



Università degli Studi della Tuscia

Dipartimento di
Scienze e Tecnologie per l'Agricoltura, le Foreste, la Natura e l'Energia

**Dottorato di Ricerca in
Economia e Territorio - XXIV Ciclo**

**La sostenibilità della filiera agroalimentare.
Un modello per l'efficienza dell'organizzazione
distributiva su scala locale.**

AGR/01

Coordinatore

Prof. Alessandro Sorrentino

Tutor

Prof. Silvio Franco

Dottorando

Clara Cicatiello

navigando oltre iniqui sistemi economici

a tutta la vita che ho davanti

INDICE

Introduzione	6
1. Struttura e organizzazione delle filiere. Il caso dell'agroalimentare	11
1.1 Definizione di <i>Supply Chain</i>	12
1.2 Aspetti della gestione della <i>Supply Chain</i>	18
1.3 Il <i>Supply Chain Management</i> nel settore agroalimentare	27
1.4 Il caso delle filiere corte	30
2. Il concetto di sostenibilità. Generalità e applicazione alla filiera agroalimentare	37
2.1 La definizione di sostenibilità	38
2.2 Le dimensioni della sostenibilità: una rassegna degli approcci proposti	45
2.3 Applicazione del concetto di sostenibilità alla filiera agroalimentare	58
2.4 Evidenze sull'impatto della filiera agroalimentare sulla sostenibilità: il caso della filiera corta	62
3. La scala territoriale per la valutazione della sostenibilità della filiera agroalimentare	73
3.1 La scala dei fenomeni sociali in un mondo globalizzato	74
3.2 La scala della sostenibilità	76
3.3 La dimensione spaziale della filiera agroalimentare	79
3.4 Quale scala per la misurazione della sostenibilità della filiera?	82
4. Il modello per la valutazione della sostenibilità della filiera agroalimentare	86
4.1 Generalità sull'organizzazione del modello interpretativo	87
4.2 La struttura gerarchica del modello per la valutazione della sostenibilità della filiera agroalimentare	92
4.3 Un modello multi-obiettivo come supporto decisionale per l'organizzazione delle filiere agroalimentari sul territorio	104

5. Applicazione empirica: la sostenibilità della filiera della mela da tavola in provincia di Viterbo	115
5.1 La scelta del caso di studio	116
5.2 La filiera della mela in provincia di Viterbo	125
5.3 Il calcolo degli indicatori ambientali	127
5.4 Il calcolo degli indicatori sociali	133
5.5 Il calcolo degli indicatori economici	137
5.6 La ricerca della soluzione di compromesso	146
Conclusioni	161
Allegati	169
Bibliografia	188
Sitografia	204

«Diciamo piuttosto che non riformeremo forse il mondo, ma almeno noi stessi che, dopo tutto, siamo una piccola parte del mondo; e che ciascuno di noi ha sul mondo più potere di quanto non immagini.»

Marguerite Yourcenar

Ad occhi aperti, 1980

INTRODUZIONE

La presente ricerca si inserisce nel filone degli studi sulla sostenibilità, con specifico riferimento al settore agroalimentare.

La ricerca di modalità innovative di organizzazione della filiera agroalimentare, che siano in grado di contribuire al raggiungimento di obiettivi condivisi di sostenibilità, è argomento di estrema attualità in questi anni.

Un articolato dibattito scientifico si è in particolare sviluppato intorno ai diversi sbocchi commerciali che le produzioni agroalimentari possono avere sul mercato, analizzando le implicazioni per l'organizzazione e la gestione della produzione agricola, il ruolo della logistica e l'organizzazione dei punti vendita, ed evidenziando al contempo le criticità che i modelli dominanti – primo fra tutti quello della grande distribuzione – presentano in un'ottica di sostenibilità. Parallelamente, il concetto stesso di sostenibilità è stato più volte messo in discussione e analizzato a fondo, per sopperire alla vaghezza della definizione fornita nei documenti politici ufficiali.

Nel corso dell'ultimo decennio questo dibattito si è ravvivato con la diffusione delle filiere corte, caratterizzate dalla costruzione di un contatto diretto fra produttori agricoli e consumatori finali, eliminando i tradizionali intermediari e agendo su scale territoriali ridotte. Un crescente numero di studi si è quindi preoccupato di descrivere e analizzare queste forme di filiera, sia sotto il profilo organizzativo, sia dal punto di vista delle implicazioni ambientali, sociali, economiche e politiche. In effetti, numerose evidenze confermano le loro potenzialità in termini di benefici per la sostenibilità, benché si tratti tipicamente di esperienze attuate su scala ridotta, non in grado di competere in termini di quantità e fatturato con i modelli distributivi più affermati.

Viene dunque da chiedersi in che misura sia giusto supportare, anche a livello politico, lo sviluppo di questo tipo di esperienze. Affrontare una tale questione significa essenzialmente chiedersi in che modo è possibile misurare i benefici legati alla commercializzazione dei prodotti agricoli tramite le filiere corte piuttosto che attraverso altri canali, per proporre un confronto che si risolva nella definizione di una strategia distributiva in grado di massimizzare i benefici in termini di sostenibilità che la

commercializzazione dei prodotti agroalimentari può apportare al sistema di riferimento.

Nell'affrontare lo studio della sostenibilità delle filiere agroalimentari, una prima questione da affrontare è la mancanza di un consolidato e condiviso paradigma teorico in grado di inquadrare, interpretare, valutare e confrontare gli impatti dei diversi modelli distributivi.

L'idea su cui si fonda questo lavoro è quindi essenzialmente la ricerca e la costruzione di una struttura interpretativa, teoricamente coerente e scientificamente valida, che sia in grado di guidare la valutazione della sostenibilità delle diverse forme organizzative delle filiere agroalimentari.

Un tale strumento, oltre a contribuire al dibattito scientifico sul tema, permettendo una catalogazione della molteplicità degli impatti sulla sostenibilità da parte delle filiere agroalimentari, avrebbe anche una valenza applicativa, nella misura in cui la valutazione della sostenibilità delle diverse forme di commercializzazione può essere utilizzata come supporto decisionale per le politiche locali. In effetti, il supporto pubblico alle diverse forme di commercializzazione dei prodotti agroalimentari – concessione di permessi per la costruzione di nuovi supermercati, assegnazione di aree pubbliche per i mercati contadini, applicazione di contributi o detrazioni fiscali per i piccoli esercizi commerciali, solo per citare alcuni esempi – difficilmente viene deciso sulla base di una valutazione comparata del reale contributo che tali forme organizzative della filiera possono apportare al territorio. Abbastanza di frequente, invece, tali contributi sono elargiti in modo incoerente, con il solo scopo di migliorare nel breve periodo la condizione di particolari realtà del settore commerciale o agricolo.

In un'ottica di miglioramento dell'efficacia di impiego delle risorse pubbliche, dunque, proporre uno strumento in grado di stimare l'impatto sul territorio delle diverse modalità distributive può sicuramente contribuire a una valutazione più equilibrata della strategie di *governance* locale del commercio agroalimentare.

Questo studio si propone di contribuire alla definizione di un tale modello interpretativo, tentando una prima applicazione empirica nella valutazione e nel confronto del livello di sostenibilità di tre diverse forme organizzative della commercializzazione agroalimentare su scala locale.

La traccia che guida l'organizzazione del lavoro ricalca la volontà di rispondere alle seguenti domande di ricerca.

I. Cosa si intende per sostenibilità di una filiera agroalimentare?

II. Come può essere concettualizzato il livello di sostenibilità di una specifica forma organizzativa di filiera agroalimentare in relazione al sistema territoriale in cui essa si inserisce?

III. Come si può misurare il livello di sostenibilità di una specifica forma organizzativa di filiera agroalimentare con riferimento al sistema territoriale in cui essa si inserisce?

IV. Come si può identificare la migliore combinazione fra le varie forme di filiera agroalimentare adottando come metrica il livello di sostenibilità territoriale?

Con lo scopo di rispondere a tali quesiti il lavoro è organizzato in cinque parti.

Nella prima parte viene descritta la struttura e l'organizzazione della filiera agroalimentare, delineando i soggetti coinvolti, i flussi di beni, capitali e informazione che viaggiano dall'uno all'altro e i diversi percorsi che i beni agroalimentari possono seguire per arrivare dal produttore agricolo al consumatore finale. Una volta descritte le forme organizzative più diffuse, ci si concentrerà sui modelli alternativi, ponendo particolare attenzione al caso delle filiere corte.

La seconda parte affronta il tema della sostenibilità, con lo scopo di chiarire il significato del concetto e di articolarlo nelle sue varie dimensioni. A tale fine viene dapprima proposta e discussa una rassegna delle definizioni di sostenibilità reperite nella letteratura scientifica e nei documenti politici ufficiali. Ci si concentra poi sull'individuazione delle diverse dimensioni che il concetto di sostenibilità sottende, presentandone i vari approcci e argomentando la scelta del cosiddetto *Triple Bottom Line*, che identifica nel concetto di sostenibilità le tre dimensioni dell'ambiente, della società e dell'economia. Il concetto così definito viene quindi adattato alla filiera agroalimentare, la cui struttura emerge dalla prima parte del lavoro, come premessa alla analisi di carattere applicativo condotta nei capitoli successivi.

Nella terza parte viene affrontato il problema della scelta della scala territoriale più idonea per delimitare gli impatti che l'organizzazione della filiera agroalimentare può avere sulla sostenibilità locale. Tale questione riveste un'importanza cruciale, dal momento che la scala territoriale deve, allo stesso tempo, essere coerente con il quadro teorico e permettere lo sviluppo metodologico e operativo del modello di analisi. Saranno quindi analizzati i contenuti provenienti da diversi ambiti disciplinari che identificano la dimensione "locale", a partire da considerazioni di tipo ideologico/culturale, analitico e politico. Il risultato di questa rassegna permetterà quindi di identificare quegli elementi distintivi del sistema territoriale che possono consentire una valutazione e, soprattutto, una comparazione attendibile degli impatti economici, ambientali e sociali delle diverse filiere agroalimentari a scala locale.

Il quarto capitolo si occupa di tradurre le indicazioni teoriche in un modello interpretativo che, partendo dalla definizione del concetto di sostenibilità, identifichi le variabili da considerare e, per ciascuna di queste, un insieme di indicatori in grado di misurare l'impatto delle forme organizzative della filiera agroalimentare presa in considerazione sulle diverse dimensioni della sostenibilità. Sarà poi discussa la metodologia che consente di valutare, a partire da tale sistema di indicatori, il compromesso più efficiente fra la presenza delle diverse forme di filiera all'interno del territorio di riferimento. A tale scopo saranno considerate le caratteristiche del territorio stesso che possono influenzare la presenza e lo sviluppo delle diverse forme di filiera, le quali, opportunamente identificate e quantificate, assumeranno la forma di vincoli all'interno della struttura del modello interpretativo.

La quinta parte del lavoro presenta un'applicazione empirica che si pone l'obiettivo di testare il modello interpretativo proposto. In particolare, per motivi di ordine conoscitivo e interpretativo, l'analisi è stata circoscritta ai confini amministrativi della provincia di Viterbo, analizzando la filiera distributiva di un prodotto fresco di uso comune: la mela da tavola. Con riferimento a questo prodotto sono state identificate tre forme organizzative della fase di commercializzazione – la grande distribuzione, il negozio al dettaglio e il *farmers' market* – per ognuna delle quali si sono valutati gli indicatori proposti. Il risultato di questa valutazione rappresenta l'*input* di un modello matematico in grado di identificare, fra tutte le possibili combinazioni delle tre tipologie

di filiera, quella che garantisce un miglior impatto sull'insieme delle dimensioni della sostenibilità.

Nelle conclusioni, infine, i risultati ottenuti a livello teorico ed empirico vengono discussi con l'obiettivo di trarre delle indicazioni in grado di guidare le politiche locali verso il miglioramento della sostenibilità economica, ambientale e sociale delle diverse forme di commercializzazione dei prodotti agroalimentari.

CAPITOLO 1

STRUTTURA E ORGANIZZAZIONE DELLE FILIERE

IL CASO DELL'AGROALIMENTARE

L'oggetto di analisi di questa tesi è la filiera agroalimentare, della quale si ambisce a misurare il livello di sostenibilità, in relazione a un sistema territoriale predefinito.

Prima di affrontare la costruzione del modello per l'interpretazione dell'impatto sulla sostenibilità delle diverse forme organizzative della filiera agroalimentare è dunque necessario fornire un approfondimento teorico sul tema delle filiere produttive e della loro organizzazione.

In effetti, a partire dagli anni '90, si è sviluppato un ampio filone di ricerca su questo tema. Ci si è resi conto, infatti, che il buon funzionamento di un settore produttivo passa anche dalla gestione dei rapporti tra i diversi soggetti che in quel settore operano. L'insieme dei contributi di ricerca prodotti, provenienti da diversi settori scientifici – soprattutto la logistica, il marketing e l'economia aziendale – va oggi a costituire l'ossatura di una nuova disciplina di studio, il *Supply Chain Management* (SCM).

I concetti alla base del SCM, sui quali si articola questa parte del lavoro, si applicano a tutti i settori produttivi e, dunque, anche all'agroalimentare, benché quest'ultimo presenti alcune specificità dovute essenzialmente alla particolare tipologia di beni trattati, che saranno affrontate nella parte conclusiva del capitolo.

L'obiettivo di questa parte del lavoro è dunque fornire una breve ma completa panoramica degli aspetti chiave del SCM, che possano permettere, nel prosieguo della tesi, di comprendere i diversi livelli ai quali si esercita l'impatto della filiera sulla sostenibilità.

Coerentemente con questo obiettivo, il capitolo si articola in quattro parti.

Inizialmente si affronterà la definizione del concetto di filiera, evidenziando le diverse concettualizzazioni proposte in letteratura, per giungere a una definizione comprensiva applicabile al contesto di questa tesi.

Successivamente, si proporranno i concetti chiave del SCM, che rappresentano gli elementi fondamentali da considerare quando si ragiona sull'organizzazione delle filiere

e, dunque, sui rapporti che si instaurano fra i diversi soggetti interessati dalla produzione, trasformazione e commercializzazione di un bene.

Seguirà un inquadramento dei concetti del SCM all'interno del settore agroalimentare, evidenziandone le coincidenze e le differenze con altri settori.

Infine, verrà proposto un approfondimento su una particolare, e per certi versi innovativa, forma organizzativa della filiera agroalimentare, che prevede l'eliminazione degli intermediari che solitamente veicolano i prodotti dalla fase di produzione a quella di consumo: la filiera corta. Di questa filiera sarà descritto il funzionamento, le tipologie di soggetti coinvolti e la dimensione che riveste all'interno della realtà italiana.

1.1 Definizione di *Supply Chain*

L'interesse per il concetto di *Supply Chain* è costantemente aumentato a partire dagli anni '80, quando le aziende di diversi settori, iniziando da quelle del settore tessile e agroalimentare, hanno verificato i vantaggi conseguenti alla costruzione di rapporti di collaborazione all'interno e all'esterno della propria organizzazione (Lummus & Vokurka, 1999).

Nel corso del tempo, sono state proposte varie definizioni di "filiera". Questo termine, infatti, non è da considerarsi sinonimo di associazione e coordinamento tra fornitori di una determinata categoria di beni, né si riferisce alla sola fase logistica del processo di fornitura.

Il glossario dell'APICS¹ descrive la *Supply Chain* come l'insieme dei processi che si verificano dalla fornitura di materie prime al consumo finale di un prodotto, collegando i fornitori fra loro per arrivare agli utenti finali. Secondo tale accezione, la filiera comprende tutte quelle funzioni, attuate sia all'interno che all'esterno di un'azienda, che consentono alla catena del valore di fornire prodotti e servizi al cliente (Cox *et al.*, 1995). Similmente, secondo Van der Vorst la filiera è una sequenza di processi (decisionali ed esecutivi) e di flussi di materiali, informazione e denaro, che avvengono a diversi stadi del percorso dei prodotti e servizi dal punto di produzione al punto di

¹ APICS, acronimo di *Advancing Productivity, Innovation and Competitive Success*, è un'associazione leader nel settore del SCM e rappresenta una delle fonti principali del corpo di conoscenze sull'organizzazione e la gestione delle filiere (www.apics.org).

consumo e attraversano i confini fra le organizzazioni coinvolte (Van der Vorst *et al.*, 2007).

Una logica leggermente diversa, più focalizzata sul ruolo dei soggetti attivi nella filiera, è quella proposta da La Londe & Masters (1994), che identificano la *Supply Chain* come un insieme di imprese (o di entità, per dirla come Lummus & Alber, 1997) attraverso le quali transitano i beni destinati al consumatore finale, ad esempio fornitori di materie prime, assemblatori di prodotti, grossisti, commercianti, rivenditori e aziende di trasporto. Similmente, Lambert *et al.* (1998) definiscono la filiera come la catena di imprese che porta i prodotti o i servizi sul mercato. Tale catena di imprese è spesso vista anche in termini sistemici come una rete di organizzazioni coinvolte, attraverso legami con altri soggetti che si trovano a monte e a valle della filiera, nelle diverse attività e processi in grado di produrre valore nella forma di prodotti o servizi destinati al consumatore (Christopher, 1992).

Il *Supply Chain Council* (1997), adottando una prospettiva molto più incentrata sul processo della logistica della fornitura, utilizza invece la definizione: «*la Supply Chain comprende tutte le attività volte alla produzione e distribuzione di un prodotto finale, dal fornitore del fornitore al cliente del cliente*». Secondo la stessa logica, Quinn (1997) definisce la filiera come «*tutte le attività associate con la movimentazione delle merci dallo stadio di materie prime fino al consumatore finale*».

Anche se tutte queste definizioni sembrano essere simili l'una all'altra, è necessario coglierne le differenze, in particolare per quanto si riferisce all'oggetto centrale del concetto. Ad esempio, come si è visto, la definizione dell'APICS ruota intorno ai processi che avvengono nelle aziende coinvolte dalla produzione e commercializzazione dei prodotti. Invece, Lummus & Alber (1997) si focalizzano sui soggetti che la compongono e le relazioni che tra di essi intercorrono. Le ultime due definizioni citate, invece, guardano principalmente ai prodotti.

Una definizione comprensiva di *Supply Chain* dovrà tenere conto di tutti questi aspetti, adottando una visione della filiera come sistema che comprenda i processi attuati all'interno delle imprese coinvolte, tra cui la logistica, insieme alle relazioni che intercorrono fra i vari soggetti e al flusso di informazioni necessario a mantenere il loro coordinamento (Lummus & Vokurka, 1999). Ne consegue che la competitività di una filiera, in qualunque settore, passa attraverso la capacità di collaborazione dei diversi

soggetti che la compongono, i quali possono avvantaggiarsi l'un l'altro costruendo un sistema efficiente che sia in grado di fornire un valore aggiunto al consumatore (Lummus & Vukurka, 1999). È importante notare che fra i diversi soggetti coinvolti nella filiera si trovano anche i consumatori finali, che rappresentano una parte importante della *Supply Chain* (Mentzer *et al.*, 2001).

In linea con questa concettualizzazione della *Supply Chain*, Davis (1995) ha descritto un modello di filiera che ruota intorno ai flussi di beni e informazioni che intercorrono fra produttori, commercianti e consumatori. Questo tipo di approccio sembra giustificato da una serie di cambiamenti che hanno interessato il modo in cui i produttori e gli altri soggetti della filiera svolgono la propria attività. Tali cambiamenti riguardano (Lummus & Vukurka, 1999):

- la maggiore condivisione di informazioni tra fornitori e clienti;
- l'implementazione di processi di integrazione orizzontale (fra soggetti che si trovano allo stesso stadio della filiera) e verticale (fra soggetti che si trovano a stadi diversi della filiera);
- il passaggio dalla produzione di massa alla produzione orientata ai bisogni dei clienti;
- la crescente esternalizzazione dell'approvvigionamento di materiali e servizi;
- l'enfasi sulla flessibilità organizzativa e sull'approccio per processi, in linea con i principi del *Total Quality Management* (Chiarini, 2004);
- la necessità di coordinamento dei processi attraverso i diversi siti in cui operano i soggetti coinvolti nella filiera;
- la crescente necessità di stabilire procedure e sistemi di supporto alle decisioni del management.

Al di là della sua concettualizzazione, analizzare nello specifico la struttura di una filiera significa individuare il *supply network* all'interno del quale l'impresa opera. Si definisce *network* «una specifica tipologia di relazione che lega un certo insieme di persone, oggetti o eventi. Le persone, gli oggetti o gli eventi di cui il network si compone sono detti attori o nodi» (Harland, 1996, p.67; Mitchell, 1969). L'impresa, infatti, non esiste come entità isolata ma opera all'interno di una rete interagendo con altre imprese, alcune delle quali sono fornitori e altre clienti (Romano & Danese, 2010). Ogni impresa della filiera agisce come un attore del *network* e si distingue per le

specifiche attività che svolge e per il tipo di risorse di cui ha il controllo, risorse che possono essere condivise con gli altri attori tramite la rete di relazioni che si instaura (Harland, 1996). Le imprese interagiscono anche con altri attori esterni al *network* vero e proprio – tra cui i concorrenti diretti e potenziali, organizzazioni dei lavoratori, ambiente economico, politico, sociale e culturale – ma, quando l’oggetto di analisi è la filiera, questi aspetti vengono considerati solo se influenzano i flussi di beni e informazione all’interno della filiera stessa.

Nella consistente letteratura sul tema della gestione della *Supply Chain*, per analizzare più nello specifico la configurazione di una filiera, si adotta comunemente un’ottica d’impresa, identificando la rete di soggetti di cui essa fa parte. Secondo questo approccio, la struttura di una filiera è costituita dall’insieme dei soggetti che, rispetto a un’impresa centrale, si trovano a monte e a valle della catena di produzione e commercializzazione.

Per quanto riguarda il *network* a monte (*upstream supply network*), esso è costituito dai fornitori di beni, servizi e informazioni dell’impresa. A loro volta i fornitori hanno dei propri fornitori, i quali hanno anch’essi dei fornitori. Il *network* a monte li comprende tutti, in teoria fino ai fornitori delle materie prime, che rappresentano il punto di origine del *network* stesso. I soggetti che si trovano a contatto diretto con l’impresa centrale sono detti fornitori di primo livello (*first-tier suppliers*), mentre gli altri sono classificati come di secondo livello (Romano & Danese, 2010).

Il *network* a valle (*downstream supply network*) è costituito dai clienti dell’impresa centrale: questi potrebbero non essere i consumatori finali dei beni e servizi prodotti dall’impresa centrale, ma potrebbero a loro volta avere dei clienti. Il *network* a valle li comprende tutti, in teoria fino ai consumatori finali dei beni e servizi prodotti dall’impresa centrale, che rappresentano il punto oltre il quale i beni non subiscono più trasformazioni né passaggi. I clienti diretti sono considerati di primo livello, mentre gli altri sono classificati come di secondo livello (Romano & Danese, 2010).

