (2020). Multi-Scope Electricity-Related Carbon Emissions Accounting: A Case Study Of Shanghai. *Journal Of Cleaner Production*, 252, 119789.
- Yunlong, C., & Smit, B. (1994). Sustainability In Agriculture: A General Review. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 49(3), 299-307.
- Zhou, S. (2022). Reporting and assurance of climate-related and other sustainability information: a review of research and practice. *Australian Accounting Review*, 32(3), 315-333.
- ZUCARO, Raffaella, Et Al. Progetti Ed Attività Per Il Territorio Rurale: I Contributi Dei Ricercatori INEA Alla Rivista Territori. 2013.
- Zupic, I., & ˇCater, T. (2015). Bibliometric methods in management and organization. *Organizational Research Methods*, 18(3), 429–472.
- Župič, I., & Giudici, A. (2016). 13. Designing and implementing innovative business models. Capitalizing on creativity at work: Fostering the implementation of creative ideas in organisations. Cheltenham: Edward Elgar, 153-64.