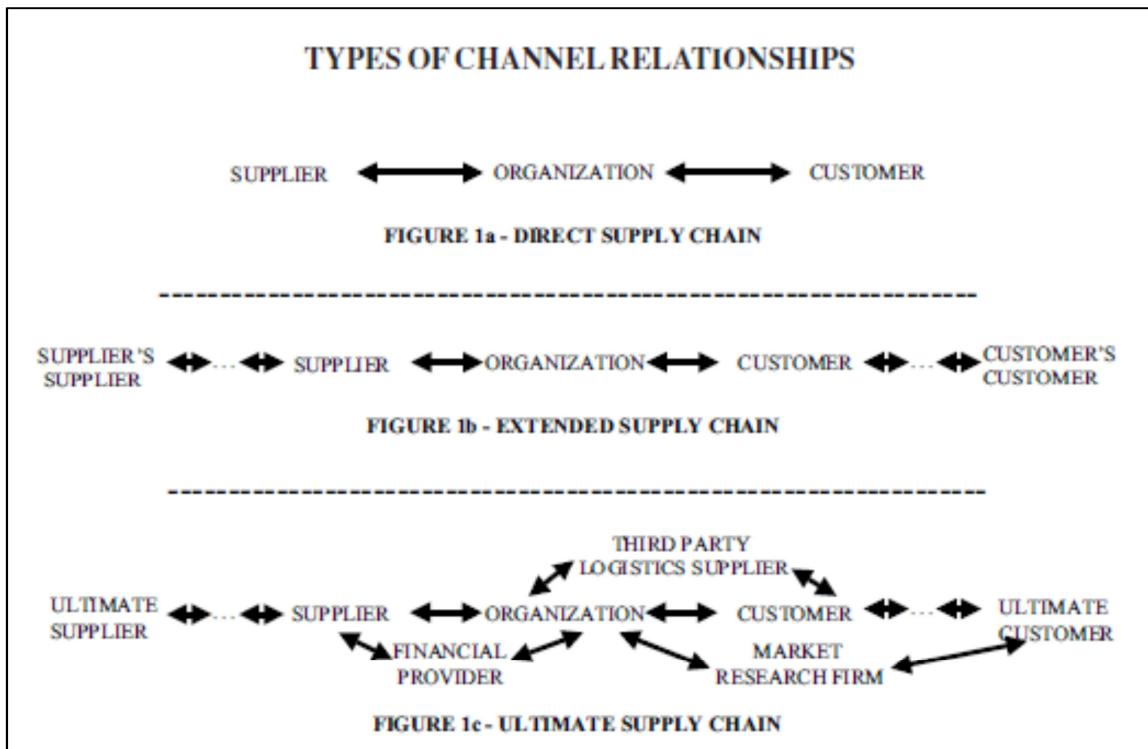
I fornitori e i clienti che sono a diretto contatto con l’impresa centrale costituiscono il *network* immediato, mentre il *network* totale comprende tutte le imprese coinvolte nella filiera, dal punto di origine al punto di consumo (Romano & Danese, 2010).

In linea generale si possono quindi identificare diversi livelli di complessità della filiera, in base al numero di soggetti coinvolti e alla tipologia di relazione che essi hanno con

l'impresa centrale. La Figura 1 rappresenta tre modelli di filiera, caratterizzati da un crescente livello di complessità, identificati da Mentzer *et al.* (2001) come:

- *direct supply chain*, nella quale ci sono solo tre soggetti – fornitore, impresa centrale (*organization*) e cliente – coinvolti nel flusso di prodotti, servizi e informazioni lungo il *supply network* (Figura 1a);
- *extended supply chain*, che include due ulteriori passaggi: un fornitore e un cliente di secondo livello, non a diretto contatto con l'impresa centrale (Figura 1b);
- *ultimate supply chain*, che include le imprese e le organizzazioni coinvolte in tutti i possibili flussi di beni, servizi e informazioni, a partire dal primo fornitore di materie prime fino al cliente finale. Questa configurazione (Figura 1c) rappresenta la massima complessità che la struttura di una filiera può raggiungere e include, ad esempio: la fornitura di finanziamenti da parte di un soggetto terzo che si assume parte del rischio o offre una consulenza finanziaria, un'impresa che si occupa degli aspetti logistici del rapporto fra due organizzazioni, una società di ricerche di mercato che supporta l'organizzazione nel reperimento di informazioni sul comportamento dei clienti.

Figura 1 – Rappresentazione schematica di diversi modelli di Supply Chain



Fonte: Mentzer et al., 2001

Questa rappresentazione illustra in modo molto schematico alcune delle numerose funzioni che avvengono all'interno delle *Supply Chain* complesse. Ci si rende subito conto che, a partire da questi modelli di base, il numero di configurazioni alternative della filiera è potenzialmente infinito. Inoltre, è importante notare che un'organizzazione può far parte di numerose *Supply Chain* contemporaneamente, ad esempio quando produce più di un bene o fornisce più di un servizio, creando una sorta di filiera "multipla" che complica a dismisura il *network* di riferimento (Mentzer et al., 2001).

Concludendo questa breve rassegna sulla definizione e la struttura delle filiere, è utile notare che le *Supply Chain* esistono come fenomeno di *business* indipendentemente dal fatto che ci si preoccupi di gestirle in modo coordinato. La filiera è semplicemente qualcosa che esiste come canale di distribuzione dei prodotti e dei servizi, mentre la sua gestione richiede uno sforzo attivo da parte delle organizzazioni che vi sono coinvolte. Per questo si è voluto distinguere, attraverso una trattazione separata, la discussione sulla struttura della filiera da quella sugli aspetti della gestione della filiera stessa.

Questi ultimi rappresentano i principi sui quali i diversi operatori devono basarsi per la gestione della filiera nella quale sono coinvolti, e sono oggetto della disciplina del SCM, di cui si tratterà nel prossimo paragrafo.

1.2 Aspetti della gestione della *Supply Chain*

Come si è visto, il concetto di filiera, così come definito dagli autori presi in considerazione nella breve rassegna appena conclusa, ha una natura essenzialmente imprenditoriale, essendo sempre riferito a un'impresa che si trova all'interno di un *network*. Di conseguenza, la gestione dei rapporti che intercorrono all'interno di questo *network* è un problema di management interno all'impresa, o meglio, all'interno delle diverse imprese che ne fanno parte. Il SCM è la disciplina che si occupa di definire i principi sulla base dei quali vanno prese, a livello della singola impresa, le decisioni che ricadranno poi su tutto il *network*.

Il lavoro di Oliver & Webber (1982) intitolato *Supply Chain Management: Logistics catches up with strategy* viene da molti indicato come la pubblicazione in cui appare per la prima volta in letteratura l'espressione *Supply Chain Management* (Romano & Danese, 2010). In questa pubblicazione il termine SCM è utilizzato in riferimento a tecniche per la riduzione delle scorte in aziende facenti parte della stessa filiera e legate da relazioni cliente-fornitore.

A partire da questo concetto originale, si è sviluppata un'estesa pubblicistica sul tema, che si è sviluppata soprattutto negli anni '90 e che ha prodotto una profusione di definizioni e tentativi di concettualizzazione del SCM.

Il forte interesse del mondo scientifico e imprenditoriale per questo tema si può spiegare in diversi modi. Lummus & Vokurka (1999) individuano tre aspetti principali che hanno sostenuto l'attenzione nei riguardi della disciplina del SCM.

Innanzitutto, con la crescente specializzazione delle imprese diminuisce l'integrazione verticale lungo la filiera; ne consegue che le imprese preferiscono acquistare da fornitori esterni i materiali e i servizi loro necessari piuttosto che produrli autonomamente. Per le imprese diviene dunque fondamentale, in un'ottica di ottimizzazione delle prestazioni complessive, organizzare una gestione efficiente della rete di approvvigionamento,

presumendo che l'interesse e l'attenzione di un'impresa per i fornitori si rifletta in benefici per l'impresa stessa.

Una seconda ragione deriva da una maggiore concorrenza nel mercato nazionale e internazionale. Dal momento che i clienti hanno un'ampia possibilità di scelta sull'impresa da cui acquistare, diventa fondamentale gestire i canali di distribuzione in modo da garantire sul mercato la massima accessibilità ai propri prodotti. Ciò si traduce nella necessità di pianificare accuratamente la logistica della distribuzione e, allo stesso tempo, di sviluppare una capacità di reazione alle richieste sempre nuove che il mercato esprime.

Una terza ragione per l'interesse, soprattutto del mondo imprenditoriale, nei confronti del SCM è la crescente consapevolezza del fatto che migliorare le *performance* produttive all'interno di un anello della filiera genera benefici per tutto il *network*. Le imprese devono dunque guardare oltre lo stadio della filiera in cui si trovano per formulare le proprie decisioni in materia di approvvigionamenti, rapporti con i fornitori, relazioni con i clienti, etc.

Cercando di approfondire il significato del concetto di SCM, si deve rilevare che il fiorire di pubblicazioni sul tema, se da un lato ha evidenziato lo sforzo da parte del mondo scientifico e imprenditoriale per ampliare il concetto inizialmente delineato da Oliver & Webber (1982), dall'altro ha generato una certa confusione. Fra la moltitudine di definizioni sviluppata nel corso del tempo è comunque possibile scorgere un comune riferimento alle due aree di attività a partire dalle quali il SCM si è evoluto: approvvigionamento e gestione dei fornitori, da una parte; logistica, dall'altra (Romano & Danese, 2010). Questa natura duale ha avuto delle conseguenze sull'evoluzione del concetto di SCM, tanto che ancora oggi ne esistono due anime, una più focalizzata sulle relazioni a monte e una su quelle a valle dell'impresa.

Secondo la prima prospettiva, il SCM è sinonimo di integrazione con i fornitori e può essere considerato un'evoluzione delle tradizionali modalità di gestione della funzione acquisti e approvvigionamenti (Romano & Danese, 2010). Secondo la prospettiva di valle, il SCM è sinonimo di integrazione del sistema logistico e si rivolge ai temi della logistica produttiva e distributiva come la gestione delle scorte, dei flussi informativi, dei trasporti, del ciclo degli ordini e della distribuzione fisica (Romano & Danese, 2010).

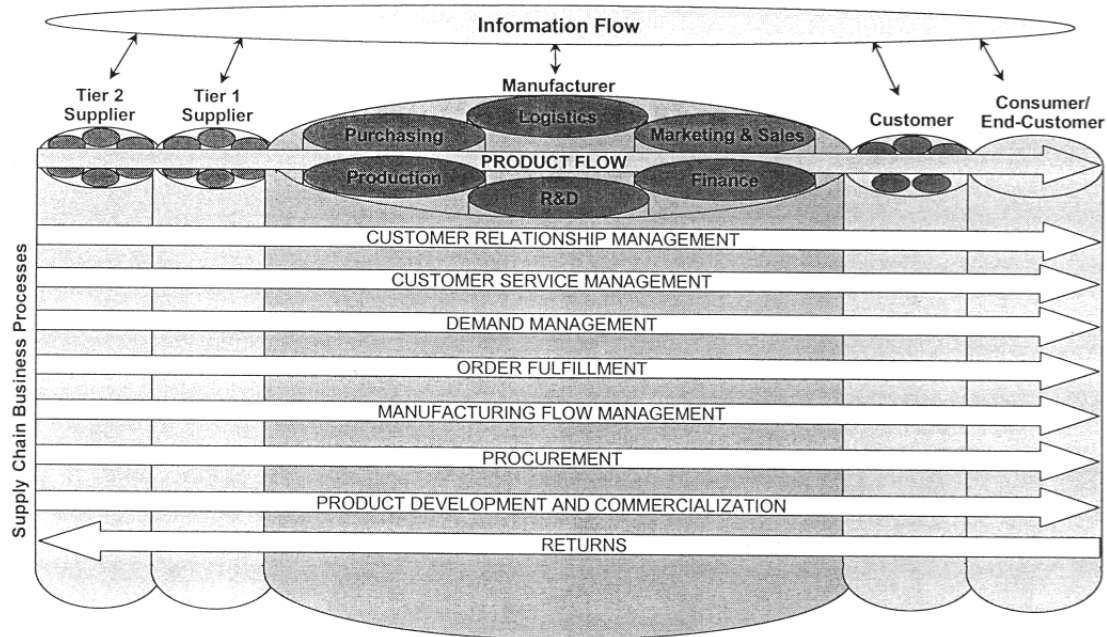
Tuttavia il SCM richiede una visione manageriale più ampia rispetto a queste definizioni, in quanto esse si riferiscono solo a una parte del *network* nel quale l'impresa è inserita, mentre il SCM interessa tutta la filiera dal punto di origine al punto di consumo. Una possibile definizione, coerente con queste considerazioni, è quella proposta da Mentzer *et al.* (2001; p.18): «*Supply Chain Management is the systemic, strategic coordination of the traditional business functions and the tactics across these business functions within a particular company and across businesses within the supply chain, for the purposes of improving the long-term performance of the individual companies and the supply chain as a whole*».

Per quanto riguarda gli obiettivi, in origine la gestione della filiera era principalmente orientata alla riduzione delle risorse necessarie per fornire un dato livello di servizio a uno specifico segmento di mercato, a tutti i livelli del *supply network* (Romano & Danese, 2010). Questo obiettivo, sostanzialmente finalizzato all'efficienza del *supply network*, è stato messo in discussione da Fischer (1997) che ha dimostrato come le finalità del SCM debbano comprendere, oltre a una logica di efficienza, anche lo sviluppo di una capacità di reazione del *supply network* agli stimoli del mercato. Ciò soprattutto perché, mentre per i prodotti funzionali, caratterizzati da cicli di vita lunghi e domanda stabile e prevedibile, la logica di efficienza ha un suo senso, nel caso dei prodotti innovativi il *supply network* deve piuttosto essere rapido e flessibile nel seguire i mutamenti della domanda del consumatore (Romano & Danese, 2010).

Un modello di SCM coerente con questi obiettivi è quello sviluppato da Cooper, Lambert & Pagh (1997), che vede la collaborazione fra i vari soggetti come la chiave per costruire una filiera integrata. Gli elementi fondamentali che la compongono sono il flusso di prodotti, dal punto di origine al punto di consumo, e lo scambio di informazioni tra i diversi soggetti che operano nella filiera (Lambert & Cooper, 2000). Come evidenziato in Figura 2, vi sono una serie di processi che le imprese devono curare per garantire una gestione ottimale della filiera. Il modello ne identifica esplicitamente otto, qui di seguito descritti (Cooper *et al.*, 1997; Lambert, 2004; Romano & Danese, 2010).

1. La **gestione delle relazioni con i clienti** (*customer relationship management*): comprende l'identificazione degli obiettivi di mercato per i clienti chiave, insieme allo sviluppo e all'implementazione dei programmi per il raggiungimento di tali obiettivi in cooperazione con i clienti stessi. Le attività relative a questo processo riguardano quindi l'identificazione dei clienti chiave e la messa in atto di strategie per il loro mantenimento attraverso la creazione di rapporti di fiducia e lealtà.
2. La **gestione del servizio ai clienti** (*customer service*): riguarda lo scambio di informazioni con i clienti sul prodotto, e in generale sullo stato di avanzamento degli ordini lungo il *supply network*. Questo processo viene spesso gestito tramite sistemi informatici che permettono di governare *on-line* le interazioni tra i clienti e l'azienda.
3. La **gestione della domanda** (*demand management*): si occupa di generare previsioni attendibili sulla domanda di prodotti da parte dei clienti immediati, riducendo di conseguenza la variabilità della produzione.
4. L'**evasione degli ordini** (*order fulfillment*): assicura che le consegne ai clienti siano accurate in termini di tempo, quantità e qualità.
5. La **gestione del flusso produttivo** (*manufacturing flow management*): riguarda la corretta realizzazione dei prodotti richiesti dai clienti.
6. La **gestione degli approvvigionamenti e degli acquisti** (*procurement*): questo processo riguarda la gestione delle interazioni con i fornitori, con l'obiettivo di realizzare in cooperazione sia il processo produttivo che lo sviluppo di nuovi prodotti.
7. Lo **sviluppo del prodotto e la commercializzazione** (*new product development and commercialization*): ha lo scopo di integrare i clienti chiave e i fornitori per pianificare insieme lo sviluppo dei nuovi prodotti e le modalità di immissione sul mercato, cercando di ridurre per quanto possibile il tempo che intercorre tra l'ideazione di un nuovo prodotto e la sua effettiva commercializzazione.
8. La **logistica inversa** (*returns management*): riguarda l'eventuale riciclaggio e riutilizzo dei prodotti al termine del loro ciclo di vita utile.

Figura 2 – Il modello di SCM di Cooper, Lambert e Pagh



Fonte: Cooper et al., 1997

Al di là dei processi che ciascuna impresa deve curare autonomamente per garantire il buon funzionamento della filiera nel suo insieme, è importante considerare le cosiddette *management components*, vale a dire le leve d'azione che sono in grado di influenzare i processi descritti e, quindi, di incidere sulla struttura e il comportamento del *supply network*. Queste riguardano (Lambert & Cooper, 2000; Romano & Danese, 2010):

- la pianificazione e il controllo delle attività del *network*, con lo scopo di organizzare i processi coerentemente con gli obiettivi comuni che si pongono i soggetti operanti sulla filiera;
- l'organizzazione del lavoro all'interno delle imprese;
- la struttura organizzativa del *network*, che può passare, ad esempio, attraverso l'organizzazione di gruppi di lavoro inter-funzionali o inter-aziendali;
- la pianificazione della rete di strutture che garantiscono il flusso dei prodotti dal punto di origine al punto di consumo;
- l'organizzazione di un sistema informativo in grado di garantire lo scambio frequente e veloce di informazioni attraverso la filiera;
- il coordinamento delle attività di sviluppo di nuovi prodotti tra gli attori del *network*;

- la condivisione dei metodi manageriali, vale a dire la filosofia, le tecniche di gestione e il *know-how* propri delle singole imprese;
- l'identificazione di una *leadership* all'interno del canale distributivo e la distribuzione del potere decisionale tra i membri della filiera;
- la condivisione dei rischi e dei benefici da parte degli attori lungo il *supply network*;
- la condivisione della cultura aziendale tra i membri della filiera riguardante, ad esempio, la selezione del personale e la valutazione dei risultati, in modo da evitare l'inclusione nel *network* di aziende caratterizzate da ideologie contrastanti.

Si tratta quindi di un coordinamento strategico tra le organizzazioni che compongono la filiera, le quali riescono, attraverso la comunanza degli obiettivi di lungo periodo, lo scambio di informazioni, la condivisione dei rischi, l'integrazione dei processi e l'orientamento al cliente, a ottenere un vantaggio competitivo rispetto ad altre filiere, dovuto alla riduzione dei costi e all'aumento di valore aggiunto destinato al cliente (Mentzer *et al.*, 2010).

Riassumendo, la corretta gestione di una filiera passa essenzialmente attraverso uno sforzo di condivisione da parte degli attori che la compongono. Tale sforzo riguarda, innanzitutto, le decisioni sulla struttura fisica del *supply network*, come il numero di fornitori e clienti per ciascun livello, la dimensione e la localizzazione di magazzini, depositi e stabilimenti. Ciò che tuttavia appare come la vera novità del SCM, rispetto al modello di filiera integrato verticalmente molto in voga prima dell'affermarsi di questa disciplina, è l'aspetto della struttura relazionale del *supply network*. La gestione della filiera passa, infatti, attraverso la creazione di una serie di relazioni tra gli attori, che devono essere tutti coinvolti e motivati per evitare comportamenti opportunistici e per favorire la coerenza delle azioni messe in campo dai singoli soggetti. Anche la gestione del flusso informativo all'interno della filiera, che costituisce un elemento fondamentale del SCM, può essere considerato un aspetto della struttura relazionale, in quanto prevede che i diversi attori trovino il modo di mettersi in contatto tra loro in modo funzionale a un efficiente scambio di informazioni.

Vista l'importanza del tema, riteniamo utile illustrare brevemente alcune tipologie di struttura relazionale diffuse nella gestione delle filiere, analizzandone opportunità e criticità.

Gli aspetti importanti per la definizione della struttura relazionale delle filiere sono i compiti e le aree di controllo delle diverse imprese che ne fanno parte, nello specifico un'organizzazione centrale con i suoi fornitori e i suoi clienti, insieme ai meccanismi di coordinamento tra di esse che garantiscono il buon funzionamento della *supply chain*.

Williamson (1985) definisce le due forme estreme di struttura relazionale della filiera: l'**integrazione verticale**, nella quale le decisioni delle imprese coinvolte vengono prese in modo condiviso, e i mercati in **concorrenza perfetta**, nei quali le imprese agiscono in modo completamente indipendente fra loro. In mezzo a questi due estremi ci sono le strutture a rete, caratterizzate da legami forti tra membri della filiera, con diversi livelli di integrazione verticale e una limitata capacità dei singoli attori di influenzare i meccanismi di coordinamento a proprio favore (Thorelli, 1986; Chen & Paulraj, 2004). Nelle reti si abbandona un'ottica di organizzazione gerarchica per costruire un modello relazionale maggiormente basato su una volontà di sviluppo comune all'interno di un meccanismo collaborativo (Bessant, 1990; Chen & Paulraj, 2004).

Allontanandosi dall'integrazione verticale per arrivare al mercato in concorrenza si possono individuare almeno sette tipologie di relazioni fra attori della filiera, caratterizzate da un diverso livello di integrazione fra le imprese coinvolte (Romano & Danese, 2010).

La **semigerarchia** è la tipologia di relazione più vicina all'integrazione verticale. Si tratta della situazione in cui due imprese della filiera, in contatto tra loro, fanno parte della stessa *holding* ma operano come organizzazioni indipendenti. Di conseguenza gli obiettivi e le modalità di gestione sono molto integrate, ma le imprese godono di scarsa libertà di azione.

Ancora fortemente integrata è la modalità del **co-contracting**, una forma di alleanza strategica tra organizzazioni in un'ottica di lungo periodo. Le imprese, in questo caso, scambiano reciprocamente tecnologie, informazioni, beni e servizi. Tipicamente in questo tipo di relazioni vi è una delle due parti che controlla l'altra, ad esempio entrando nei consigli di amministrazione o acquisendo quote dei pacchetti azionari. Questa

situazione è molto comune, fra gli altri, nel settore automobilistico, dove spesso le case produttrici controllano con questo meccanismo i loro fornitori più importanti.

Poco distante, nella scala del livello di integrazione della struttura relazionale, è il ***coordinated contracting***, che consiste essenzialmente nella stipula di una commessa da parte di un contraente nei confronti di uno o più sub-fornitori. Tale relazione, pur essendo a lungo termine, è solitamente legata alla realizzazione di un progetto specifico, ad esempio, nel settore dell'edilizia, alla costruzione di un palazzo.

Nel ***coordinated revenue links***, invece, pur essendoci un partner principale che si relaziona con dei sottoposti, questi ultimi hanno una maggiore libertà di azione. Infatti, pur dovendo pagare per il diritto di vendere il prodotto o il servizio trattato e rispettare alcune limitazioni imposte dal partner principale, l'impresa può organizzare autonomamente le proprie strategie. Si tratta, in pratica, del caso del *franchising*, molto comune nel settore dei servizi.

Ancora maggiore libertà si riscontra nel caso degli **accordi commerciali**, che possono avere una durata variabile, protrahendosi anche per decine di anni. Questo tipo di relazione impegna il fornitore a destinare parte della sua capacità produttiva nel soddisfare la domanda di un determinato cliente, vincolando allo stesso tempo il cliente ad acquistare un certo quantitativo di prodotto con una determinata periodicità. Gli accordi commerciali denotano, oltre all'esistenza di un rapporto stabile fra due attori di una filiera, anche lo sviluppo di una relazione di fiducia tra loro, che nel tempo porta le due parti a comportarsi in modo cooperativo pur rimanendo totalmente indipendenti.

L'ultima possibile situazione di struttura relazionale, prima del mercato in concorrenza perfetta, è quella degli **acquisti on-off**, ovvero un accordo fra due attori per la fornitura di beni, ben definita nel tempo. Una volta avvenuto lo scambio dei prodotti pattuiti, e il corrispondente pagamento, le due parti potrebbero anche non scambiare più alcun rapporto.

Esiste poi il caso della **cooperazione** fra gli attori della filiera. Le relazioni cooperative si distinguono per il loro carattere mutualistico piuttosto che conflittuale. La creazione di relazioni cooperative, che si possono basare sulla condivisione degli aspetti logistico-produttivi o del patrimonio tecnologico, rappresenta un investimento cospicuo di risorse, che aumenta progressivamente con il numero degli attori della filiera che

vengono coinvolti. La cooperazione, per quanto impegnativa, permette di cogliere molti dei vantaggi dell'integrazione mantenendo però un rapporto di parità tra le imprese.

Nel momento in cui le imprese di una filiera si trovano a dover progettare la propria struttura relazionale, scegliendo fra queste e molte altre varianti, ci sono alcuni elementi che è opportuno considerare. In particolare, l'applicazione della teoria delle transazioni (Williamson, 1985) a questo tipo di decisioni permette di configurare la migliore modalità di relazione tra gli attori della filiera a seconda del contesto di riferimento della transazione stessa.

Gli elementi caratterizzanti il contesto di una transazione possono essere così riassunti (Romano & Danese, 2010): specificità delle risorse; incertezza circa l'esito della transazione; frequenza della transazione.

Il primo aspetto riguarda la natura delle risorse impiegate nella transazione, soprattutto la localizzazione degli stabilimenti e le caratteristiche delle risorse umane e tecniche. Quanto più queste risorse sono specifiche rispetto alla transazione (ad esempio, lo stabilimento è stato costruito proprio vicino alla sede del maggiore cliente; sono stati assunti operai specializzati o tecnologie specifiche per un particolare tipo di produzione), tanto più sarà opportuno ricorrere a modelli relazionali integrati, a monte o a valle, con i propri fornitori o clienti.

L'incertezza circa l'esito della transazione riguarda la difficoltà di poterne misurare o prevedere i risultati. Le principali cause di incertezza sono l'opportunismo degli attori del *network*, che possono perseguire finalità egoistiche in contrasto con gli obiettivi condivisi lungo la filiera e la razionalità limitata, cioè l'impossibilità di prevedere tutti i possibili accadimenti che potrebbero turbare il buon esito della transazione. Ovviamente, quanto maggiore è l'incertezza, tanto più è opportuno progettare una relazione integrata con gli altri attori della filiera.

Infine, la frequenza con cui una transazione avviene rappresenta un elemento molto importante da considerare per la progettazione della struttura relazionale. Ciò perché un rapporto commerciale ripetuto nel tempo può beneficiare di una struttura relazionale orientata all'integrazione piuttosto che alla concorrenza.

1.3 Il Supply Chain Management nel settore agroalimentare

Un sistema agroalimentare comprende tutte quelle organizzazioni coinvolte nella produzione e distribuzione dei prodotti provenienti dalle coltivazioni e dagli allevamenti.

I processi che avvengono all'interno di queste organizzazioni, insieme ai flussi di materiali, informazione e denaro che hanno luogo tra i diversi soggetti, costituiscono l'ossatura della filiera agroalimentare.

In linea generale possiamo distinguere due tipologie principali di filiera agroalimentare: quelle dei prodotti agricoli freschi e quelle per i trasformati (Van der Vorst *et al.*, 2007).

Le filiere dei prodotti agricoli freschi, come le verdure, la frutta, i fiori, contano fra i propri componenti gli agricoltori, i grossisti, gli importatori e gli esportatori, i rivenditori e i negozi specializzati, con i loro fornitori di *input* e servizi. I prodotti che viaggiano lungo queste filiere rimangono sostanzialmente inalterati attraverso le varie fasi. I processi principali di questa tipologia di filiera riguardano, infatti, la manipolazione dei prodotti, la conservazione, l'imballaggio, il trasporto e soprattutto la commercializzazione.

Nelle filiere dei prodotti trasformati, come le carni porzionate, gli snack, i succhi di frutta, i dolci e i prodotti alimentari in scatola, i beni agricoli sono utilizzati come materie prime per la produzione di beni di consumo a maggior valore aggiunto. Nella maggior parte dei casi, i processi attuati sono funzionali anche ad estendere la vita utile dei prodotti finali prolungando la loro *shelf-life*.

Similmente a quanto accade negli altri settori, i soggetti coinvolti nelle filiere agroalimentari si rendono conto che la qualità dei prodotti può essere garantita solo se tutti gli operatori svolgono con attenzione la propria attività. Si tratta, in altri termini, di condividere una stessa filosofia imprenditoriale stabilendo obiettivi comuni, per raggiungere i quali ognuno deve fare la sua parte. Questo è particolarmente vero per il caso dell'agroalimentare, caratterizzato da prodotti facilmente deperibili che possono guastarsi se i soggetti operanti nella filiera non ne rispettano le corrette modalità di manipolazione, confezionamento, conservazione e commercializzazione. Ad esempio, la qualità del prodotto finale può scadere notevolmente, con danno di tutti i soggetti coinvolti nella filiera, se gli allevatori non consegnano quotidianamente il latte,

tenendolo troppo a lungo in contenitori inadatti, o se il *packaging* con cui il prodotto è confezionato è rovinato e non garantisce la conservazione, oppure ancora se il prodotto finale, durante la sua esposizione nel punto vendita, non viene mantenuto alla giusta temperatura.

Analizzando più nello specifico le caratteristiche dei prodotti e dei processi che caratterizzano le filiere agroalimentari è possibile individuare i punti critici che distinguono questo tipo di filiere da quelle tipiche di altri settori. La gestione delle filiere agroalimentari, infatti, deve tenere conto di queste criticità nella pianificarne la struttura fisica e relazionale. A questo riguardo, nel seguito, saranno illustrate le caratteristiche distintive dei processi e dei prodotti tipici del settore agroalimentare, evidenziando le limitazioni che tali caratteristiche pongono alla pianificazione e alla gestione delle filiere (Van der Vorst *et al.*, 2005).

Considerando la filiera agroalimentare nel suo complesso, le principali problematiche che si incontrano nella gestione dei flussi ad essa collegati riguardano il deperimento cui i prodotti sono soggetti nel tempo e il recupero dei beni invenduti. Il primo aspetto rappresenta una peculiarità delle produzioni agroalimentari e comporta un invalicabile limite temporale che va a incidere sulla possibilità di gestire la manipolazione, il trasporto e la commercializzazione dei beni. Tale limitazione temporale richiede inevitabilmente la condivisione, da parte degli attori della filiera, delle informazioni riguardanti la conservazione dei prodotti, che devono essere trasferite da un soggetto all'altro per garantire la continuità delle corrette pratiche dall'inizio alla fine del percorso del prodotto. Per quanto riguarda il recupero degli invenduti, le imprese devono pianificare il ritiro dei beni dal mercato e il loro eventuale riutilizzo in altre preparazioni. Tale processo può riguardare anche attori che si trovano più a monte nella filiera: di conseguenza, la gestione del ritiro e della logistica inversa deve essere portata avanti in modo condiviso tra tutti i soggetti coinvolti.

Oltre a queste criticità generali, ci sono altri aspetti peculiari delle filiere agroalimentari che vanno a incidere su specifici determinati passaggi della filiera stessa.

Con riferimento al primo anello della catena, cioè i produttori, vanno segnalati soprattutto i tempi lunghi di produzione, la stagionalità dei prodotti, la variabilità nella quantità e qualità dell'offerta legata alle evenienze biologiche e meteorologiche. Questo limita la capacità di reazione dei produttori di fronte alle richieste dei mercati, rendendo

necessaria un'attenta pianificazione dell'ordinamento produttivo e stimolando il mantenimento di una certa flessibilità nei processi, con lo scopo di lasciare un qualche margine di adattamento ai segnali provenienti dagli operatori che si trovano più a valle nella filiera.

Le problematiche aumentano passando ad analizzare il passaggio critico dell'industria di trasformazione. Innanzitutto, il fatto di manipolare grandi partite di materie prime, utilizzando macchinari sofisticati, a elevata intensità di capitale, comporta la necessità di una attenta pianificazione dei tempi di produzione, con lo scopo di garantire, da un lato, la conservazione dei prodotti di base nel tempo e, dall'altro, un livello costante di utilizzo delle attrezzature. Anche la variabilità della quantità e qualità delle materie prime, conseguente alla loro natura biologica, rappresenta un punto critico, che può essere affrontato solo conservando una certa flessibilità nella fase produttiva, cosa peraltro non facile nei grandi stabilimenti dove la standardizzazione dei processi è la chiave per un'efficiente organizzazione imprenditoriale. In questa fase della filiera, un problema può anche essere rappresentato dalla tempistica, che può risentire dei diversi processi di trasformazione che si svolgono all'interno dello stabilimento, così come della necessità di effettuare test di qualità sui prodotti. Ciò richiede un'attenta gestione dei tempi, che deve essere pianificata in modo condiviso con gli altri operatori a monte e a valle nella filiera. La fase di trasformazione rappresenta un passaggio molto complesso della filiera, anche per la natura complementare dei prodotti agricoli rispetto ad altri ingredienti, per la gestione del magazzino e per le modalità di conservazione che possono essere differenziate per i diversi *output* prodotti. Tale complessità va considerata in fase di programmazione dell'attività, la quale deve sempre mantenere una certa flessibilità. Infine, la necessità di mantenere la rintracciabilità all'interno del processo di trasformazione va attentamente considerata nella messa a punto di un sistema che consenta di risalire alle materie prime che compongono il prodotto commercializzato.

Per quanto riguarda i grossisti e i rivenditori, ultimo anello della filiera prima dei consumatori finali, le principali criticità riguardano la variabilità delle forniture che possono, in casi particolari, non riuscire soddisfare la domanda dei consumatori in termini di quantità e qualità. Per ovviare al problema della stagionalità dei prodotti, inoltre, spesso si ricorre all'approvvigionamento su scala globale, che però porta con sé

problematiche non trascurabili in relazione alla qualità e agli aspetti logistici. Infine, l'attività dei rivenditori e dei grossisti è influenzata dalla necessità di conservazione dei prodotti, tanto durante il trasporto quanto nella fase di commercializzazione, che deve rispettare i requisiti di igiene e sanità previsti dalla legge. Tutti questi aspetti, tra l'altro, devono indurre a un'attenta valutazione del prezzo di vendita e alla costruzione di un rapporto costante con i fornitori finalizzato allo scambio di informazioni circa la qualità e lo stato di conservazione dei beni commercializzati.

Queste peculiarità della filiera agroalimentare permettono di comprendere gli aspetti del SCM che rivestono una rilevanza maggiore in questo settore. Ci si riferisce essenzialmente al flusso di informazioni, che deve essere curato con particolare attenzione, e agli aspetti logistici che, a causa del deperimento dei prodotti alimentari, vanno affrontati e gestiti in modo condiviso lungo tutta la filiera.

1.4 Il caso delle filiere corte

Un particolare tipo di filiera che recentemente sta prendendo piede nel settore agroalimentare, anche grazie al favore espresso dall'opinione pubblica, è la filiera corta.

È molto difficile poter giungere a una definizione univoca di filiera corta. Tuttavia, l'analisi della vasta letteratura sul tema permette di individuarne alcune caratteristiche distintive. Innanzitutto le filiere corte si caratterizzano per la loro alternativezza rispetto alle filiere tradizionali, nelle quali vi sono almeno tre soggetti coinvolti e i grossisti rappresentano una pedina fondamentale. I cosiddetti *Alternative Agri-Food Networks* prendono infatti il loro nome proprio dal rifiuto delle principali caratteristiche delle filiere tradizionali, quali la produttività spinta all'estremo, la standardizzazione e l'organizzazione industriale (Higgins *et al.*, 2008), per curare invece maggiormente altri aspetti come la qualità, la provenienza e la "naturalità" delle produzioni agroalimentari (Goodman, 2003).

Le filiere corte sono caratterizzate dall'assenza di intermediari fra i produttori e i consumatori e, inoltre, dalla dimensione locale della produzione, trasformazione e commercializzazione (Renting *et al.*, 2003). Nella letteratura internazionale tale organizzazione della filiera viene definita *Short Supply Chain* (Aubry *et al.*, 2008), che corrisponde, secondo Parker (2005), a una filiera agroalimentare caratterizzata da un

numero molto ristretto di intermediari fra produttore e consumatore e/o da una ridotta distanza geografica fra i due. Teoricamente, la filiera corta riunisce entrambe le caratteristiche.

Questo processo di rilocalizzazione e accorciamento della filiera agroalimentare può avvenire secondo diverse prospettive; in letteratura si trovano diverse chiavi di lettura attraverso le quali è possibile evidenziare le specificità delle filiere corte:

- la distanza spaziale fra produttore e consumatore (Ilbery & Maye, 2005; Renting *et al.*, 2003);
- il grado di commistione con la realtà locale, la comunità e l'ambiente (Hinrichs, 2000);
- i modelli di consumo ai quali le filiere fanno riferimento (Sivini, 2007);
- le tipologie di produttori agricoli interessati (Aguglia, 2009; Cicatiello & Franco, 2008).

Per quanto riguarda il primo caso, si tratta di una filiera il cui *network* si esprime a livello locale. In questo caso, gli intermediari si riducono perché produttori e consumatori si incontrano direttamente senza bisogno di figure intermedie che si occupino della manipolazione, del trasporto o della vendita dei prodotti. Le motivazioni dello sviluppo di questo tipo di filiera sono da ricercarsi per lo più nell'efficienza degli scambi e nei vantaggi che produttori e consumatori hanno nell'aderirvi. Tali vantaggi riguardano principalmente gli aspetti economici, in quanto la prossimità spaziale fra gli operatori e l'assenza di intermediari favoriscono, da un lato, una maggiore remunerazione dei produttori e, dall'altro, la vendita a un prezzo più equo per i consumatori.

Nel secondo caso la filiera corta si configura come un *network* nel quale, accanto ai singoli produttori e consumatori partecipanti, si inseriscono figure esterne di supporto, come le istituzioni locali, le associazioni di categoria o gruppi di consumatori. La catena distributiva è sempre molto breve, ma la complessità della transazione aumenta parallelamente all'inclusione, nella progettazione della struttura fisica e relazionale della filiera, di istanze provenienti da diversi soggetti coinvolti.

In altre situazioni le filiere corte si sviluppano in risposta a stimoli provenienti dai consumatori o a contesti nei quali si affermano particolari modelli di consumo. Da

quando si è aperta la discussione sulle criticità – ambientali, sociali ed economiche – esistenti nell’attuale conformazione della filiera agroalimentare, una parte dell’opinione pubblica ha preso consapevolezza del fatto che l’atto di acquisto ha delle implicazioni etiche ed economiche non trascurabili, soprattutto quando si tratta di cibo. L’acquisto di prodotti che provengono dalle filiere corte diventa quindi un modo per rispondere a tali istanze.

Infine, alcune forme di filiera corta si sono sviluppate come conseguenza della necessità dei produttori di trovare sbocchi alternativi sul mercato per i propri prodotti. Si tratta, come vedremo, di aziende agricole che, per vari motivi, faticano a trovare un loro posto nelle filiere tradizionali a più intermediari e che, quindi, si rivolgono a *network* alternativi per riuscire a mantenere la propria attività.

La filiera corta non è comunque una modalità organizzativa adatta a tutti i soggetti che operano nell’agroalimentare. La letteratura sul tema, incentrata principalmente sull’analisi di casi studio, ha prodotto un’identificazione delle principali caratteristiche dei produttori e dei consumatori protagonisti di queste esperienze.

Per quanto riguarda i produttori, la filiera corta registra una notevole diffusione tra gli imprenditori agricoli *part-time* (Hughes & Mattson, 1995; Festing, 1998; Aguglia, 2009) che trovano, attraverso la vendita diretta ai consumatori, un facile sbocco per la propria attività di produzione non professionale, alla quale affiancano un reddito proveniente da un’altra occupazione o da una pensione. In particolare, il fenomeno ha preso piede sia fra le piccole e piccolissime aziende agricole (Sommer, 1989; Larson & Gille, 1996) sia, almeno in Italia, fra i giovani agricoltori (Raffaelli *et al.*, 2009). Un aspetto determinante per l’attivazione di un canale corto di commercializzazione è la produzione di beni pronti al consumo (Cicatiello & Franco, 2008). Si tratta per lo più di colture frutticole e orticole (Brown, 2002; Raffaelli *et al.*, 2009) per le quali non è necessario attivare processi di trasformazione prima del consumo e, quindi, gli intermediari della filiera tradizionale possono essere eliminati più facilmente.

Le motivazioni che spingono i produttori a vendere attraverso una filiera corta sono di natura economica e sociale (Vaupel, 1989). Dal punto di vista economico, i produttori si avvantaggiano della filiera corta quando non sono in grado di produrre abbastanza da vendere all’ingrosso a prezzi competitivi. Vendendo direttamente ai consumatori, invece, essi possono ottenere migliori remunerazioni per i propri prodotti, in un mercato

con minori barriere di accesso. Altro aspetto economico importante per gli agricoltori è la disponibilità finanziaria immediata garantita dalla vendita diretta, una peculiarità che è invece molto rara nelle filiere tradizionali, caratterizzate da pagamenti dilazionati nel tempo (Mastronardi & Di Gregorio, 2012). Riguardo alle motivazioni sociali, va evidenziato il rapporto diretto con i consumatori, universalmente riconosciuto come il principale aspetto positivo della filiera corta, che spesso si traduce nel piacere di entrare in contatto con le persone che vivono e lavorano nel territorio in cui si trova l'azienda (Hughes & Mattson, 1995; Lyson *et al.*, 1995; Kirwan, 2004).

Nelle filiere corte il ruolo dei consumatori, ultimo anello del *network*, è assolutamente fondamentale. La diffusione di questo fenomeno, infatti, passa anche dall'interesse che i consumatori finali manifestano per i prodotti che giungono loro tramite filiere alternative. Negli ultimi anni questo interesse è diventato palpabile, denotando un deciso apprezzamento per i prodotti di provenienza locale, acquistati direttamente dagli agricoltori. Loureiro & Hine (2002) hanno trovate che i consumatori manifestano una disponibilità a pagare per i prodotti locali, spesso perfino maggiore di quella rilevata per i prodotti biologici o "OGM-free". Tale interesse per la filiera corta riguarda, comunque, categorie ben delineate di consumatori. In letteratura, dove si trovano molti contributi riferiti a casi studio in diverse parti del mondo, sembra abbastanza comune identificare l'ultimo anello della filiera corta in un consumatore di mezza età, istruito e con la disponibilità di un reddito medio-alto (Govindasamy *et al.*, 2002; McGarry *et al.*, 2005; Cicatiello *et al.*, 2012a). Le motivazioni che spingono questo consumatore-tipo ad avvicinarsi alla filiera corta riguardano tipicamente gli aspetti qualitativi del prodotto (La Trobe, 2001) e il concetto di "*embeddedness*" (Hinrichs, 2000), vale a dire il fatto che l'acquisto di prodotti locali porti con sé un "radicamento" all'interno del territorio (Feagan & Morris, 2009). Il minor prezzo dei prodotti, invece, non sembra rappresentare un fattore importante nell'apprezzamento della filiera corta da parte dei consumatori (Cicatiello *et al.*, 2012a), anche se può fungere da richiamo per quei consumatori che non si sono mai approcciati a questo fenomeno.

La gestione della *Supply Chain*, nel caso della filiera corta, riguarda essenzialmente le modalità attraverso le quali si realizza l'incontro fra produttori e consumatori. Qui di seguito si riportano le tipologie organizzative più diffuse (Cicatiello & Franco, 2008).

- Vendita diretta praticata in azienda, senza un punto vendita organizzato: si tratta della forma più semplice, in quanto non necessita di locali dedicati ma si svolge nelle strutture aziendali (abitazione, magazzini, cantina, frantoio). Tipicamente riguarda solo una piccola quota dei prodotti aziendali, per i quali vengono comunque mantenuti attivi altri canali di commercializzazione. Il *network* è in questo caso costituito da un solo produttore e un ristretto gruppo di consumatori locali.
- Vendita presso un negozio aziendale: presuppone un impegno maggiore, soprattutto per la necessità di disporre di una più ampia varietà di prodotti, di confezionarli e di presentarli in modo adeguato; chiavi per il successo di questo tipo di filiera sono il coinvolgimento nel *network* di una base numericamente rilevante di clienti abituali e la localizzazione favorevole delle strutture aziendali.
- La vendita presso un punto vendita esterno: si tratta di una soluzione impegnativa in termini di impiego di risorse, sia finanziarie che umane, ma permette di organizzare un *network* nel quale a una singola azienda venditrice è collegata una moltitudine di consumatori, composta dai clienti del negozio, abituali e non. Nel caso delle aziende più piccole, che non sono in grado di sostenere autonomamente un proprio punto vendita, una possibile soluzione è l'apertura di un negozio in collaborazione con altri produttori; in questo caso, quindi, il *network* si allarga a più soggetti anche a monte, garantendo una maggiore offerta di prodotti ma complicando notevolmente la struttura relazionale².

² A questo proposito è significativa l'esperienza della Vendita Diretta Organizzata (VDO), una modalità organizzativa della filiera corta che la Coldiretti sta fortemente supportando dal 2011, che prevede la commercializzazione, all'interno di uno stesso spazio di vendita, di prodotti provenienti da aziende diverse, senza la presenza *in loco* degli agricoltori ma mantenendo la scala locale degli approvvigionamenti (www.coldiretti.it; www.campagnamica.it).

- Partecipazione ai mercati rionali, una modalità che consente di raggiungere pressoché gli stessi vantaggi del negozio esterno all'azienda, ma con un impegno di mezzi molto più ridotto. Per ovviare alla difficoltà di competizione con i venditori ambulanti che, rifornendosi nei mercati all'ingrosso, possono contare su una maggiore disponibilità di prodotti in qualsiasi stagione dell'anno, si sono recentemente sviluppati, anche grazie al supporto di alcune disposizioni legislative (GU, 2006), i cosiddetti *farmers' market*, veri e propri mercati degli agricoltori dove si pratica esclusivamente la vendita diretta (Rossi *et al.*, 2008). In questo caso la filiera comprende un gruppo, più o meno nutrito, di produttori a monte e una moltitudine di consumatori a valle.
- Gruppi di acquisto (Saroldi, 2001): un *network* che, sulla spinta di un gruppo di consumatori, coinvolge uno o più produttori in maniera stabile e duratura. I gruppi di acquisto si caratterizzano anche per i loro contenuti etici per la condivisione di questi aspetti fra i soggetti che compongono la filiera.

Vi sono, inoltre, altri tipi di circuiti brevi che prevedono l'inserimento di una fase di commercializzazione al dettaglio tra la produzione e il consumo. Si tratta di tutti quei casi in cui gli agricoltori vendono direttamente ai commercianti, senza però avvalersi dell'intermediazione dei grossisti (Lazzarin & Gardini, 2007).

La filiera corta rappresenta attualmente, almeno in Italia, una realtà di nicchia, che ha visto però negli ultimi anni una notevole espansione. Nel 2005 l'Osservatorio Nazionale sulla Vendita Diretta, creato dalla Coldiretti in collaborazione con Agri2000, ha registrato circa 48.000 aziende agricole attive nella commercializzazione su canali diretti, per un volume d'affari stimato intorno ai 2,4 miliardi di euro, provenienti soprattutto dalle vendite di vino (Lazzarin & Gardini, 2007). Questo dato si presenta in forte aumento, visto che il numero delle aziende coinvolte ha raggiunto, già nel 2009, il livello di 63.600, portando la stima del valore delle vendite oltre i 3 miliardi di euro (Coldiretti, 2010).

Si tratta, comunque, di un fenomeno piuttosto marginale rispetto al panorama complessivo dell'agricoltura in Italia: esso coinvolge, infatti, circa il 6% delle aziende agricole iscritte alle Camere di Commercio. Nella maggior parte dei casi si tratta di esperienze scarsamente organizzate, che fanno uso dei locali aziendali senza allestire un vero e proprio punto vendita, mentre per circa un'azienda su quattro la filiera corta si

realizza tramite l'apertura di punti vendita esterni o la partecipazione a mercati (Lazzarin & Gardini, 2007).

In particolare i *farmers' market* stanno conoscendo una fase di notevole espansione, e si moltiplicano i mercati promossi da diversi soggetti; fra i più diffusi, quelli facenti capo al progetto "Campagna Amica" della Coldiretti. A tutto il 2010, sono 947 i *farmers' market* censiti sul territorio nazionale, di cui più della metà situati nelle regioni del Nord (Guadagno, 2012). Sulla base dei risultati di un'indagine svolta nell'ambito di un progetto promosso dal Mipaaf, si stima che questi mercati coinvolgano circa 15.000 produttori, per un giro d'affari di quasi 500 milioni di euro (Cicatiello *et al.*, 2012b).

Anche per i gruppi d'acquisto si registra una considerevole espansione. Nel 2009 la Coldiretti ha censito ben 600 esperienze in tutta Italia, con un aumento prossimo al 50% rispetto all'anno precedente (Coldiretti, 2010). Si tratta di una tendenza che, soprattutto nelle città, si sta diffondendo velocemente, con i consumatori che, attraverso la condivisione degli approvvigionamenti, costruiscono attivamente canali distributivi più vantaggiosi e rispondenti ai propri bisogni (Coldiretti, 2010).

Al momento mancano ancora elementi certi sulla dimensione effettiva del fenomeno delle filiere corte, soprattutto per quanto riguarda il numero di consumatori coinvolti. Tuttavia, un'indagine della Coldiretti ha rivelato che nel 2009 due italiani su tre hanno acquistato almeno una volta direttamente dal produttore agricolo (Coldiretti, 2010). Questo dato, pur fornendo scarse informazioni circa l'effettiva abitudine dei consumatori di partecipare alla filiera corta, permette di affermare che esiste una diffusa consapevolezza su queste forme alternative di commercializzazione dei prodotti agroalimentari.

CAPITOLO 2

IL CONCETTO DI SOSTENIBILITÀ

GENERALITÀ E APPLICAZIONE ALLA FILIERA AGROALIMENTARE

Il concetto di sostenibilità, sulle cui diverse declinazioni si concentra questo capitolo, è abbastanza vago e, di conseguenza, spesso controverso. Si tratta, infatti, di una nozione sfaccettata, con una connotazione molto ampia, ulteriormente accentuata dalla tendenza a utilizzare questo termine in analogia con il concetto di sviluppo sostenibile.

Ciò che emerge da una prima lettura delle definizioni maggiormente adottate nel mondo politico-istituzionale e della ricerca è che per arrivare a una convergenza su una definizione di sostenibilità ampiamente condivisa è necessario giungere a un largo compromesso.

Da un lato, quanto più la definizione si mantiene vaga tanto più essa può essere riferita alla molteplicità delle situazioni cui è applicabile. Questa visione, però, porta a una generalità del concetto tale da lasciare molto – forse troppo – spazio all’interpretazione. In effetti, è abbastanza facile far convergere le opinioni degli addetti ai lavori su una definizione che si mantiene volutamente vaga perché, come argutamente notano alcuni autori (O’Riordan, 1988; Redclift, 1991; Jacobs, 1999) ognuno potrà vedere in quella definizione ciò che preferisce, comportandosi di conseguenza.

Al contrario, non appena la definizione di sostenibilità si fa più precisa e puntuale, esplicitando in modo dettagliato gli aspetti che vi concorrono, entrano in gioco una serie di elementi che ne limitano l’applicabilità, legati soprattutto alla possibilità di calare il concetto all’interno delle diverse situazioni a cui esso può essere applicato.

Trovare un compromesso fra queste visioni opposte non è sicuramente semplice ma, a nostro parere, si tratta di un passaggio fondamentale, sul quale si appoggia tutta la costruzione di un modello interpretativo il cui obiettivo finale sia quello di pervenire a una misura del livello di sostenibilità di un determinato sistema. In effetti, la fase di definizione del concetto – detta *construct definition* nell’ambito del marketing (Rossiter, 2002) – è basilare per sapere *cosa* misurare prima di decidere *come* misurarlo.

Questo capitolo si propone dunque di fornire una rassegna sulle molteplici definizioni del concetto di sostenibilità, individuando i tratti fondamentali che le caratterizzano ed evidenziandone i pregi e i limiti. Saranno poi presi in esame i vari approcci proposti per l'identificazione delle dimensioni della sostenibilità, anche questi molto vari e diversificati. Dopo aver giustificato, nel terzo paragrafo, l'applicabilità del concetto di sostenibilità all'oggetto di analisi – la filiera agroalimentare – si tenterà di individuare una definizione di sostenibilità per la filiera agroalimentare, chiarendo il senso delle diverse dimensioni che la compongono. Infine, nell'ultimo paragrafo, si porranno le basi per la costruzione di un modello finalizzato alla misurazione della sostenibilità della filiera agroalimentare attraverso l'esplicitazione delle variabili che esprimono, dal punto di vista puramente teorico, le dimensioni oggetto di valutazione.

2.1 La definizione di sostenibilità

Il concetto di sostenibilità, che ormai viene chiamato in causa in discussioni sugli argomenti più disparati, non è sempre stato così diffuso nell'opinione pubblica. In effetti, sono solo 40 anni che questo termine, inizialmente sovrapposto a quello di sviluppo sostenibile, ha fatto la sua comparsa nei documenti ufficiali delle organizzazioni nazionali e internazionali.

L'idea che l'utilizzo delle risorse naturali da parte dell'uomo stesse raggiungendo un livello di allarme si è diffusa negli anni '60 con la nascita del movimento ambientalista, incarnata dalla pubblicazione, nel 1962, del libro "*Silent Spring*" di Rachel Carson. In questo testo si sostiene per la prima volta che le innovazioni tecnologiche applicate in vari settori, soprattutto in agricoltura, con lo scopo di migliorare la produttività e l'efficienza dei processi, hanno conseguenze non trascurabili sull'ambiente, che possono arrivare fino alla scomparsa di molte specie viventi dagli ecosistemi. Questa posizione, assolutamente innovativa per quei tempi, dopo essere stata ampiamente criticata soprattutto dalle frange più intransigenti del mondo produttivo americano, finì per entrare gradualmente nell'agenda di discussione di diverse organizzazioni internazionali.

Ad esempio, nel 1972, nel Piano d'Azione emerso dalla Conferenza ONU sull'Ambiente Umano, si afferma l'opportunità di intraprendere azioni tenendo conto

non soltanto degli obiettivi di pace e di sviluppo socio-economico del mondo, per i quali «la protezione e il miglioramento dell'ambiente è una questione di capitale importanza», ma anche avendo come «obiettivo imperativo [dell'umanità] difendere e migliorare l'ambiente per le generazioni presenti e future» (UNCHE, 1972).

Bisogna però aspettare il 1980, con il documento di Strategia Mondiale per la Conservazione elaborato dal IUCN – *International Union for Conservation of Nature* – per vedere per la prima volta un riferimento esplicito al concetto di sostenibilità. In questo documento si parla, infatti, di sviluppo sostenibile come uno sviluppo «che deve prendere in considerazione fattori sociali ed ecologici insieme agli aspetti economici» (IUCN, 1980). La strategia proposta per giungere alla condizione descritta si articola in tre obiettivi:

- mantenimento dei processi ecologici essenziali;
- salvaguardia e conservazione della diversità genetica nel mondo animale e vegetale;
- utilizzo sostenibile degli ecosistemi.

Nonostante le premesse, dunque, in questo documento finiscono per prevalere gli aspetti ambientali su quelli sociali ed economici, proprio sulla spinta del movimento ambientalista cui si accennava in precedenza. Da qui nasce, probabilmente, il limite di considerare la sostenibilità come una mera questione ambientale, una tendenza ancora diffusa negli scritti di molti autori e che permea diversi documenti internazionali (Moldan *et al.*, 2011).

Una definizione più generale di sostenibilità, che ancora oggi rappresenta il punto di riferimento per il mondo politico e scientifico internazionale, è quella fornita nel cosiddetto rapporto Brundtland, elaborato nel 1987 dalla Commissione mondiale sull'ambiente e lo sviluppo, presieduta dall'allora premier norvegese Gro Harlem Brundtland. Questo documento, intitolato “*Our common future*”, sottolinea come il mondo si trovi davanti ad una sfida globale a cui può rispondere solo mediante l'assunzione di un nuovo modello di sviluppo, definito “sostenibile”. Per sviluppo sostenibile in questo documento si intende «far sì che esso soddisfi i bisogni delle attuali generazioni senza compromettere la capacità di quelle future di rispondere ai loro. [...] Lo sviluppo sostenibile, lungi dall'essere una definitiva condizione di armonia, è piuttosto processo di cambiamento tale per cui lo sfruttamento delle risorse,

la direzione degli investimenti, l'orientamento dello sviluppo tecnologico e i cambiamenti istituzionali siano resi coerenti con i bisogni futuri oltre che con gli attuali» (WCED, 1987).

Tale processo di cambiamento comporta l'imposizione di limiti alle attività umane, limiti che non sono assoluti ma dipendenti dall'organizzazione sociale, dalle risorse economiche e dalle capacità della biosfera. Poiché le prime due possono essere gestite e migliorate è possibile, secondo gli autori del rapporto, inaugurare una *«nuova era di crescita economica»* compatibile con gli obiettivi di sostenibilità (WCED, 1987).

Secondo questo approccio, il concetto di sviluppo sostenibile si appoggia su due pilastri fondamentali: la conservazione delle risorse ambientali e lo sviluppo umano, inteso come possibilità di aspirare a una vita migliore e a una costante crescita economica. Quest'ultimo punto, però, rimane molto controverso se si considera che autori coevi all'uscita del rapporto Brundtland, come Brown e i suoi colleghi (Brown *et al.*, 1987) nella rassegna *“Global sustainability: towards a definition”*, già collegavano il concetto di sviluppo sostenibile a una limitazione della crescita economica, fondata sulla autosufficienza dei sistemi economici locali. Anche Daly, esponente di spicco dell'economia ecologica, ragiona così: *«se crescita è diventato sinonimo di aumento della ricchezza, spingere per una maggiore crescita economica corrisponde senza dubbio a un obiettivo di sviluppo. Tuttavia, l'aumento nell'uso delle risorse necessario per ottenere questi obiettivi può rivelarsi ecologicamente devastante»* (Daly, 1990).

La definizione di sviluppo sostenibile proposta nel rapporto Brundtland fu comunque mantenuta e ampliata nel 1992 all'interno dell'Agenda 21, una sorta di manuale per lo sviluppo sostenibile in previsione del passaggio al XXI secolo sottoscritto presso la Conferenza ONU su Sviluppo e Ambiente (il cosiddetto “Summit della Terra”) di Rio de Janeiro (UN, 1992a)³.

³ Il documento è costituito da 40 capitoli, divisi in 4 tematiche: dimensione economica e sociale, conservazione e gestione delle risorse, rafforzamento del ruolo dei gruppi più significativi della società, mezzi di esecuzione. Per una più approfondita analisi del documento si rimanda a www.un.org/esa/dsd/agenda21.

L'Agenda 21 affronta tutte le tematiche dello sviluppo sostenibile, indicando finalità, obiettivi, strumenti e azioni da realizzare e individuandone, per la prima volta, i tre grandi campi di azione:

- dimensione economica;
- conservazione e gestione delle risorse ambientali;
- rafforzamento del ruolo dei soggetti sociali.

Dall'analisi dei due documenti sottoscritti a Rio de Janeiro – Agenda 21 e Dichiarazione di Rio sull'ambiente e lo sviluppo – emergono una serie di spunti che concorrono a delineare più precisamente il concetto di sostenibilità. In un recente lavoro, Moldan e colleghi sintetizzano gli elementi caratterizzanti del concetto di sviluppo sostenibile che emergono dal Summit della Terra (Moldan *et al.*, 2011).

1. La centralità delle esigenze umane: il concetto di sviluppo sostenibile è completamente antropocentrico, poiché si focalizza sulle persone e il loro benessere⁴ ponendo alla base della sostenibilità la soddisfazione dei bisogni umani. Ciò perché l'uomo è in grado di esprimere un comportamento altruistico, fondamentale per raggiungere obiettivi di sostenibilità, solo dopo che i bisogni universali (fisiologia, sicurezza, appartenenza, stima, autorealizzazione) sono stati soddisfatti.
2. Il problema dell'equilibrio fra i diversi aspetti della sostenibilità: la vita umana non è indipendente o isolata ma è parte di un tessuto complesso costituito da fenomeni naturali e sociali. Se l'obiettivo è la sostenibilità, dunque, andrà trovato un equilibrio fra i diversi pilastri. Nella Dichiarazione di Rio viene sottolineata la necessità di trovare una armonia con la natura, ponendo quindi un accento particolare sugli aspetti ambientali della sostenibilità.

⁴ Il termine *well-being*, presente nel testo originale di Moldan *et al.* (2011) è stato qui tradotto con *benessere*. Vi è tuttavia un vivace dibattito in corso nel mondo scientifico a proposito del significato del termine originale che può essere inteso, di volta in volta, come benessere materiale, qualità della vita, felicità, godimento della vita. Nel paper in questione il termine *well-being* è legato alla definizione dei bisogni fondamentali di Maslow (1968), recentemente rivista nel Millenium Ecosystem Assessment. Per una rassegna sui vari approcci nella concettualizzazione del benessere si rimanda a Blasi (2011).

3. La natura dinamica e la prospettiva di lungo termine: questa caratteristica del concetto di sostenibilità evidenzia la necessità di porre attenzione, nei comportamenti dell'uomo, alle generazioni presenti e future. Si enfatizza quindi la necessità di preoccuparsi per il futuro senza prendere in considerazione, almeno esplicitamente, alcun limite di tempo. La dimensione temporale del concetto di sostenibilità va così volutamente oltre la durata della vita media di un uomo o un numero definito di generazioni, per porsi in una prospettiva sostanzialmente infinita.

Vi sono comunque da fare alcune notazioni a proposito dell'evoluzione del dibattito internazionale riguardo questi tre punti.

Con riferimento al primo punto, c'è da rilevare che, mentre la centralità delle esigenze umane è sicuramente un perno del concetto di sviluppo sostenibile, lo stesso non può dirsi per il concetto di sostenibilità. A questo riguardo, i due concetti non possono essere considerati equivalenti (Bell & Morse, 1999; Moldan *et al.*, 2011): mentre la sostenibilità è una caratteristica che denota una particolare qualità di un sistema, lo sviluppo sostenibile è una condizione di una comunità umana, così come specificato nel primo articolo della dichiarazione di Rio (UN, 1992b). Pertanto tutte le analisi che guardano alla sostenibilità, e la presente tesi ricade in questa categoria, hanno come oggetto di studio un sistema il quale, nonostante gli esseri umani vi giochino un ruolo centrale, non viene osservato da una prospettiva antropocentrica.

Il sistema cui il concetto di sostenibilità viene riferito assume dunque un ruolo fondamentale (Brown *et al.*, 1987). Nell'ambito scientifico per sistema si intende qualsiasi oggetto di studio che, pur essendo costituito da diversi elementi reciprocamente interconnessi e interagenti tra loro o con l'ambiente esterno, reagisce o evolve come un tutto, con proprie leggi generali (dal Vocabolario della lingua italiana Treccani, 2010). Gli elementi che compongono un sistema, fra cui anche la vita umana, e le modalità di interconnessione tra di essi rappresentano i riferimenti essenziali per determinarne la sostenibilità.

Riguardo al secondo punto, la definizione del significato e delle modalità di integrazione fra le diverse sfere della sostenibilità negli ultimi 20 anni è stata oggetto di un vivace dibattito che ha visto diversi approcci, nessuno dei quali ha preso il sopravvento sugli altri (Lehtonen, 2004). Le tre dimensioni più frequentemente citate

per spiegare i vari aspetti toccati dal concetto di sostenibilità sono l'ambiente, la società e l'economia (Goodland, 1995; Elkington, 1998; Pope *et al.*, 2004). Vi sono tuttavia molte variazioni sul tema, da chi sostiene la necessità di aggiungere un'ulteriore dimensione riferita alle istituzioni (Labuschagne *et al.*, 2005), a chi contesta l'ipotesi di indipendenza fra le tre dimensioni sostenendo invece la necessità di adottare un approccio complesso (Fiskel, 2006), a chi invece rifiuta l'approccio per dimensioni focalizzandosi invece sui principi (Gibson, 2001). Inoltre, anche gli autori che sposano l'impostazione a tre sfere della sostenibilità propongono varie modalità per gestire la loro integrazione (Lehtonen, 2004). Di questo ampio dibattito, che assume una valenza fondamentale ai fini del presente lavoro, si darà conto nel prossimo paragrafo.

A proposito invece dell'ultimo punto, la natura dinamica e la prospettiva di lungo termine del concetto di sostenibilità sono universalmente riconosciuti come gli aspetti fondanti della definizione stessa. Già Brown e i suoi colleghi, nel 1987, scrivevano che la sostenibilità è «*la capacità di mantenere la specie umana in essere nel lungo periodo*» (Brown *et al.*, 1987). Anche per Shearman (1990) l'essenza del concetto di sostenibilità è la continuità nel tempo. In effetti, come notano Niu e colleghi, la dimensione temporale (così come la dimensione spaziale) è implicita nel concetto di sostenibilità (Niu *et al.*, 1993). È tuttavia da rilevare che queste considerazioni si riferiscono più al concetto di sviluppo sostenibile che al concetto di sostenibilità la quale, in quanto caratteristica di un sistema, può essere teoricamente osservata a un dato momento nel tempo.

Parallelamente al dibattito politico portato avanti nei vertici internazionali, anche il mondo scientifico si è interrogato sul significato del concetto di sostenibilità. A questo proposito si possono evidenziare due principali approcci al concetto sviluppati nell'ambito delle ricerche degli scienziati ambientali, da un lato, e degli economisti, dall'altro.

La visione “ambientalista”, basata sui lavori di Goodland e Ledec, vede lo sviluppo sostenibile come uso controllato delle risorse naturali (Goodland & Ledec, 1987), ponendo in particolare l’accento sulle seguenti questioni:

- l’uso delle risorse naturali rinnovabili deve essere gestito in modo da non degradarle o diminuirne l’utilità per le future generazioni;
- l’uso delle risorse naturali non rinnovabili (esauribili), come le materie prime minerali, non deve precluderne l’accesso da parte delle future generazioni;
- il consumo delle risorse naturali non rinnovabili deve essere gestito nel tempo secondo un tasso di esaurimento sufficientemente basso per garantire l’elevata probabilità di una transizione ordinata della società alle risorse rinnovabili.

Come si nota, tale definizione guarda prevalentemente agli aspetti fisici della sostenibilità (Moldan *et al.*, 2011), coerentemente con il settore scientifico in cui gli autori si muovono.

La visione “economica” della sostenibilità è invece molto più sfaccettata e riflette le diverse sfumature che la teoria economica aveva già negli anni ‘90. Toman, in un lavoro del 1994, riassume i diversi approcci degli economisti alla sostenibilità, individuando tre concezioni alternative (Toman, 1994):

1. Presentismo neoclassico: questa posizione riflette l’approccio dell’economia neoclassica che esprime qualsiasi quantità in valore monetario. Secondo questa concezione, la condizione di sostenibilità corrisponde all’uso efficiente delle risorse disponibili. Partendo dal presupposto che tutte le risorse naturali, sociali e, ovviamente, economiche possano essere valutate in termini monetari, è sufficiente applicare il criterio del valore attuale delle risorse future per misurare il grado di equità intergenerazionale. Il problema della scarsità di risorse naturali viene invece affrontato ipotizzando la completa sostituibilità delle risorse e la possibilità di incentivare il progresso tecnico attraverso appositi strumenti.
2. Egualitarismo neoclassico: questo approccio rappresenta una evoluzione del precedente. Mantiene, infatti, l’ipotesi di gestione economica della scarsità di capitale naturale, ma introduce il problema del *deficit* di risorse che le generazioni future si troveranno ad affrontare, rilevando che esso non può essere preso in considerazione se si adotta il criterio del valore attuale come misura dell’equità intergenerazionale.

3. Organicismo ecologico: questa visione si discosta completamente dalle prime due, mettendo in discussione un principio fondamentale dell'economia neoclassica, quello della sostituibilità fra le risorse. Per la prima volta, inoltre, l'equità intergenerazionale non viene intesa solo in senso individualistico ma comprende anche gli ecosistemi e la specie umana nel suo insieme.

Ovviamente riassumere la pluralità degli approcci in tre soli punti è eccessivamente semplicistico e si trovano in letteratura diversi autori che propongono visioni che rappresentano in qualche modo un'integrazione fra le tre individuate. Lo stesso Toman, d'altra parte, propone il concetto di "*safe minimum standard*" caratterizzato dall'identificazione di un punto critico oltre il quale non è più possibile ipotizzare la sostituibilità fra le risorse (Toman, 1994).

In ogni caso, la definizione di sostenibilità più condivisa, anche perché più generale, rimane quella elaborata dalla Commissione Brundtland mentre, come si è accennato, gran parte del dibattito scientifico si è spostato, a partire dalla seconda metà degli anni '90, sull'individuazione e la concettualizzazione delle dimensioni della sostenibilità. Di qui in avanti, dunque, con il termine sostenibilità si farà riferimento alla proprietà, di un sistema o di un processo antropico, di mantenersi nelle medesime condizioni per un periodo futuro teoricamente indefinito.

2.2 Le dimensioni della sostenibilità: una rassegna degli approcci proposti

Già da una prima occhiata ai testi e alle risorse multimediali che si occupano di sostenibilità, a livello scientifico, politico e divulgativo, si nota come questo concetto sia sempre collegato a una serie di dimensioni. Una prima ripartizione del concetto in tre aree si deve al Summit di Rio de Janeiro del 1992, all'interno del quale ci si riferisce allo sviluppo sostenibile in termini di efficienza economica, equità sociale e sostenibilità ambientale. Questi tre pilastri dell'allora innovativo concetto di sostenibilità sono ripresi anche all'interno di Agenda 21 (Bovar *et al.*, 2008).

L'approccio che va per la maggiore è comunque il cosiddetto "*Triple Bottom Line*" (TBL), che può essere considerato una derivazione della proposta effettuata a Rio. L'approccio TBL individua infatti nelle tre sfere dell'ambiente, della società e dell'economia l'essenza della sostenibilità di un sistema.

L'approccio TBL è stato ideato da John Elkington, un esperto di responsabilità sociale d'impresa che ha lavorato negli ultimi tre decenni come consulente delle grandi aziende in materia di sostenibilità. Elkington cita per la prima volta il TBL nel suo libro del 1998 *"Cannibals with Forks: the Triple Bottom Line of 21st Century Business"*, nel quale propone una valutazione della responsabilità delle aziende basata proprio sulle tre dimensioni dell'ambiente, della società e dell'economia (Elkington, 1998). L'approccio TBL nasce, quindi, nel settore della grande imprenditoria privata.

Il vertice mondiale per lo sviluppo sostenibile, tenutosi a Johannesburg nel 2002, riprende l'approccio TBL lanciandolo come chiave interpretativa della sostenibilità globale, attraverso lo slogan *"planet, people, prosperity"* (EU, 2002), dando al TBL una valenza politica e aprendo il dibattito nel mondo scientifico sul significato e le modalità di interazione fra le tre sfere. In effetti, nel vertice di Johannesburg si tenta di evolvere, attraverso l'applicazione del TBL, la definizione di sostenibilità verso un significato maggiormente pratico e applicabile. Infatti, mentre la definizione Brundtland si basa su due pilastri, ambiente e sviluppo, l'approccio TBL distingue gli aspetti relativi allo sviluppo in fattori sociali e fattori economici (Pope *et al.*, 2004), enfatizzando la differenza fra il raggiungimento del benessere delle popolazioni (fattori sociali) e i benefici materiali derivanti dallo sviluppo (fattori economici) (Gibson, 2001).

La consacrazione dell'approccio TBL si può ritrovare nell'articolo 5 della Dichiarazione sullo Sviluppo Sostenibile di Johannesburg, che recita (UN, 2002): «[...] *we assume a collective responsibility to advance and strengthen the interdependent and mutually reinforcing pillars of sustainable development – economic development, social development and environmental protection – at the local, national, regional and global levels.*».

Con la sottoscrizione di questo articolo si conclude un lavoro di definizione e rifinitura del concetto di sostenibilità durato 30 anni, dal primo vertice di Stoccolma nel 1972. Il risultato è che, come caldeggiato da Goodland (1995), durante la fase di evoluzione del concetto dalla definizione Brundtland all'approccio TBL, le diverse componenti della sostenibilità vengono definite separatamente, ma la sostenibilità globale è basata sull'interdipendenza e la relazione fra i tre pilastri dell'ambiente, della società e dell'economia.

Vi sono comunque varie critiche che nel tempo sono state mosse all'approccio a TBL. Lehtonen (2004) le riassume in quattro tipologie.

Una prima critica, di carattere prettamente politico, richiama il rischio che un tale approccio possa rinforzare lo *status quo* anziché sostenere un cambiamento. Ciò perché i governi degli stati potrebbero legittimare i propri specifici obiettivi inquadrandoli nell'ottica dello sviluppo sostenibile (Lehtonen, 2004). Ciò permetterebbe, come nota il già citato Jacobs (1999), agli stessi governi di avallare comportamenti insostenibili delle imprese e delle *lobby* rendendoli però accettabili dall'opinione pubblica.

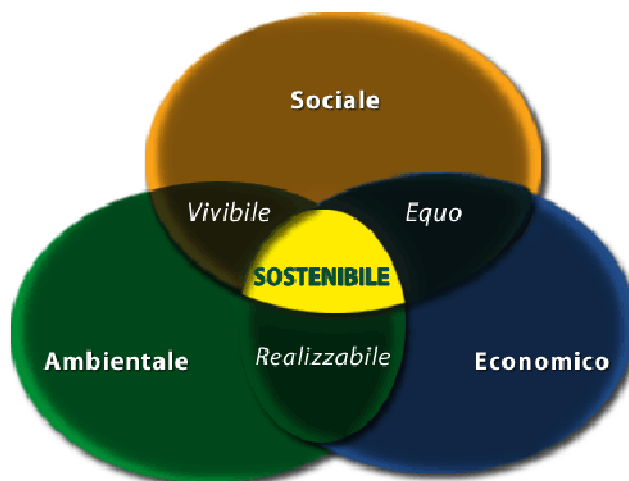
Un'altra critica, più concettuale, si riferisce invece al fatto che il modello a tre pilastri è espressione di un tratto caratteristico delle società moderne, ovvero la centralità degli aspetti economici. Il modello TBL, continuando a mantenere separata la sfera economica da quella sociale, contribuirebbe a rinforzare l'idea che l'economia può essere trattata come un aspetto a parte, separato dal contesto sociale cui invece tutte le attività umane devono essere riferite (Lehtonen, 2004). Secondo gli autori di questa critica radicale, quindi, il modello TBL non è altro che un modo per riaffermare una concettualizzazione difettosa dei rapporti fra società umana e ambiente (Passet, 1996; Le Bot, 2002) e non rappresenta dunque l'approccio corretto al problema.

Un terzo filone di critiche, in verità piuttosto cospicuo, si focalizza poi sul rapporto fra le dimensioni della sostenibilità. Ognuno dei tre pilastri, infatti, possiede le proprie caratteristiche e la propria logica, che sarà probabilmente in contrasto con quelle degli altri due. In effetti, il modello TBL non fornisce alcuna informazione riguardo alle modalità con cui affrontare gli inevitabili conflitti fra gli obiettivi delle tre sfere. Ad esempio, la conservazione delle risorse naturali può essere spesso considerata in contrasto con la crescita del benessere delle popolazioni (Harribey, 1998). Tuttavia, se la sostenibilità è data dalla combinazione dei tre aspetti, pur definiti e valutati separatamente (Goodland, 1995), allora l'essenza stessa del concetto di sviluppo sostenibile si basa sul raggiungimento di un compromesso fra gli obiettivi ambientali, sociali ed economici che tenga in debita considerazione l'esistenza di un *trade-off* fra loro (Lehtonen, 2004).

C'è poi un ultimo aspetto del rapporto fra le tre dimensioni della sostenibilità che è tutt'altro che semplice da risolvere. La più comune rappresentazione del modello TBL

assume uguale importanza fra le tre dimensioni, rappresentandole come tre sfere di uguale dimensione che si intersecano l'una con l'altra (Figura 3).

Figura 3: La rappresentazione classica del modello TBL



Tuttavia, non è detto che questa sia l'interpretazione più corretta. Ad esempio Lehtonen (2004) scrive che «*ci sono buone ragioni per ritenere che le tre dimensioni dello sviluppo sostenibile non siano qualitativamente uguali ma occupino posizioni diverse all'interno di una gerarchia*». Da ciò discende una questione spinosa riguardo al livello di priorità da assegnare a ogni dimensione. Sembra, infatti, che la prevalenza di ciascuna delle tre dimensioni possa essere giustificata con validi argomenti. Ad esempio, secondo il modello neoclassico tutte le dimensioni possono essere ricondotte a quella economica, attraverso l'espressione del capitale naturale, sociale ed economico in termini monetari (Toman, 1994). Ciò porterebbe a visualizzare un'unica sfera – quella economica – come rappresentazione di tutto il sistema. Un altro approccio possibile al modello TBL è quello bioeconomico (Passet, 1996; Maréchal, 2000), nel quale i tre pilastri sono sostituiti da tre cerchi concentrici, con la sfera ambientale che circonda la dimensione sociale, la quale a sua volta racchiude il cerchio più piccolo dell'economia. Questa rappresentazione, riportata in Figura 4, riflette l'idea che le attività economiche dovrebbero essere a servizio della società, piuttosto che guidarla, il tutto nel rispetto dei limiti del sistema fisico ed ecologico in cui la comunità vive (Passet, 1996; Maréchal, 2000).

Figura 4: La rappresentazione bioeconomica del modello TBL



Ovviamente non è possibile definire *a priori* quale di queste diverse rappresentazioni del modello TBL sia più corretta, dal momento che la scelta dipende molto dalla visione del sistema che si preferisce adottare. Inoltre non è detto che la stessa gerarchia fra le dimensioni della sostenibilità sia applicabile a tutte le situazioni. Giddings, pur criticando nel complesso il modello TBL, suggerisce la possibilità che la gerarchia fra le dimensioni dipenda dall'ottica con cui viene eseguita l'analisi: nella realtà della discussione politica si dà infatti sempre più spesso prevalenza alla sfera economica, mentre adottando un approccio più fisico-materialista è inevitabile considerare preminente la sfera ambientale (Giddings *et al.*, 2002).

Queste perplessità ci spingono a esaminare altri approcci alternativi al TBL, che non prevedono la partizione del concetto di sostenibilità in dimensioni indipendenti fra loro.

L'alternativa più discussa in letteratura, proposta da Gibson nel 2001, consiste nel «*non partire dalle categorie costruite intorno alle aree generali di interesse (ecologica, sociale, etc.) ma da un elenco dei mutamenti fondamentali che è necessario intraprendere per portare le attività umane verso una condizione di sostenibilità e di benessere a lungo termine*» (Gibson, 2001; p. 12). Si tratterebbe quindi di abbandonare l'approccio per dimensioni per focalizzarsi sui principi che devono guidare lo sviluppo delle attività umane. Tali principi possono essere stabiliti seguendo diversi criteri (Pope *et al.*, 2004); ad esempio prendendo a riferimento le dichiarazioni sottoscritte in sede internazionale, come la Dichiarazione di Rio (George, 2001; Sadler, 1999), per poi tradurre gli enunciati in obiettivi per le attività umane, oppure riferirsi al lavoro già portato avanti da alcune istituzioni nazionali, come il Governo della Western Australia,

che hanno provveduto per proprio conto a individuare gli obiettivi di sostenibilità da perseguire nelle azioni politiche (Government of Western Australia, 2003). A questo riguardo Gibson (2001) propone un elenco di principi sui quali basare la concettualizzazione della sostenibilità:

- integrità dell'ambiente e delle risorse naturali;
- sufficienza del livello di vita e opportunità di miglioramento;
- equità nel livello di vita e nelle opportunità di miglioramento fra le diverse fasce della popolazione;
- efficienza nell'uso delle risorse materiali ed energetiche;
- democrazia e civiltà nell'organizzazione della società;
- precauzione nella gestione dei rischi e capacità di adattamento;
- integrazione fra i diversi principi.

Come si noterà, l'elenco dei principi copre abbastanza uniformemente gli stessi aspetti che rappresentano i cardini dell'approccio a tre dimensioni, enfatizzando però la necessità di integrare i vari aspetti piuttosto che di trovare un equilibrio fra loro, anche se l'esistenza di un *trade-off* fra alcuni degli aspetti considerati è inevitabile (Gibson, 2001).

Più distante dall'approccio TBL è il filone della teoria dei sistemi che si occupa della loro complessità. Secondo questa visione, la natura, la società e l'economia rappresentano sistemi complessi il cui comportamento non può essere efficacemente analizzato attraverso una semplice analisi delle loro componenti; al contrario, le proprietà di un sistema complesso dipendono in modo non lineare dai fattori che ne stimolano i cambiamenti (Spangenberg, 2005). Volendo spiegare e prevedere il comportamento di questi sistemi sarebbe quindi opportuno fare riferimento alle teorie che si occupano specificamente dei sistemi complessi. Solitamente l'analisi di tali sistemi si basa sull'individuazione delle cosiddette "regole" del sistema che descrivono, passo per passo, la transizione del sistema da uno stato caotico a uno deterministico (Allen, 2001; Spangenberg, 2005).

Entrambe queste visioni alternative, pur valide dal punto di vista teorico, scontano però una difficoltà nell'applicazione pratica. La prima perché, come ammesso dallo stesso Gibson (2001), i principi sono enunciati solo in forma generica mentre per una loro applicazione sarebbe necessario specificarli e definirli più precisamente, ciò che

riporterebbe il problema nuovamente al primo passo della definizione di sostenibilità. La seconda, invece, ponendo l'attenzione sulle complicazioni derivanti dallo studio delle interconnessioni che caratterizzano un sistema complesso, finisce spesso per perdere di vista l'obiettivo dell'analisi che è analizzare il comportamento del sistema nella sua totalità.

Non è un caso che l'approccio TBL sia nato in un ambito più operativo che scientifico e dunque, pur scontando alcune limitazioni teoriche, si candida a rappresentare più che altro un valido strumento per studiare il livello di sostenibilità di un determinato sistema.

Per gli obiettivi di questa tesi, dunque, si adotterà una visione della sostenibilità organizzata nelle tre dimensioni dell'ambiente, della società e dell'economia, come concettualizzato proprio dall'approccio TBL. Lo sforzo che si porterà avanti nella parte finale di questo paragrafo sarà quindi quello di definire meglio il significato di queste tre sfere, sulla base dell'ampia letteratura che si è occupata degli aspetti ambientali, sociali ed economici della sostenibilità. Si lascerà invece aperto il problema della gerarchia e della modellizzazione del rapporto fra le dimensioni, in quanto non si ritiene utile, a questo stadio della ricerca, operare una precisa scelta che potrà invece essere più opportuna una volta verificata, attraverso l'analisi empirica, la validità del modello teorico proposto.

La dimensione ambientale

La dimensione ambientale della sostenibilità è probabilmente l'aspetto che presenta minori problemi dal punto di vista concettuale. Infatti, anche se la letteratura sul tema si è principalmente incentrata sugli aspetti operativi, gli autori ai quali si farà riferimento forniscono una visione piuttosto chiara degli aspetti fondamentali per chiarire il concetto della sostenibilità ambientale.

Il principale teorico della sostenibilità ambientale è stato senza dubbio Goodland che circa 15 anni fa, nel suo articolo *"The concept of environmental sustainability"*, ne ha delineato i pilastri concettuali. In sintesi, seguendo l'approccio di Daly (1988), Goodland identifica due categorie di servizi ambientali: la funzione "risorsa" (*source function*) di materie prime rinnovabili o non rinnovabili e la funzione "serbatoio" (*sink*

function) relativa all'assorbimento, da parte dell'ecosistema, dei rifiuti e degli inquinanti prodotti dalle attività umane. La sostenibilità ambientale si identifica quindi come una serie di vincoli all'utilizzo di tali servizi. Per quanto riguarda la funzione "risorsa", l'utilizzo delle materie prime rinnovabili non dovrebbe eccedere la loro intrinseca capacità di rigenerazione, mentre l'utilizzo delle materie prime non rinnovabili dovrebbe avvenire a un ritmo tale da permettere l'affermarsi nel tempo di nuove tecnologie in grado di sostituirle. Il mantenimento della funzione "serbatoio" è invece legato alla capacità di assorbimento e assimilazione propria di un determinato ecosistema, che non va superata per evitare di compromettere, nel futuro, la sua funzionalità di assorbitore di rifiuti e inquinanti.

Un altro contributo alla concettualizzazione della sostenibilità ambientale è stato fornito dal documento dell'OECD *Environmental Strategy for the First Decade of the 21st Century* (OECD, 2001). La sostenibilità ambientale viene qui intesa come il perseguimento di quattro criteri specifici, che riprendono quelli già proposti da Goodland (*Moldan et al.*, 2011):

- rigenerazione: le risorse rinnovabili devono essere usate in modo efficiente e comunque in misura tale da non eccedere il loro naturale tasso di rigenerazione;
- sostituibilità: le risorse non rinnovabili devono essere usate in modo efficiente e il loro utilizzo va limitato in modo da permettere, prima del loro esaurimento, la sostituzione con risorse rinnovabili o con altri tipi di capitale;
- assimilazione: il rilascio di sostanze inquinanti nell'ambiente non deve eccedere la capacità di assimilazione dell'ambiente stesso;
- irreversibilità: vanno contrastati i cambiamenti irreversibili nell'ambiente in conseguenza delle attività umane.

Un approccio un po' diverso vede invece ampliarsi il concetto di sostenibilità ambientale all'insieme dei servizi ecologici che supportano la vita sul pianeta che vengono categorizzati in (Millenium Ecosystem Assessment, 2005):

- fornitura: cibo, acqua, fibre, materie prime;
- regolazione: clima, ciclo dell'acqua, maree, etc.;
- cultura: aspetti estetici, spirituali, educazione, funzione ricreativa;
- supporto alla vita: ciclo dei nutrienti, formazione del suolo, produzioni primarie.

L'insieme di tutti questi aspetti costituisce quelli che Daily (1997) chiama "servizi naturali". Questo tipo di approccio discende dall'idea che la sostenibilità ambientale faccia riferimento al mantenimento e/o il miglioramento dell'integrità biofisica degli organismi viventi in generale (Holdren *et al.*, 1995), senza un *focus* specifico sul ruolo delle attività umane. Tuttavia, dal momento che il concetto di sostenibilità, almeno per la lettura adottata in questa tesi, assume un carattere antropocentrico, allora è probabilmente più corretto rapportare le varie dimensioni all'agire umano piuttosto che agli altri organismi viventi.

Questa considerazione ci spinge a preferire il primo degli approcci alla sostenibilità ambientale passati in rassegna. Di qui in avanti, dunque, per sostenibilità ambientale si intenderà il mantenimento dei due principali servizi con cui l'ambiente è in grado di supportare le attività umane, vale a dire quelle che abbiamo chiamato funzione "sorgente" e funzione "serbatoio".

La dimensione sociale

Rispetto alla sfera ambientale, la dimensione sociale della sostenibilità si presenta molto più difficoltosa da definire. Autori di diversa formazione hanno proposto la propria interpretazione e hanno cercato di ricostruire il panorama delle altre visioni ma, a quanto emerge da un'attenta revisione della letteratura sul tema, non si ritrovano in questo campo ricerche teoriche esaustive. Di conseguenza non esiste una definizione condivisa di sostenibilità sociale.

Una prima motivazione per questa sostanziale confusione di concetti è che la scelta del *framework* teorico da adottare influenza il concetto di "sociale" che viene proposto di volta in volta. Inoltre, la sfera sociale presenta tre caratteristiche che ne rendono difficile la definizione (Lehtonen, 2004):

- bipolarità: la sfera sociale riguarda allo stesso tempo l'individuo e la collettività, per cui un singolo che tenti di definirla incorre nel paradosso di dover definire se stesso;
- riflessività: la percezione della condizione sociale del singolo influenza il comportamento della collettività che, a sua volta, modifica la percezione individuale in un circolo vizioso difficilmente risolvibile;

- immaterialità: i fenomeni sociali sono immateriali e, di conseguenza, sono difficili da definire e ancora più da misurare.

Nel tentativo di categorizzare le diverse idee di sostenibilità sociale, si possono isolare innanzitutto le definizioni che fanno riferimento, in modo più o meno esplicito, a quello che in ecologia è il concetto di “resilienza” (Holling, 1973). Ad esempio, secondo Brown (1981; Brown *et al.*, 1987) la società è sostenibile quando è capace di perdurare nel tempo, sostenendosi in modo autonomo e limitando la sua vulnerabilità rispetto agli *shock* esterni. Meno esplicitamente, Gilbert sostiene che la sostenibilità sociale riflette l’abilità della società di restare coesa e perseguire obiettivi comuni, soddisfacendo al contempo i bisogni individuali dei suoi membri (Gilbert *et al.*, 1996).

Lehtonen (2004) individua poi altri due filoni lungo i quali si sviluppa il dibattito sul concetto di sostenibilità sociale. Egli distingue, infatti, una visione scaturita dal lavoro di Amartya Sen, incentrata sulle cosiddette “*capabilities*”, da un approccio alla Putnam che fa perno invece sul concetto di “capitale sociale”.

Riguardo al primo approccio, per *capabilities* si intende l’insieme dei traguardi potenzialmente raggiungibili utilizzando i mezzi a disposizione (Chiappero Martinetti, 2006). La sostenibilità sociale si legherebbe quindi all’evoluzione delle *capabilities* da una generazione all’altra in modo da avere nel tempo un livello crescente di benessere⁵ (Lehtonen, 2004), puntando, da un lato, all’equità fra i membri della comunità e, dall’altro, alla trasmissione delle *capabilities* da una generazione all’altra (Ballet *et al.*, 2003).

Un criterio completamente diverso è invece quello che fa riferimento al secondo degli approcci individuati da Lehtonen (2004), basato sul concetto di capitale sociale definito da Robert Putnam come «*features of social organizations, such as networks, norms, and trust, that facilitate action and cooperation for mutual benefit*» (Putnam *et al.*, 1993; pp. 35-36). Il capitale sociale si riferisce quindi alle associazioni e interazioni fra i membri della comunità, caratterizzate da fiducia e reciprocità (Lehtonen, 2004).

⁵ Con il termine benessere ci si vuole qui riferire, seguendo l’approccio di Sen, non a una condizione di benessere materiale ma piuttosto a un’idea di “star bene” (*well-being*), ovvero una condizione più estesa che include ciò che l’uomo può fare o può essere a partire dai mezzi e le risorse che ha a disposizione, in relazione alle sue *capabilities* (Chiappero Martinetti, 2000).

In questo senso, esso può essere collegato al concetto di resilienza (Beekman *et al.*, 2004), dal momento che le interazioni fra i membri della comunità si estrinsecano essenzialmente sotto due forme: la costruzione di nuovi legami fra i membri (capitale sociale “*bridging*”) e la fortificazione di legami già esistenti (capitale sociale “*bonding*”) (Gittell & Vidal, 1998).

Sostenibilità sociale è dunque, secondo questa visione, il mantenimento e l’irrobustimento dei legami sociali che facilitano l’azione e la cooperazione fra i membri della comunità, con lo scopo condiviso di perseguire obiettivi comuni. Per Goodland (1995) a questo concetto va affiancato anche l’aspetto del “capitale morale”, costituito da quell’insieme di diritti, valori etici, culturali e religiosi nel quale la società deve riconoscersi.

Un ultimo filone sul quale si sviluppa la definizione di sostenibilità sociale è quello che segue l’approccio delle politiche sociali. Si tratta più che altro di definizioni operative che hanno nel miglioramento delle condizioni di vita della popolazione il loro riferimento principale. Secondo Mc Kenzie (2004) gli aspetti chiave della sostenibilità sociale così intesa sono:

- l’equità di accesso dei cittadini ai servizi chiave;
- la protezione del sistema di relazioni culturali;
- la partecipazione politica dei cittadini;
- la capacità della comunità di definirsi e correggersi in modo autonomo;
- l’adozione di meccanismi di difesa politica per rispondere alle esigenze che non possono essere soddisfatte attraverso l’azione comunitaria.

Questo tipo di definizioni sconta, però, una limitazione notevole nell’impostazione intrinseca, che segue una logica *top-down* tipica degli approcci di tipo politico. Conseguentemente, come Selman (2001) nota acutamente, si rischia di riferirsi a un concetto di sostenibilità sociale che, oltre ad essere privo di solide basi teoriche, è, nello stesso tempo, poco condiviso dai cittadini. Egli propone quindi, per gli approcci politici alla sostenibilità sociale, un meccanismo opposto che parta dal basso attraverso il coinvolgimento dei cittadini.

Analizzando queste diverse concettualizzazioni della sostenibilità sociale è comunque possibile scorgere in ognuna una valenza importante per il *framework* teorico di riferimento.

Tuttavia, nell'ottica di una valutazione della sostenibilità sociale per i fini di questa tesi, è necessario operare una scelta fra queste varie opzioni, che in questo caso ricade sull'approccio alla Putnam basato sul capitale sociale. Si ritiene, infatti, che, per molti versi, tale definizione, focalizzandosi sulle relazioni che intercorrono fra i membri di una comunità, sia la più esaustiva e, al contempo, la più operativa. Nel seguito di questo lavoro, dunque, con la locuzione sostenibilità sociale si farà riferimento alla capacità di un sistema di mantenere e migliorare le diverse componenti del capitale sociale, vale a dire la diffusione e la solidità dei legami di fiducia e reciprocità che esistono fra i membri di una comunità.

La dimensione economica

Il problema della concettualizzazione delle tre sfere della sostenibilità si complica ulteriormente andando ad affrontare l'aspetto economico. Ciò perché nel mondo scientifico è aperto il dibattito fra le diverse scuole che vedono il sistema economico in modo totalmente opposto e che, di conseguenza, giungono a definizioni molto diverse di sostenibilità.

Già dagli anni '80 c'è, infatti, una contrapposizione piuttosto netta fra gli economisti che vedono nella crescita continua un elemento fondamentale della sostenibilità dell'economia e quelli che invece considerano essenziale il raggiungimento dello stato stazionario o di un'economia a crescita zero (Brown *et al.*, 1987).

Per i primi, che esprimono una visione neoclassica dell'economia, la crescita economica è il risultato inevitabile dell'aumento della popolazione, della natura acquisitiva delle persone e dell'innovazione tecnologica (Brown *et al.*, 1987). Per questi economisti è difficile razionalizzare le preoccupazioni per l'esaurimento delle risorse (Thurow, 1980) perché essi partono dall'assunzione della loro completa sostituibilità.

Uno sforzo per includere la limitatezza delle risorse in questo paradigma è quello portato avanti dall'economia ambientale, che tenta di assegnare un valore monetario all'ambiente con lo scopo di creare, attraverso strumenti di politica economica, un

mercato fittizio dei beni ambientali e un sistema di diritti di proprietà dei beni pubblici che permettano di considerarli in modo esplicito nella modellizzazione dell'economia (Blasi, 2011). Tale approccio, basato sul lavoro di Pigou (1920) e sull'enunciazione del teorema di Coase (1960), non considera l'esistenza di limiti fisici alla crescita ma prova piuttosto a rendere efficiente dal punto di vista economico l'utilizzo delle risorse. Ciò ha portato, in tempi più recenti, a tentativi di modellizzazione della sostenibilità economica che combinano la ricerca dell'ottimo livello di utilità con la definizione di vincoli di crescita (Stavins *et al.*, 2003).

Una visione completamente opposta è invece quella portata avanti da un gruppo abbastanza eterogeneo di economisti come Georgescu-Roegen (1971), Daly (1980), e Boulding (1966) che, partendo dai principi fisici e dal concetto di entropia, vedono nella seconda legge della termodinamica il principale ostacolo teorico a una continua crescita economica (Brown *et al.*, 1987). Secondo questo filone di pensiero, che si declina nel paradigma bioeconomico e nella scuola dell'economia ecologica, la sostenibilità economica può essere ricondotta allo stato stazionario ("*steady-state*"; Daly, 1973), nel quale la crescita dell'economia è intorno allo zero, mentre i consumi sono ridotti e più equamente distribuiti.

La discussione si complica ulteriormente andando ad analizzare altri autori che hanno riflettuto sulla sostenibilità economica in termini di "capacità di continuazione del sistema economico". Poiché la struttura del sistema economico viene solitamente ricondotta a una serie di "capitali" che vanno mantenuti nel tempo – capitale umano, capitale naturale, capitale sociale e capitale di produzione *man-made* (Goodland, 1995; Serageldin, 1997; Pearce, 1997; Spangenberg, 2005) – il loro mantenimento è considerato condizione necessaria e sufficiente per raggiungere la condizione di sostenibilità (Spangenberg, 2005). All'interno di questo ambito si distinguono autori secondo i quali è la somma dei capitali che va mantenuta (*weak sustainability*; Pearce & Turner, 1991), altri che sostengono il mantenimento di ogni forma di capitale indipendentemente dalle altre (*strong sustainability*; Daly, 1991), altri ancora che propongono un approccio complesso che consideri le quattro dimensioni in termini non additivi ma sistemici (Spangenberg, 2005).

Ciò che emerge da quest'analisi è la consapevolezza che, volendo intendere la sostenibilità secondo un approccio a tre dimensioni le cui declinazioni sono tutte rilevanti per la definizione del concetto, non è possibile seguire l'approccio neoclassico per l'incompatibilità stessa dell'assunzione di sostituibilità fra le risorse. Più convincente sembra invece l'approccio bioeconomico che si incentra non già sul valore (sostituibile) delle risorse ma sulla loro entità fisica (insostituibile e limitata). Da questo punto di vista è evidente che la sostenibilità dell'economia corrisponderebbe a un sistema in grado di perpetuarsi in modo il più possibile autonomo all'interno dei propri limiti fisici. A ciò si aggiunge la necessità di avere un sufficiente flusso di benessere come *output* del sistema economico, che ricada equamente su tutti i membri del sistema. La scelta di questo approccio permette inoltre di evitare sovrapposizioni con le definizioni delle altre sfere, un requisito fondamentale per riuscire a trasferire a livello operativo la concettualizzazione delle tre dimensioni della sostenibilità.

2.3 Applicazione del concetto di sostenibilità alla filiera agroalimentare

Il lavoro di analisi del concetto di sostenibilità, e delle sue declinazioni in termini ambientali, sociali ed economici, sviluppato nei primi due paragrafi di questo capitolo, ha una funzione di inquadramento rispetto al tema centrale di questa tesi, vale a dire la definizione e la proposizione di un modello per la misurazione della sostenibilità della filiera agroalimentare. Il passaggio logico successivo, quindi, è rappresentato dall'applicazione dell'approccio al concetto di sostenibilità adottato alla filiera agroalimentare, così come è stata definita nel primo capitolo della tesi.

Per filiera, come si ricorderà, s'intende l'insieme delle modalità con cui i vari attori che contribuiscono alla realizzazione, distribuzione e vendita di un determinato prodotto interagiscono tra loro. Tale interazione si manifesta essenzialmente in tre ambiti: scambio di beni, di capitale e di informazioni. A ciò si aggiunge la considerazione del modo in cui gli attori della filiera interagiscono, vale a dire la forma di coordinamento caratteristica della filiera. Leggendo la filiera agroalimentare secondo questo schema, se ne identificano come caratteristiche distintive:

- i flussi di materie prime, semilavorati e prodotti finiti di origine agricola, che partono dai produttori per attraversare tutta la filiera e giungere infine ai consumatori;
- i flussi di denaro che si muovono in senso opposto, dai consumatori verso le fasi più a monte della filiera, che identificano il valore aggiunto che ciascun passaggio apporta al prodotto iniziale;
- i flussi di informazione che ciascuna coppia di operatori si scambia al momento dell'interazione;
- le modalità con cui i diversi attori della filiera si organizzano per agire in modo coordinato per perseguire obiettivi comuni di efficienza, tipicamente attraverso strategie di cooperazione orizzontale o verticale.

A tali caratteristiche, che definiscono la struttura della filiera agroalimentare, va applicato il concetto di sostenibilità, con lo scopo di pervenire a una definizione della sostenibilità della filiera agroalimentare che sia il più possibile coerente con il quadro teorico delineato.

In generale, definendo la sostenibilità come proprietà di un sistema, vale a dire la capacità di una organizzazione complessa di processi di perpetuarsi nel tempo mantenendo la sua struttura e le sue funzioni, si può dire che il livello di sostenibilità di una filiera agroalimentare discende dalla possibilità che le modalità con cui essa è organizzata ne garantiscano l'operatività nel futuro, secondo le stesse modalità con cui la filiera opera oggi.

Come si è visto, per cercare di riportare su di un piano più pratico un concetto così sfumato come quello di sostenibilità, è possibile adottare un approccio per dimensioni che definisca i pilastri sui quali si articola la proprietà di un sistema, in questo caso la filiera agroalimentare, di essere sostenibile. In particolare, in accordo con l'approccio TBL, ci si riferisce alle tre sfere sulle quali si gioca la sostenibilità di un sistema: ambientale, sociale ed economica. Ciò permette di articolare ulteriormente la definizione di sostenibilità della filiera agroalimentare, chiarendo che per "condizione di sostenibilità" si intende la capacità del sistema di rispondere a obiettivi ambientali, sociali ed economici.

L'analisi della letteratura scientifica e politica condotta nei precedenti paragrafi ha permesso di evidenziare le dimensioni fondamentali sulle quali si gioca la definizione del livello di sostenibilità di una filiera. Nella rassegna proposta si è avuto modo di evidenziare le criticità che persistono nella chiara definizione dei tre aspetti della sostenibilità. Tuttavia, nell'analizzare i punti di vista dei vari autori e i documenti politici che si sono interessati al tema, si sono evidenziati i tratti salienti dei vari approcci arrivando a individuare delle definizioni che fossero coerenti con il concetto di sostenibilità e con le finalità operative di questo studio.

In particolare, la dimensione ambientale è associata a una minimizzazione dell'impatto delle attività antropiche sui servizi ambientali, i quali possono essere grossolanamente identificati con lo svolgimento di due funzioni fondamentali: la fornitura di risorse (funzione "sorgente") e l'assorbimento di rifiuti ed emissioni inquinanti (funzione "serbatoio"). Per quanto concerne la dimensione sociale, invece, ci si riferisce al concetto di capitale sociale, nelle sue due componenti fondamentali – capitali *bonding* e *bridging* – per definire la sostenibilità sociale come la proprietà di un sistema o di un processo di agire sulle relazioni sociali in senso migliorativo rispetto al capitale sociale di una comunità. Infine, a livello economico, il concetto di sostenibilità può essere ricondotto alla capacità di un sistema o di un processo di contribuire alla produzione di benessere, in modo il più possibile indipendente da fattori esterni, e alla sua equa distribuzione fra i membri della comunità.

Coerentemente con tali criteri, è possibile delineare gli obiettivi ambientali, sociali ed economici a cui dovrebbe mirare l'organizzazione della filiera agroalimentare all'interno di un territorio per tendere verso migliori condizioni di sostenibilità.

Un primo obiettivo, di tipo ambientale, è la minimizzazione dell'impatto delle attività dei vari soggetti coinvolti nella filiera sulle funzioni "sorgente" e "serbatoio" dell'ambiente. Ciò si traduce in una gestione della filiera che, da un lato, tenga conto della necessità di consumare meno risorse materiali ed energetiche provenienti dall'ambiente e, dall'altro, riesca a ridurre la mole di rifiuti organici e inorganici immessi nell'ambiente stesso, nonché le emissioni inquinanti conseguenti allo svolgimento dei processi di produzione, trasformazione e distribuzione.

Dal punto di vista sociale, invece, la sostenibilità della filiera agroalimentare corrisponde alla misura in cui essa è in grado di agire sulle relazioni che si instaurano fra i vari soggetti coinvolti, vale a dire i produttori, i trasformatori, gli intermediari, i venditori e i consumatori. Tale impatto sulle relazioni va interpretato alla luce della suddivisione fra capitale *bridging* e capitale *bonding*, andando a identificare l'impatto che diverse modalità di gestione della filiera possono avere, per il primo aspetto, sull'ampliamento della rete di relazioni sociali e, per il secondo, sulla capacità della comunità di irrobustire i legami già presenti fra i suoi membri.

Il grado di sostenibilità economica della filiera agroalimentare, infine, si traduce nella sua capacità di contribuire alla generazione di benessere quale *output* del sistema economico, garantendo al contempo equità distributiva e un certo grado di autonomia dall'esterno in termini di *input* di materie prime e altre risorse. Ad esempio, una filiera che sia in grado di generare un certo valore aggiunto potrà aumentare la propria sostenibilità migliorando la distribuzione del valore aggiunto prodotto fra i vari soggetti coinvolti. Allo stesso modo, il reperimento su scala locale delle materie prime e dei capitali necessari al funzionamento della filiera stessa causerebbe un impatto economico positivo sul territorio, e conseguentemente sulla sua sostenibilità.

Valutare la sostenibilità della filiera agroalimentare vuol dire quindi, secondo questo schema interpretativo, capire in che misura diverse modalità organizzative sono in grado di agire sul raggiungimento di tali obiettivi. La declinazione ambientale, sociale ed economica del concetto di sostenibilità della filiera agroalimentare si tradurrà, nel modello di analisi che sarà esposto nel capitolo 4, nell'individuazione di una serie di variabili che consentano di esprimere (e quindi valutare) gli aspetti contenuti nelle tre dimensioni.

Tuttavia, è lecito chiedersi su quali basi si possa ritenere che diverse forme organizzative della filiera agroalimentare abbiano un impatto sulla sostenibilità in senso lato e, più in particolare, sulle tre dimensioni individuate. Tale questione rappresenta un primo passo fondamentale della ricerca, condizionandone il significato e l'utilità stessa in termini di interpretazione dei risultati. È quindi opportuno, prima di affrontare la costruzione e l'applicazione di un modello di valutazione degli impatti delle filiere agroalimentari sulla sostenibilità, verificare la reale esistenza di tali impatti.

Il prossimo paragrafo sintetizza i risultati di uno sforzo di ricerca finalizzati proprio a questo scopo, con specifico riferimento a una particolare forma di filiera – la filiera corta - che ha portato all’attenzione dei *policy makers* e dei cittadini l’esistenza di alcune criticità nei modelli organizzativi delle filiere agroalimentari attualmente più diffusi.

2.4 Evidenze sull’impatto della filiera agroalimentare sulla sostenibilità: il caso della filiera corta

Raramente il rapporto della filiera corta con gli aspetti ambientali, sociali ed economici della sostenibilità è stato affrontato in modo diretto. Tuttavia la letteratura sull’argomento è estremamente vasta e caratterizzata da punti di vista diversi, molti dei quali possono essere riportati nella discussione sugli impatti delle filiere corte sulla sostenibilità.

Facendo una panoramica dei contributi sul tema, si nota che alcuni studi si soffermano sui vantaggi della filiera corta per le imprese agricole, soprattutto quelle di dimensione ridotta che, strette fra le grandi industrie fornitrici di materie prime da un lato e il mondo della vendita all’ingrosso dall’altro possono trovare nella vendita diretta una valida e redditizia soluzione per la commercializzazione dei propri prodotti (Christensen, 1984; Singh *et al.*, 1991; Govindasamy *et al.*, 1998; Brown & Miller, 2008). Al contrario, altri lavori sottolineano le implicazioni dello sviluppo di filiere corte a livello locale per i consumatori che, oltre a poter disporre di prodotti freschi e di qualità a prezzi tutto sommato ridotti, possono recuperare una relazione sociale diretta con i produttori e più in generale con l’internò mondo rurale (La Trobe, 2001; Lyon *et al.*, 2009). Infine, un altro aspetto frequentemente citato in letteratura, soprattutto in quei lavori che adottano una prospettiva di *governance*, è quello del positivo impatto ambientale della filiera corta (Murdoch & Miele, 2002; DEFRA, 2005).

La letteratura è spesso focalizzata sui casi studio (Venn *et al.*, 2006) e, pertanto, risulta altamente frammentata (Sonnino & Marsden, 2006). In questa rassegna ci proponiamo dunque di organizzare i contributi prodotti in letteratura, con lo scopo di ricostruire un quadro generale delle possibili implicazioni che la filiera corta può avere sulla

sostenibilità ambientale, sociale ed economica, trascurando le caratteristiche particolari delle diverse modalità con cui essa si realizza nella pratica.

Per prima cosa è necessario stabilire se lo sviluppo della filiera corta comporti un impatto su tutti i tre gli aspetti o solo su alcuni di essi. Un'utile guida, per dirimere questa prima questione, è il documento della Commissione per il Futuro dell'Agricoltura e del Cibo prodotto per il governo inglese nel 2002, noto con il nome di *Curry Report* (da Sir Donald Curry, *chairman* della stessa Commissione), nel quale si afferma (Curry, 2002; p. 107): «*The key message [...] is reconnection. Reconnection of farmers and the public through the marketplace, in sensitive stewardship of the countryside, and through dialogue about how to provide for the needs and aspirations of society [...]. We need to reconnect all parts of the food chain in this common purpose, managing the land for profit and for public good*».

La “riconnessione” del mondo dell'agricoltura con i consumatori, che si realizza nei mercati della filiera corta, sembra quindi essere in grado di toccare tutti i tre aspetti della sostenibilità: quelli sociali, attraverso il dialogo e la condivisione fra i soggetti coinvolti; quelli economici e ambientali, rispettivamente, attraverso una gestione delle risorse agricole finalizzata all'ottenimento di profitti e al mantenimento dei beni pubblici.

Coerentemente con questa evidenza, verranno presentati inizialmente gli aspetti della filiera corta che più hanno a che vedere con la dimensione ambientale; successivamente si analizzeranno i possibili impatti dell'accorciamento e della rilocalizzazione della filiera sulla struttura sociale della comunità; per ultimo si affronterà il ruolo della filiera corta nella produzione di benessere quale *output* del sistema economico locale.

Filiera corta e sostenibilità ambientale

Riguardo agli aspetti ambientali, una prima questione di rilevanza fondamentale è che le aziende agricole che aderiscono a forme di filiera corta tendono a sviluppare metodi di produzione più sostenibili a livello ambientale, che hanno un impatto positivo sulla biodiversità, il paesaggio e le risorse naturali del territorio. Questa evidenza è confermata da diversi autori nelle loro analisi delle tipologie aziendali che con maggiore frequenza aderiscono alla filiera corta. Si riscontrano, infatti, alcune caratteristiche ricorrenti di queste aziende. Ad esempio, Battershill & Gilg (1998) hanno verificato che

molte aziende francesi che partecipano alle filiere corte sono situate in zone agricole marginali caratterizzate da un grande potenziale di conservazione delle risorse naturali. Ciò potrebbe significare che la promozione della filiera corta nelle aree marginali sia una grande opportunità per garantire la loro conservazione contro il rischio di abbandono. Altri studi condotti in Italia mostrano inoltre come le aziende che vendono direttamente abbiano la necessità di diversificare la produzione per venire incontro alla richiesta di varietà da parte dei consumatori (Cicatiello & Franco, 2008; Raffaelli *et al.*, 2009). Ciò si traduce in un minore ricorso alla pratica della monocoltura e in un miglioramento della biodiversità complessiva del sistema territoriale in cui le aziende operano. Inoltre lo sviluppo di una crescente domanda di qualità da parte dei consumatori (Goodman, 2003) spinge gli agricoltori ad adottare tecniche agricole più estensive, senza specializzarsi in uno o due prodotti ma offrendo un'ampia varietà di cibi (Aguglia, 2009). Ciò si traduce spesso nel recupero di varietà tradizionali di vegetali, di antiche cultivar di frutta oppure di prodotti lattiero-caseari ottenuti da razze autoctone (Raffaelli *et al.*, 2009). Questo processo di riorganizzazione dell'ordinamento produttivo è favorito dalla scelta di canali corti di commercializzazione, anche perché le aziende agricole hanno la possibilità di recuperare il controllo sulle proprie decisioni produttive (Hinrichs, 2000) uscendo dal circolo vizioso caratteristico dei mercati tradizionali. Si evita quindi il cosiddetto *squeeze on agriculture* (Van der Ploeg, 2006), quella situazione per cui l'agricoltore si trova schiacciato fra le industrie fornitrici di *input* e i grossisti ai quali vende i prodotti, perdendo progressivamente la propria autonomia decisionale.

La riorganizzazione dell'ordinamento produttivo può riguardare anche la scelta di modalità di produzione a minor impatto ambientale, come l'agricoltura biologica o l'agricoltura integrata. Secondo Bullock (2000) nei *farmers' market*, una delle forme più diffuse di filiera corta, si trova un maggiore quota di prodotti da agricoltura biologica o integrata rispetto ai mercati tradizionali. Questo fenomeno è sicuramente causato anche dalla domanda dei consumatori che si concentra sui prodotti di qualità (il cosiddetto *turn to quality* descritto da Goodman, 2003) e guarda con crescente interesse ai principi dell'agricoltura biologica ed ecologica (Ilbery & Maye, 2005). Tale domanda di qualità sembra andare di pari passo con la domanda di prodotti locali, facendo sì che i due aspetti contribuiscano entrambi allo sviluppo di modelli alternativi di filiera agroalimentare (Enticott, 2003; Weatherell *et al.*, 2003). In questo contesto il proliferare

delle diverse forme di filiera corta rappresenta una grande opportunità per ridurre alcune esternalità negative dell'agricoltura sull'ambiente (Aguglia, 2009) –impoverimento dei terreni, inquinamento delle acque, problemi legati al benessere animale, scomparsa di habitat naturali e di caratteristiche particolari del paesaggio – associate ai metodi intensivi dell'agricoltura convenzionale (Morgan & Morley, 2002).

D'altra parte, la filiera corta rappresenta una alternativa già di per sé più ecologica rispetto al sistema convenzionale di produzione e commercializzazione. Infatti, è stato dimostrato che i maggiori costi ambientali della filiera agroalimentare sono legati alla produzione su scala globale e alla distribuzione su aree anche molto distanti dal luogo di produzione (Morgan & Morley, 2002). Questo comporta un notevolissimo aumento dei *food miles*⁶ che rappresentano la distanza che i cibi percorrono in viaggio fra la zona di produzione e il luogo di consumo (DEFRA, 2005). La filiera corta, proprio perché si fonda sulla dimensione locale del rapporto fra produttori e consumatori, è in grado di ridurre notevolmente le distanze percorse dagli alimenti dal luogo di produzione a quello di consumo e, di conseguenza, le esternalità negative legate ai trasporti quali: emissione di anidride carbonica, inquinamento dell'aria, traffico, incidenti e inquinamento acustico (DEFRA, 2005). Tuttavia, questa possibilità va accuratamente verificata alla luce dei (probabilmente maggiori) costi ambientali di trasporto per unità di merce nel caso in cui i consumatori si rechino ad acquistare direttamente in azienda o, viceversa, quando tanti piccoli produttori portano i propri prodotti nei *farmers' market* cittadini. A questo proposito, Coley e colleghi hanno calcolato che il vantaggio ambientale dovuto alla riduzione dei *food miles* si realizza solo se i consumatori viaggiano meno di 6,7 km per giungere nei punti vendita (Coley *et al.*, 2008).

⁶ Il termine "*food miles*" è stato coniato circa 10 anni fa in un rapporto prodotto per l'agenzia governativa inglese DEFRA da SAFE Alliance, ora SUSTAIN. In questo rapporto si sottolineavano le problematiche legate al sempre più diffuso trasporto dei cibi su grandi distanze, in termini di impatto negativo sull'ambiente. I *food miles* rappresentano l'indicatore usato per misurare tale impatto e individuano la distanza che gli alimenti hanno percorso fra l'azienda agricola produttrice di un certo prodotto e il consumatore che lo utilizza. Si misurano generalmente in ton-km, cioè la distanza percorsa in chilometri moltiplicato il peso in tonnellate di un certo prodotto. Tuttavia, per misurare il reale impatto ambientale dei *food miles* percorsi è necessario convertirli in vehicle-km, cioè le distanze percorse da tutti i singoli mezzi di trasporto utilizzati per il trasferimento dei prodotti agroalimentari (DEFRA, 2005).

Infine, una rassegna delle criticità ambientali della filiera agroalimentare tradizionale non sarebbe completa senza prendere in considerazione lo stadio finale della filiera stessa: la gestione dei rifiuti (Morgan & Morley, 2002). Anche sotto questo aspetto lo sviluppo della filiera corta agisce nel senso di una maggiore sostenibilità ambientale. Infatti, la riduzione nel numero degli intermediari della filiera porta con sé l'eliminazione di buona parte degli scarti e residui collegati all'uso del *packaging* richiesto dalla distribuzione moderna (Aguglia, 2009). Proponendo un paragone più volte affrontato in letteratura (Woodward *et al.*, 1997; Franco, 2007) le produzioni locali, in termini generali, sono spesso più ecologiche delle stesse produzioni biologiche (Franco, 2007). Questo perché la crescita del *Big organic*, la produzione su larga scala di prodotti biologici per andare incontro a una domanda crescente, ha generato una serie di preoccupazioni su *food miles* e gestione dei rifiuti legati a queste produzioni.

Un ulteriore aspetto da considerare, che ha un'importanza fondamentale nell'impatto che la filiera corta può avere sulla sostenibilità ambientale di un territorio, è la capacità di questa forma di commercializzazione di diffondere una consapevolezza ambientale nei consumatori. Infatti, l'accorciamento della filiera consente ai consumatori di avere maggiori informazioni sulla natura e le modalità di produzione degli alimenti acquistati (Bullock, 2000), ed è stato dimostrato che quando si ha la possibilità di apprendere i vantaggi ambientali delle diverse tecniche produttive dalla viva voce dei produttori, piuttosto che da giornali e altre forme indirette di comunicazione, si tende a cercare maggiormente questa tipologia di prodotti (Bullock, 2000). Questo fenomeno contribuisce a creare nei consumatori una consapevolezza ecologica che potenzialmente si ripercuote non solo nelle scelte di acquisto ma anche nei comportamenti della vita di tutti i giorni.

In definitiva, anche se, in linea di principio, non è possibile affermare che queste forme alternative di commercializzazione siano di per sé più sostenibili dal punto di vista ambientale (Peters *et al.*, 2008), sono numerosi i contributi presenti in letteratura che evidenziano come lo sviluppo delle filiere corte tenda a determinare un impatto positivo sulla sfera ambientale della sostenibilità.

Filiera corta e sostenibilità sociale

Interessante è anche l'analisi del legame che esiste fra l'accorciamento della filiera agroalimentare e la sfera sociale della sostenibilità. Il riavvicinamento fra le fasi di produzione e consumo, ormai molto spesso molto distanti fra loro, comporta un articolato insieme di conseguenze sulla comunità coinvolta. In effetti, la valenza sociale delle filiere corte assume un'importanza fondamentale se, come Hinrichs (2000) sottolinea, l'integrazione della comunità, la costruzione dei legami sociali, di un senso di fiducia e reciprocità, sono spesso considerati come il vero valore aggiunto della vendita diretta rispetto alle altre forme di commercializzazione dei prodotti agricoli.

La prima riguarda sicuramente la relazione diretta che s'instaura fra produttori e consumatori. Se nei sistemi agroalimentari globali queste due figure sono distanti e anonime, nei mercati locali esse sono protagoniste di relazioni immediate, personali e legate a uno spazio condiviso (Lyson & Green, 1999). La maggior parte delle forme attraverso cui si realizza la filiera corta porta, infatti, le persone a trovarsi in uno spazio comune in occasioni prestabilite – ad esempio il giorno del mercato (Hinrichs, 2000). Queste occasioni rappresentano un'opportunità di condivisione di informazioni e opinioni sulle tecniche di produzione, sulle peculiarità dei singoli prodotti e, più in generale, sulla cultura rurale (Aguglia, 2009). Anche Renting sottolinea come, soprattutto in alcuni paesi come l'Italia, la Spagna e la Francia, lo sviluppo di filiere agroalimentari locali sembri essere centrato intorno ai mercati, che contribuiscono a mantenere e diffondere una tradizione culturale e gastronomica in grado di durare nel tempo (Renting *et al.*, 2003).

La relazione che si instaura fra produttori agricoli e consumatori, favorita dalla creazione di una filiera agroalimentare locale, è in grado di creare una connessione fra i residenti dei centri abitati e gli agricoltori, che si traduce nello sviluppo di una identità comune legata al territorio (Feenstra, 1997). Ciò significa che queste comunità tendono a sviluppare un sistema sociale e culturale costruito intorno al valore del cibo che influenza positivamente il godimento della vita di tutti gli attori del territorio (Feenstra, 1997). Queste considerazioni permettono di interpretare la diffusione di nuove forme di filiera come uno strumento anche politico in grado di supportare la volontà di alcune amministrazioni di conservare le attività agricole periurbane, invece di destinare all'urbanizzazione le aree una volta coltivate (Aubry *et al.*, 2008). Da questo punto di

vista la gestione della filiera agroalimentare a livello locale può rappresentare un modo per rivitalizzare la comunità (Feenstra, 1997) rinforzando o ricostruendo i legami fra i suoi membri. Morgan e Morley (2002) rilevano il ruolo che in questo processo possono giocare le pubbliche amministrazioni, promuovendo l'approvvigionamento di cibo locale nelle mense pubbliche e l'attenzione alla stagionalità nella domanda alimentare del settore pubblico.

Un altro aspetto rilevante è che l'accorciamento e la rilocalizzazione della filiera agroalimentare sembrano essere in grado di mitigare la crescente perplessità dell'opinione pubblica nei confronti di alcune problematiche sociali legate all'approvvigionamento alimentare (Goodman & Redclift, 1991). Secondo alcuni autori, infatti, i mercati locali favoriscono l'accesso delle famiglie a basso reddito ai prodotti freschi e di elevata qualità (Bullock, 2000). Ovviamente questa possibilità riguarda esclusivamente i mercati locali che praticano prezzi effettivamente più contenuti di quelli di mercato, come ad esempio le esperienze dei *farmers' market* di Campagna Amica (www.campagnamica.it). Tra l'altro il vantaggio economico legato all'acquisto in questi mercati non è sempre percepito dai consumatori (Seyfang, 2008) e, comunque, in molti casi non sembra rappresentare uno degli elementi più importanti nella scelta di partecipare ai *farmers' market* (Cicatiello *et al.*, 2011). In questa ottica, l'accorciamento della filiera contribuirebbe dunque a ridurre l'inequità sociale derivante dal fatto che solo i ricchi possono permettersi l'acquisto di prodotti freschi di alta qualità (SUSTAIN, 2002). Inoltre, la diffusione di mercati cittadini riservati agli agricoltori potrebbe aiutare ad affrontare il problema dei cosiddetti *food deserts*, conseguente alla chiusura dei piccoli negozi alimentari e all'esodo dei supermercati verso le zone commerciali esterne alla città (Bullock, 2000), garantendo l'accesso a prodotti freschi anche a chi non ha la possibilità di spostarsi autonomamente. Un altro aspetto interessante, sotto il profilo della sostenibilità sociale, è rappresentato dal fatto che all'interno delle esperienze di filiera corta si creano più facilmente le condizioni per la nascita e la valorizzazione di iniziative di agricoltura etica e sociale (Sivini, 2007), che prevedono il coinvolgimento - per lo più nella fase di produzione - di persone appartenenti a fasce disagiate della popolazione. La filiera corta, in questo senso, può candidarsi a diventare un volano di sviluppo per attività agricole con positive ricadute sociali.

D'altra parte, il cibo è un prodotto con un intrinseco significato sociale che è necessario esplicitare quando si parla di sostenibilità di un sistema. Come Feenstra (1997) osserva, la costituzione dei *Food Policy Councils* finalizzati alla diffusione delle politiche di supporto all'agricoltura (*community supported agriculture*) (Cone & Myhre, 2000) è sintomo del fatto che queste amministrazioni riconoscono nel cibo una componente fondamentale dell'identità della comunità, che ha un impatto forte sul benessere di tutto il territorio (Feenstra, 1997).

Filiera corta ed economia locale

Nell'affrontare l'impatto economico dell'accorciamento della filiera, un primo aspetto da considerare è quello dei benefici per gli imprenditori agricoli i quali, facendo arrivare i propri prodotti direttamente ai consumatori, riescono a risolvere una serie di problemi caratteristici della filiera lunga tradizionale: i bassi ricavi, l'instabilità della domanda, l'impossibilità di incidere direttamente sul prezzo (Verhaegen & Van Huylenbroec, 2001; Aguglia, 2009). Tuttavia, in un'ottica di sostenibilità economica, più che soffermarsi su vantaggi o svantaggi dei singoli operatori è interessante studiare l'impatto che lo sviluppo di una filiera agroalimentare su scala locale può avere sull'intero sistema-territorio. Si passeranno quindi in rassegna gli aspetti salienti dell'impatto della filiera corta sul sistema economico locale considerato nel suo complesso, tralasciando le ricadute sui singoli attori che ne fanno parte.

Analizzando la vasta letteratura sugli aspetti economici della filiera corta è stato possibile individuare quattro questioni centrali.

La prima riguarda la riaffermazione del ruolo economico del settore agricolo all'interno dell'economia locale. L'accorciamento della filiera agroalimentare avvicina i consumatori all'origine degli alimenti, permettendo loro di rivalutare l'importanza dell'agricoltura nell'economia locale (Renting *et al.*, 2003; Aubry *et al.*, 2008). Inoltre la vendita diretta rappresenta un'opportunità di convertire le capacità degli agricoltori – professionali, *part-time* o hobbisti – in attività maggiormente remunerative, trasformando le iniziative informali in imprese più professionali in grado di contribuire maggiormente all'economia locale (Hilchey *et al.*, 1995). In questo senso la vendita diretta su scala locale svolge la funzione di vero e proprio incubatore d'impresa per le attività agricole, aiutandole a mantenersi remunerative (Hilchey *et al.*, 1995) e

contribuendo direttamente alla produzione di benessere da parte del sistema economico locale.

Un secondo punto sul quale si gioca l'impatto della filiera corta sulla sostenibilità economica è il valore del cibo prodotto localmente, che può aumentare proprio in virtù della modalità di commercializzazione diretta. Sulla valorizzazione dei prodotti locali molti autori hanno scritto, affrontando la questione da diversi punti di vista. Innanzitutto è opportuno rilevare che molti autori italiani e stranieri sono d'accordo nel ritenere che il cibo, non svolgendo più soltanto la basilare funzione di nutrimento, incorpori in vario modo il soddisfacimento di altre esigenze (Sini, 2009), quali ad esempio la necessità di relazioni personali, la questione ambientale e quella sociale legate alle modalità di produzione, trasformazione e commercializzazione del cibo (Hinrichs, 2000). La stessa integrazione con il tessuto locale può rappresentare un valore aggiunto dei prodotti commercializzati attraverso la filiera corta (Hinrichs, 2000), che viene riconosciuto dai consumatori i quali, secondo diversi studi svolti negli USA, sono disposti a pagare un *premium price* per i prodotti locali perfino superiore rispetto ai prodotti da agricoltura biologica o OGM-free (Louriero & Hine, 2002; Darby *et al.*, 2006). Questa tendenza, comunque, appare confinata a esperienze particolari di filiera corta, ad esempio i *farmers' market* che vendono prodotti con particolare valenza tradizionale o tipica, frequentati da specifici segmenti di consumatori che sono in gradi di apprezzare la particolarità di queste produzioni (Cicatiello *et al.*, 2011).

Tale meccanismo di valorizzazione dei prodotti venduti direttamente è possibile, secondo Battershill & Gilg (1998), perché la filiera corta, permettendo al consumatore di avere accesso a informazioni complete sul prodotto, aiuta a diminuire la sua incertezza rispetto all'acquisto. Anche altri fattori, però, hanno un'importanza considerevole. Jekanowsky, ad esempio, ha dimostrato l'importanza della qualità nell'accettazione dei prodotti locali da parte dei consumatori (Jekanowsky *et al.*, 2000). Alcuni anni prima Feenstra aveva già sottolineato questo aspetto, quando identificava nella costruzione di una identità regionale basata sulla qualità elevata dei prodotti il fondamento di una strategia di marketing di successo (Feenstra, 1997). Ma ci sono anche altre caratteristiche dei prodotti locali che possono assumere una certa rilevanza, come la freschezza dei prodotti e il significato sociale loro associato, che i consumatori citano come motivazioni principali per giustificare la propria affezione ai mercati locali

(Darby *et al.*, 2006). In sintesi, tutti questi elementi giustificano un aumento di valore dei prodotti agricoli, riconosciuto e ricercato dai consumatori che ritrovano nel cibo locale un'identità, una qualità e un significato sociale che rappresentano una rarità nei prodotti venduti attraverso la tradizionale filiera lunga. Entrambi questi elementi sono evidentemente in grado di incidere sul benessere prodotto dal sistema economico.

La terza questione riguarda l'impatto dell'accorciamento della filiera sulla circolazione della ricchezza localmente prodotta, che va a definire il grado di autonomia del sistema dall'esterno. Secondo Hilchey lo sviluppo del mercato locale è in grado di ridurre l'uscita dei flussi monetari dal sistema dovuti all'acquisto di merci prodotte altrove (Hilchey *et al.*, 1995). Ilbery & Maye (2005) confermano questa visione rimarcando che la diffusione delle diverse forme di filiera corta è in grado di mantenere un maggiore valore economico a livello locale, attraverso il cosiddetto effetto moltiplicativo (Bullock, 2000). Quest'ultimo misura il numero di volte che un'unità monetaria viene utilizzata nel sistema locale prima di abbandonarlo per pagare un acquisto fatto all'esterno: aumentare il moltiplicatore significa quindi rinforzare l'economia locale migliorando il suo grado di autonomia rispetto all'esterno (Bullock, 2000). Boyde è riuscito a misurare l'effetto moltiplicativo della filiera corta stabilendo che questo è circa il doppio di quello generato dalla filiera tradizionale (Boyde, 2001). L'effetto è ancora maggiore se si considerano le possibili sinergie della filiera corta con altre attività economiche locali (Van der Ploeg *et al.*, 2000; Renting *et al.*, 2003).

Un ultimo aspetto da considerare, per quanto riguarda la sostenibilità economica, e in particolare l'aspetto dell'autonomia del sistema, è l'impatto della filiera corta sull'occupazione. Diversi studi svolti nel Regno Unito suggeriscono che l'apertura di un ipermercato determina solitamente una perdita netta di posti di lavoro; al contrario, lo sviluppo del mercato locale può determinare un incremento degli occupati (Bullock, 2000). Inoltre, la filiera corta può rappresentare un'opportunità per lo sviluppo delle attività dei giovani imprenditori agricoli e per integrare il reddito dei pensionati che si dedicano all'agricoltura (Hilchey *et al.*, 1995). Tra l'altro, lo sviluppo dell'attività di vendita può comportare la necessità di assumere personale extra-familiare per coprire le aumentate necessità di lavoro, creando ulteriori opportunità di impiego per i residenti delle zone rurali (Hilchey *et al.*, 1995) e promuovendo così un circolo virtuoso del quale

beneficiano tutte le componenti di un sistema che, così, può diventare più solido e più indipendente da *input* esterni.

Questa rassegna sugli impatti dell'accorciamento della filiera ha permesso di organizzare un notevole numero di contributi sul tema della filiera corta secondo un'ottica d'impatto sulle tre dimensioni della sostenibilità. Ciò che emerge è innanzitutto il fatto che la costruzione di una filiera agroalimentare a livello locale tocca diversi aspetti della sostenibilità di un territorio: quello ambientale, quello sociale e quello economico. È quindi ragionevole aspettarsi che lo stesso si verifichi per diverse – più tradizionali - forme organizzative della filiera agroalimentare. Come si è visto gli impatti sulle tre sfere della sostenibilità sono numerosi e diversi, ma ciò nonostante possono essere facilmente inquadrati nello schema interpretativo proposto nei primi paragrafi di questo capitolo.

Un ultimo passo che resta da fare, prima di proporre un modello strutturato per l'analisi e la misura di tali impatti, è la definizione della scala alla quale è più opportuno svolgere tale operazione. La possibilità di pervenire a una valutazione quantitativa della sostenibilità delle filiere, infatti, è fortemente legata alla individuazione e delimitazione dei confini territoriali all'interno dei quali applicare un modello strutturato di misura. Questo tema sarà appunto oggetto del prossimo capitolo.

CAPITOLO 3

LA SCALA TERRITORIALE PER LA VALUTAZIONE DELLA SOSTENIBILITÀ DELLA FILIERA AGROALIMENTARE

Un ultimo passaggio teorico che resta da compiere, prima di proporre, nel capitolo 4, un modello strutturato per la valutazione della sostenibilità della filiera agroalimentare, è la definizione della scala alla quale svolgere tale operazione di misura. Come si è già avuto modo di discutere, infatti, la misura della sostenibilità delle filiere agroalimentari presuppone la chiara delimitazione di un confine all'interno il quale svolgere la valutazione.

La scelta della scala territoriale del sistema per procedere alla valutazione della sostenibilità della filiera agroalimentare si presenta abbastanza complessa.

Fra gli studiosi che si occupano di geografia umana, vi è un dibattito piuttosto vivo sulla questione dell'individuazione della scala più adatta per studiare i fenomeni socio-economici ed ecologici in un mondo sempre più globalizzato. Tale dibattito, al quale si accennerà nel primo paragrafo, pone l'accento sulla difficoltà di delimitare, *a priori*, il territorio nel quale hanno luogo i fenomeni oggetto di studio.

Anche per quanto riguarda gli studi sulla sostenibilità, sono diversi gli esempi di scale territoriali adottate per affrontare, e soprattutto misurare, le implicazioni ambientali, sociali ed economiche delle attività umane. Questo perché, se a livello strettamente operativo è più immediato riferire gli studi alla scala nazionale, ci si rende conto che la misurazione degli effetti delle attività umane sull'ambiente, la società e l'economia e, soprattutto, l'impostazione di strategie di *policy* per la sostenibilità, sono più efficaci a livello locale. Di questi aspetti si occuperà il secondo paragrafo.

Dall'altro lato, c'è da considerare che le filiere agroalimentari, nella loro organizzazione fisica, si sviluppano su una determinata dimensione geografica. Una complicazione notevole è data dal fatto che tale dimensione non è la stessa per tutte le tipologie di filiera, in quanto varia notevolmente in relazione alla lunghezza e al grado di globalizzazione della filiera stessa. Nel terzo paragrafo viene proposta una breve rassegna di tali questioni.

Partendo da questi numerosi spunti si tenterà dunque, nel paragrafo conclusivo di questo capitolo, di individuare la scala territoriale più adatta per la valutazione della sostenibilità delle filiere agroalimentari, obiettivo generale di questa ricerca.

3.1 La scala dei fenomeni sociali in un mondo globalizzato

La globalizzazione dei processi economici, politici e culturali avvenuta negli ultimi trent'anni ha sostenuto un ampio dibattito fra gli studiosi che si occupano di geografia umana, incentrato in particolare su una riconsiderazione delle tradizionali categorie socio-spaziali, che sono state messe in discussione dall'emergere di nuove entità territoriali sovranazionali, transnazionali e subnazionali (Sayre, 2005).

In particolare, a livello economico, i flussi di capitale finanziario, merci e lavoro su scala globale hanno sfidato la capacità politica e regolatoria degli stati nazionali, lasciando spazio a entità transnazionali e multinazionali come l'Unione Europea e il WTO (Smith, 1995). Contemporaneamente, altre unità territoriali come le regioni e le municipalità hanno visto cambiare le loro opportunità e i loro vincoli a causa di questi grandi cambiamenti politici ed economici (Herod & Wright, 2002). Anche le identità culturali sono state alterate dalla globalizzazione, nella misura in cui si sono abbassate molte barriere all'emigrazione e, in generale, i cittadini hanno riallineato la propria percezione del territorio di appartenenza in funzione della ristrutturazione politica ed economica in atto (Sayre, 2005).

Alla luce di questi cambiamenti la questione della scala ("*the scale question*"; Brenner, 2001) assume un'importanza fondamentale nell'attuale dibattito scientifico sulla geografia umana.

Un contributo interessante è quello dato da Cox (1998) che, nell'affrontare la questione della scala con riferimento alla dimensione spaziale più adatta per le politiche locali, esprime alcuni concetti fondamentali. Innanzitutto, il fatto che pensando alla scala si dovrebbe fare una distinzione fra quelli che egli chiama "*spaces of dependence*" e "*spaces of engagement*". I primi rappresentano la dimensione spaziale alla quale gli individui sono legati, in modo stabile, dalle proprie attività sociali, lavorative ed economiche. I secondi, invece, sono costituiti dalla rete di relazioni che gli individui stessi instaurano per le più disparate motivazioni e che si estende sia all'interno che

all'esterno degli spazi di dipendenza. Di conseguenza, la scala di analisi dei fenomeni socio-economici, più che all'interno di unità di superficie, andrebbe inquadrata all'interno della dimensione di un *network* di relazioni.

Questa prospettiva è rafforzata da un dibattito sviluppatosi su *Progress in Human Geography* fra la fine degli anni '90 e l'inizio del ventunesimo secolo.

Tale dibattito prende le mosse dalla considerazione di Brenner (1999) che nelle scienze sociali la visione dello spazio è un aspetto chiave dal punto di vista metodologico, in quanto, in un mondo globalizzato, non è più possibile conservare come unico sistema di riferimento la scala nazionale. Tuttavia non si può neanche scegliere univocamente un riferimento alternativo. Ciò perché il processo di globalizzazione ha relativizzato il concetto di territorio secondo due principali direzioni. Da un lato, la formazione di "blocchi" sovranazionali, fortemente interdipendenti fra loro e centrali nella spiegazione del processo di globalizzazione. Dall'altro, l'affermazione del ruolo delle istituzioni subnazionali nel tenere legati fra loro diversi territori anche molto lontani geograficamente, che però possono condividere, in modo anche profondo, percorsi di sviluppo, strategie politiche e tendenze evolutive comuni.

Questo duplice processo, comunemente definito delle "*jumping scales*" (Smith, 1993), impone di considerare, nell'analisi dei fenomeni socio-economici, entrambe le prospettive.

Anche il lavoro di Marston (2000) ha dato un contributo fondamentale a questo dibattito, esplicitando con forza il rifiuto di qualsiasi scala gerarchica preordinata nell'analisi dei fenomeni socio-economici. Infatti, secondo l'autrice, qualunque organizzazione geografica precostituita non sarebbe in grado di descrivere quella tensione tra forze socio-economiche strutturali e agire umano che, essa stessa, definisce la scala geografica. Per Marston la scala geografica deve essere quindi costruita sulla base della dimensione spaziale delle attività sociali, sostenendo che la "riproduzione sociale" - attività delle famiglie, scuole, chiese, organizzazioni civiche, etc. - merita, nelle discussioni a proposito della scala geografica dell'economia capitalista, una considerazione pari a quella riservata all'economia formale della produzione di merci.

Tale enfasi sull'aspetto sociale non è unanimemente condivisa, soprattutto perché aggiunge una certa indeterminatezza alla discussione, con il rischio, sottolineato da Brenner in un successivo articolo del 2001, di un offuscamento del concetto analitico di scala geografica che porta alla sua applicazione, spesso piuttosto indeterminata, a una gamma sempre più ampia di fenomeni socio-spaziali, relazioni e processi. Da questo punto di vista, pur ribadendo che la scelta della scala è un punto metodologico fondamentale, Brenner sottolinea il fatto che essa non è l'oggetto di studio, bensì una delle dimensioni che aiutano a descrivere i fenomeni sociali ed economici oggetto di indagine (Brenner, 2001).

Coerentemente con tali considerazioni, in questo lavoro si considereranno, nella scelta della scala di analisi che sarà adottata nell'applicazione del modello, le peculiarità dei due concetti che sottendono il fenomeno oggetto di studio: la sostenibilità e la filiera agroalimentare. La discussione sulla dimensione territoriale più adatta per la loro analisi permetterà di individuare la scala più adatta per valutare il grado di sostenibilità della filiera.

3.2 La scala della sostenibilità

I numerosissimi studi teorici ed empirici sulla sostenibilità hanno più volte toccato la problematica della definizione della scala di analisi. Questo perché, se è vero che la scala può essere vista come un *continuum* fra micro e macro (Meyer *et al.*, 1992), nella pratica i processi che guidano e configurano la sostenibilità tendono ad organizzarsi tipicamente su alcune scale piuttosto che su altre (Wilbanks, 2003). Questa discretizzazione fra micro e macro fa sì che l'approccio geografico più comunemente adottato per lo studio della sostenibilità sia costituito da unità territoriali più piccole che si innestano all'interno di altre di maggiori dimensioni, per formare un sistema a mosaico (Costanza *et al.*, 2000).

La rilevanza della questione della scala all'interno della tematica della sostenibilità viene evidenziata essenzialmente sotto due aspetti. Da un lato c'è una questione empirica, che riguarda la dimensione spaziale a livello della quale è possibile misurare la sostenibilità di un sistema. Dall'altro lato il problema della scala viene affrontato dal

punto di vista politico, riflettendo la necessità di individuare i territori all'interno dei quali sia possibile applicare le strategie di sviluppo sostenibile.

Per quanto riguarda il primo aspetto, Mascarenhas e colleghi riportano una serie di esperienze in cui indicatori di sostenibilità sono stati utilizzati su una scala locale (Mascarenhas *et al.*, 2010). Tali iniziative si inquadrano per lo più nel controllo e nella valutazione del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità previsti da Agenda 21, un programma che, infatti, sostiene l'utilizzo della dimensione locale nell'approccio alla questione della sostenibilità attraverso lo slogan "*think globally, act locally*". Ciò si traduce, anche in ambito strettamente scientifico, nella diffusione dell'utilizzo di un approccio su piccola scala nella valutazione del livello di sostenibilità ambientale, sociale ed economica di un sistema territoriale.

In particolare, nella valutazione dell'impatto ambientale delle attività umane, finalizzata all'identificazione delle migliori strategie di conservazione e gestione delle risorse naturali, si segnalano alcune esperienze di utilizzo di indicatori su scala locale. Mineur (2007) riferisce della costruzione di un sistema di 25 indicatori, misurati su scala locale, per monitorare e confrontare le *performance* ambientali delle municipalità svedesi. Meno specifica, ma ugualmente calata sulla piccola scala, è l'esperienza di adattamento alla dimensione locale della misurazione dell'impatto delle attività umane sull'ecosistema tramite l'Impronta Ecologica (Wackernagel & Rees, 2000), operata da Bagliani e colleghi sulla provincia di Siena (Bagliani *et al.*, 2006).

Anche a livello sociale, la necessità di prendere in considerazione la rete di attività che caratterizza una comunità ha spinto molti studiosi a concentrarsi sulla scala locale per tentare di misurare empiricamente il livello di sostenibilità dei sistemi. Ciò è avvenuto, da un lato, trasferendo su dimensioni spaziali ridotte indicatori già applicati a livello nazionale, come nel caso dei "*Regional Quality of Life Counts*" operativi nel Regno Unito, descritti da Custance (2002), che prendono in considerazione elementi socio-economici, quali l'istruzione, la salute, la sicurezza, etc., per valutare la sostenibilità sociale delle regioni. Dall'altro, si sono registrate esperienze legate alla misura della sostenibilità sociale come livello di capitale sociale all'interno di una comunità locale; interessante, a questo riguardo, è il lavoro di Beekman e colleghi che hanno misurato empiricamente il grado di fiducia e il senso di appartenenza dei cittadini di diverse regioni europee (Beekman *et al.*, 2009).

Infine, per quanto riguarda il problema della misura empirica della sostenibilità economica, la scala più comunemente adottata è quella nazionale. Infatti, in questo caso, l'elemento determinante per la scelta della dimensione geografica dell'analisi sembra essere la disponibilità di dati economici che, tipicamente, è più ampia a livello degli stati nazionali.

Tornando invece alla seconda questione, quella della dimensione spaziale all'interno della quale le azioni strategiche e politiche devono essere attuate, dal dibattito scientifico emergono diverse prospettive.

Da un lato si collocano gli scienziati politici, interessati per lo più agli aspetti della *governance* della sostenibilità su scala globale; dall'altro lato troviamo, invece, gli scienziati sociali e gli antropologi che focalizzano la propria attenzione sulla conoscenza del fenomeno a livello locale (Cash *et al.*, 2006; Reid *et al.*, 2006).

Una sintesi di questi approcci deve basarsi sull'individuazione analitica degli aspetti del problema che sono noti con sufficiente sicurezza. Wilbanks, in un lavoro del 2007, tenta proprio questa strada per cercare di fornire un contributo alla discussione. Egli identifica tre punti fondamentali che vanno tenuti in considerazione nel dibattito sulla scala territoriale della sostenibilità (Wilbanks, 2007).

1. Il meccanismo di *decision-making*, riguardo ai temi della sostenibilità, richiede un processo di interazione che è enormemente influenzato dalle modalità di comunicazione fra le persone. Laddove tale meccanismo di interazione beneficia della prossimità spaziale, va riconosciuta l'esistenza di limiti di estensione della scala alla quale si può ottenere il consenso sociale. In questo senso, sono soprattutto i processi decisionali partecipativi a possedere una forte componente territoriale.
2. Molti dei sistemi, processi e fenomeni importanti per la sostenibilità sono caratterizzati da una componente dimensionale. I sistemi coinvolti nei cambiamenti globali generalmente operano a diverse scale geografiche e temporali (Clark, 1985). Poiché le strategie di sostenibilità sono specifiche dei sistemi, è la scala di tali sistemi che va considerata, piuttosto che la scala globale che produce i cambiamenti osservati.

3. Generalmente l'organizzazione geografica basata sui confini amministrativi non è la dimensione giusta per l'analisi della sostenibilità (Swart & Raes, 2007), perché la sua definizione nasce da altre esigenze.

All'interno di questo complesso quadro, nel quale convivono mosaici apparentemente incompatibili, è evidente che scale differenti tendono ad avere ciascuna specifiche potenzialità e limitazioni. Con un'estrema semplificazione si potrebbe dire che le scale locali offrono grandi opportunità di partecipazione, flessibilità e innovazione, mentre scale più ampie permettono di mobilitare quantità maggiori di risorse e di generare economie nei costi di applicazione delle strategie (Wilbanks, 2007).

Ovviamente la migliore soluzione sarebbe l'integrazione delle due scale, ma nella pratica ciò è impedito da aspetti decisivi come l'autonomia decisionale, finanziaria e l'identificazione del bacino dei beneficiari delle politiche di sostenibilità.

Vi è tuttavia, fra gli accademici che si occupano del tema, chi propende per una dimensione piuttosto che un'altra. Ad esempio, Mascarenhas e colleghi, pur rilevando una maggiore efficacia dell'approccio locale alle politiche per la sostenibilità, identificano nella scala regionale, amministrativamente definita, la migliore dimensione territoriale delle azioni di *policy* (Mascarenhas *et al.*, 2010). Infatti, dato che gli obiettivi di sostenibilità sono definiti per lo più a livello istituzionale, il loro inquadramento all'interno di una dimensione geografica chiaramente delimitata permette di valutare l'impatto delle politiche sul loro raggiungimento.

3.3 La dimensione spaziale della filiera agroalimentare

Dopo aver proposto una breve rassegna delle varie scale utilizzabili per l'inquadramento del concetto di sostenibilità, nelle sue varie applicazioni empiriche e strategiche, passiamo a esaminare la dimensione territoriale caratteristica degli studi sulla filiera agroalimentare.

Come visto nel primo capitolo, le decisioni sulla struttura fisica del *supply network* sono un elemento fondamentale del *Supply Chain Management*. Esse investono la stessa definizione della filiera, nella quale la dimensione spaziale assume una certa rilevanza. Da questa considerazione emerge l'evidenza che, per filiere diverse, esistono diverse scale di analisi.

Il numero di attori, così come la collocazione spaziale degli stabilimenti delle organizzazioni implicate, contribuiscono a determinare la scala territoriale alla quale una specifica filiera può essere ricondotta.

Certamente, in un sistema agroalimentare globalizzato come quello che si è andato affermando negli ultimi decenni, si sono diffuse sempre di più strutture organizzative che spaziano su scale molto ampie, tipicamente di natura sovranazionale. Contemporaneamente, però, sono ancora attive, soprattutto in Italia, forme di filiera che agiscono essenzialmente su scala nazionale; inoltre, come accennato nel capitolo 2, stanno trovando crescente diffusione modelli innovativi impostati sulla dimensione locale di produzione e commercializzazione.

Per quanto riguarda la prima tipologia, si fa essenzialmente riferimento alla Grande Distribuzione Organizzata (GDO). La GDO esercita la gestione di attività commerciali sotto forma di vendita al dettaglio di prodotti alimentari (e non) di largo consumo, in punti vendita a libero servizio. Caratteristiche tipiche di questa forma di filiera sono l'utilizzo di grandi superfici per la commercializzazione e l'organizzazione di "catene commerciali" di più punti vendita caratterizzati da un unico marchio. Le principali politiche commerciali vengono comunque sviluppate a livello centrale. In particolare, le politiche di approvvigionamento, cioè la scelta dei fornitori e la gestione degli acquisti, si strutturano tramite un sistema di piattaforme logistiche, variamente dislocate sul territorio dove agisce la catena commerciale, presso le quali le merci, provenienti dai fornitori, vengono convogliate prima di essere redistribuite ai singoli punti vendita. La localizzazione territoriale di tali piattaforme definisce la scala di azione della filiera, che può essere internazionale, come nel caso dei grandi gruppi commerciali – ad esempio Carrefour e Auchan – o nazionale, come accade per i marchi a valenza locale – come Coop o Conad nel caso italiano.

Al contrario, il commercio al dettaglio su piccole superfici ha una dimensione spaziale molto più contenuta. Si tratta, infatti, di realtà imprenditoriali puntuali, che tipicamente coinvolgono un solo punto vendita e sono spesso gestite a livello familiare. Anche qui, è principalmente la provenienza degli approvvigionamenti a determinare la scala territoriale della filiera collegata. Solitamente, i negozi al dettaglio fanno riferimento ai mercati agroalimentari all'ingrosso, variamente dislocati sul territorio nazionale. Prendendo ad esempio le filiere ortofrutticole, in Italia si registrano 15 principali

mercati all'ingrosso⁷ – Bergamo, Bologna, Firenze, Fondi (LT), Genova, Milano, Napoli, Padova, Pagani (SA), Pescara, Rimini, Roma, Torino, Verona, Vittoria (RG) – ai quali si aggiungono una miriade di centri distributivi di dimensioni più contenute diffusi pressoché in tutte le province. Ne consegue che, a seconda delle modalità di approvvigionamento, il commercio al dettaglio su piccole superfici può assumere una dimensione territoriale sovraregionale, regionale o provinciale.

Allo stesso schema è possibile ricondurre anche il commercio ambulante, in quanto questa forma è, nella maggior parte dei casi, caratterizzata dalle stesse modalità di approvvigionamento che caratterizzano i negozi al dettaglio.

Un discorso a parte meritano invece le esperienze di filiera corta, che fanno della dimensione locale di produzione e consumo la loro caratteristica principale. In qualunque forma esse si realizzino nella pratica – la vendita diretta, i gruppi di acquisto, i mercati degli agricoltori, i *box scheme*, il *green public procurement* – ciò che le accomuna è l'approvvigionamento dei prodotti su scala locale, con l'eliminazione dei passaggi intermedi fra produzione e commercializzazione. La questione principale è quindi, in questo caso, definire cosa si intenda per provenienza locale all'interno di queste iniziative. Tale operazione è piuttosto complessa perché, in effetti, non esiste una delimitazione condivisa della dimensione territoriale del concetto di "locale" (Franco, 2010).

Sul piano operativo molte esperienze di filiera corta, soprattutto i *farmers' market*, hanno in qualche modo delimitato il bacino territoriale dal quale provengono gli approvvigionamenti di prodotti, con l'intento di garantire la "località" dell'offerta. Tuttavia, la delimitazione spaziale cambia da esperienza a esperienza, anche a seconda del contesto in cui i *farmers' market* sono inseriti, variando dalla dimensione provinciale, alla regione, fino allo Stato. In altri casi, la definizione della scala geografica delle filiere corte è spesso demandata alla percezione dei consumatori, lasciando che sia la domanda da essi espressa a definire la provenienza dei prodotti, piuttosto che imporre limitazioni specifiche.

⁷ www.osservaprezzi.sviluppoeconomico.gov.it

Da questo punto di vista, è interessante notare che il significato di “locale” è tutt’altro che chiaramente definito nella mente dei consumatori, con notevoli variazioni da persona a persona, fortemente dipendenti anche dal contesto socio-culturale. La percezione del locale può fare riferimento a “prodotti del circondario” o “prodotti nazionali” provenienti dallo Stato dove il consumatore risiede (Wilkins *et al.*, 2002). Negli USA, dove la percezione delle distanze è influenzata dall’enorme estensione degli Stati, alcuni consumatori coinvolti in studi sul tema definiscono locale il cibo prodotto nel loro Stato, allargandosi a volte a includere in tale valutazione gli Stati confinanti (Harris *et al.*, 2000). Nel Regno Unito, invece, la delimitazione del territorio considerato locale viene ricondotta, più che a confini amministrativi ben definiti, ad aree con caratteristiche geografiche comuni, percorsi storici condivisi, abitate da persone che condividono lo stesso *background* socio-economico (Tregear *et al.*, 1999). Anche i consumatori coinvolti nello studio di Zepeda & Leviten-Reid (2004) forniscono risposte molto varie, utilizzando ad esempio le ore di guida per definire la dimensione del locale; in questo studio, svolto negli USA, la distanza considerata accettabile varia da un minimo di due ore a un massimo di sette, che corrisponde, nella percezione di un americano medio, alla distanza oltre la quale ci si sposta in aereo invece che in auto.

Da questa breve discussione emerge come non esista una scala territoriale all’interno della quale sia possibile inquadrare tutte le possibili forme organizzative della filiera, dato che né il livello di globalizzazione delle filiere “lunghe”, né la dimensione locale delle filiere corte, possono essere esattamente definite *a priori*. Sotto questo profilo, la scelta di una dimensione territoriale unica alla quale affrontare l’analisi di un *set* di filiere aventi diverse caratteristiche, si presenta senza dubbio problematica.

3.4 Quale scala per la misurazione della sostenibilità della filiera?

La discussione sulla scala più adatta a inquadrare le questioni riguardanti la sostenibilità dei sistemi e l’analisi delle filiere agroalimentari comporta una evidente difficoltà nella scelta della dimensione spaziale più adatta per la valutazione della sostenibilità delle filiere agroalimentari. In questo paragrafo si cercherà, attraverso l’analisi dei principali aspetti teorici emersi nella discussione e la considerazione delle criticità che comporta un’operazione di misurazione della sostenibilità delle filiere a livello empirico, di individuare la dimensione territoriale più adatta per l’analisi.

A livello teorico, come si è visto, vi sono diverse questioni aperte, sia sul piano dello studio della sostenibilità sia su quello dell'analisi delle filiere.

Per la valutazione della sostenibilità sembra che la maggior parte degli studiosi del tema propenda per una valutazione a livello locale, sostenuta tra l'altro anche da motivazioni politiche. Tuttavia, tale orientamento teorico non ha prodotto un'altrettanto convinta svolta dal punto di vista empirico, dal momento che sono ancora pochi gli studi nei quali la misurazione della sostenibilità viene operativamente svolta su scala locale.

Parallelamente, nell'analisi delle filiere agroalimentari, la questione territoriale viene spesso risolta concentrandosi sullo studio delle caratteristiche di una specifica filiera, della quale è nota la dimensione territoriale. Tutt'altro ordine di problemi porterebbe invece un tentativo, come quello che si vuole condurre in questa ricerca, di definire una scala territoriale unica per l'analisi di più filiere, con lo scopo di operare un confronto ragionato fra loro. In questo caso, proprio per le considerazioni esposte nel precedente paragrafo, bisogna riconoscere che non è possibile identificare una scala comune.

Una soluzione a questo problema risiede nella possibilità di delimitare lo spazio geografico dell'analisi andando poi a escludere dalla rilevazione le porzioni della filiera che si espandono al di fuori del sistema considerato. Una tale operazione, per quanto innovativa, potrebbe essere giustificata dalla prassi adottata in altri campi di indagine per analizzare e confrontare fra loro porzioni omogenee di processi di produzione. Si fa riferimento principalmente alla tecnica di calcolo dell'impatto ambientale dei prodotti basata sul procedimento del *Life Cycle Assessment*⁸ (LCA). In questa metodologia, data l'impossibilità di ottenere informazioni complete circa l'impatto ambientale di tutti i flussi di beni necessari alla produzione dell'oggetto di analisi, viene definito l'insieme dei sottosistemi di cui vengono considerati e calcolati i flussi, ovvero il "campo di studio". In ogni analisi di LCA, dunque, una operazione preliminare da effettuare è la chiara delimitazione dei confini del sistema.

⁸ Il *Life Cycle Assessment* (LCA) è una procedura analitica di valutazione dell'impatto ambientale dei prodotti che considera tutti gli stadi della produzione, dall'estrazione delle risorse, alla realizzazione dei materiali di partenza, dei componenti e del prodotto stesso, fino alla fase di consumo e alla gestione dei rifiuti che ne conseguono. Per un approfondimento delle diverse fasi che compongono il processo di valutazione si veda Guinée, 2002.

In pratica, dopo aver costruito uno schema descrittivo di tutti gli *input* necessari alla produzione di un bene (e degli *input* necessari a realizzare gli *input*, e così via), si tracciano dei confini che definiscono le fasi che vengono prese in considerazione nell'analisi e quelle che, invece, ne restano escluse.

Secondo la stessa ottica, per le filiere agroalimentari si potrebbe definire un sottosistema comune all'interno del quale tutte le modalità organizzative considerate possano trovare una espressione definita. La scelta della scala di tale sottosistema sarebbe logicamente orientata, come lo è anche nella procedura di calcolo della LCA, verso la più ridotta delle dimensioni spaziali caratteristiche delle filiere oggetto di analisi. Ciò perché, mentre una filiera attiva su scala globale può essere abbastanza agevolmente "ritagliata" considerandone solo la quota che ricade all'interno di confini prescelti, è molto più complicato riportare una filiera locale a una dimensione spaziale superiore. Ciò perché la considerazione delle diverse esperienze che hanno luogo all'interno di un sistema molto più ampio del loro ambito di sviluppo porterebbe con sé una forte eterogeneità rischiando di inficiare i risultati stessi dell'analisi.

Non bisogna dimenticare, nell'individuazione della scala più adatta per la valutazione della sostenibilità delle filiere agroalimentari, che tale scelta risente di una forte componente operativa. Infatti, una misurazione quantitativa non può prescindere dalla fase di reperimento dei dati, che saranno poi organizzati nel modello interpretativo. Ciò impone la scelta di una scala territoriale amministrativamente definita, all'interno della quale si svolgano rilevazioni circa l'organizzazione, l'attività e la diffusione delle diverse filiere oggetto di analisi, nonché delle loro caratteristiche ambientali, sociali ed economiche.

Per tutti questi motivi, la scelta della scala territoriale della nostra analisi ricade sulla dimensione provinciale. La provincia, infatti, rappresenta un soddisfacente compromesso fra gli aspetti teorici e pratici della scelta della scala fin qui evidenziati.

Dal punto di vista teorico, assicura una dimensione locale per lo studio della sostenibilità, permettendo inoltre di considerare sufficientemente omogenee le filiere agroalimentari corte attive all'interno e, contemporaneamente, di prendere in considerazione, rispetto alle filiere più lunghe, solo i processi e le attività che avvengono all'interno dei confini amministrativi.

Dal punto di vista empirico, inoltre, si tratta di una scala di analisi caratterizzata da una soddisfacente disponibilità di dati utilizzabili per la valutazione della sostenibilità delle filiere. Infatti, scale più ridotte come quella comunale non consentono di rilevare elementi che si riveleranno fondamentali per la valutazione della sostenibilità, come l'impatto ambientale e quello economico, mentre scale più ampie, pur caratterizzate da una maggiore disponibilità di dati, sintetizzano in parametri medi le caratteristiche dei territori, anche molto eterogenei, che sono al loro interno, impedendo di considerare il contributo delle singole realtà locali.

Di conseguenza, il prosieguo dello studio verterà sulla definizione e sulla applicazione empirica di un modello della valutazione della sostenibilità di diverse forme di filiera agroalimentare a scala provinciale. Ciò significa, nell'ottica che si vuole dare a questo lavoro, tentare di valutare la sostenibilità territoriale delle filiere; tale operazione, essenzialmente finalizzata al confronto fra diverse filiere, trova nella delimitazione spaziale proposta il suo metro di paragone, vale a dire la chiave attraverso cui catene agroalimentari di forma, struttura e organizzazione diversa possono essere paragonate per apprezzarne e valutarne le differenze in termini di sostenibilità su base territoriale.

CAPITOLO 4

IL MODELLO PER LA VALUTAZIONE DELLA SOSTENIBILITÀ DELLA FILIERA AGROALIMENTARE

Nei capitoli 1 e 2 si è compiuto uno sforzo definitorio finalizzato al chiarimento e alla classificazione del concetto di sostenibilità all'interno di un paradigma interpretativo. In questo capitolo si affronterà l'impostazione del modello di valutazione della sostenibilità per la filiera agroalimentare sulla base di tali premesse, facendo riferimento alla scala territoriale provinciale, secondo quanto discusso nel capitolo 3.

Si tratta, nella pratica, di costruire un modello che, basandosi sulle evidenze emerse nella rassegna della letteratura sulla sostenibilità e sull'organizzazione della filiera agroalimentare, sia in grado di guidare un primo tentativo di misura del livello di sostenibilità di diverse forme di filiera agroalimentare, per permetterne una valutazione e un successivo confronto.

Lo scopo di questa operazione è duplice. Da un lato, si vuole proporre una metodologia per valutare il livello di sostenibilità della filiera agroalimentare, nelle forme organizzative che essa può assumere, fornendo così un contributo non solo teorico, ma anche applicativo, al dibattito scientifico sul tema. Dall'altro lato, si guarda alle implicazioni che la scelta di adottare una modalità organizzativa della filiera piuttosto che un'altra può avere sul territorio di riferimento, misurandole tramite degli opportuni indicatori.

Per fare ciò, si descriverà dapprima la struttura del modello secondo la sua organizzazione gerarchica in concetti, dimensioni, variabili e indicatori. Per ciascuno di tali livelli si identificheranno poi gli oggetti di analisi fino a giungere alla descrizione e alla giustificazione degli indicatori di sostenibilità. Infine, l'esposizione si concentrerà sulla descrizione del modello matematico in grado di elaborare l'insieme delle informazioni disponibili, con lo scopo di identificare una o più soluzioni che garantiscano il più elevato livello di sostenibilità del sistema agroalimentare all'interno di un sistema territoriale predefinito.

4.1 Generalità sull'organizzazione del modello interpretativo

Per condurre qualsiasi operazione di valutazione quantitativa bisogna innanzitutto chiarire che tipologia di processo si ambisce a misurare. Maggino (2009) identifica tre tipologie di misura.

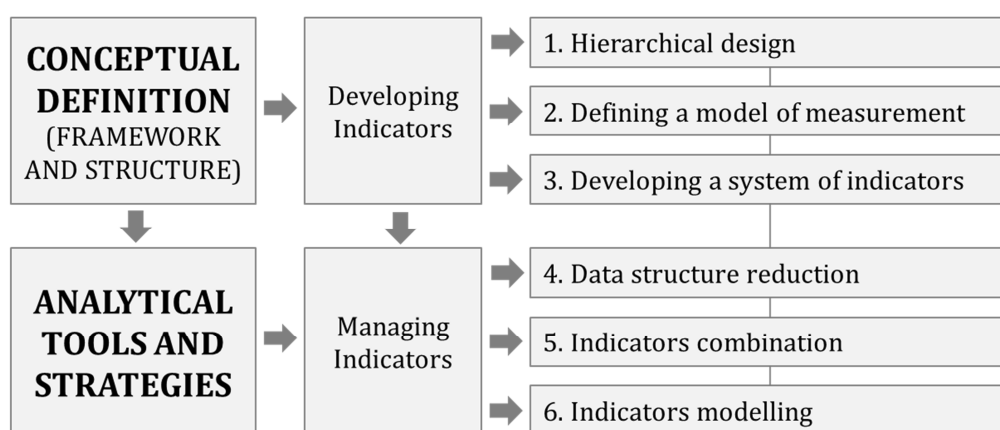
- La misura dei processi fondamentali, che si caratterizza per il fatto di non essere legata a valutazioni di altri fenomeni. Un esempio è rappresentato dalla determinazione del volume, del peso, della lunghezza, etc.
- La misura di processi derivati: questo tipo di misurazione è legato allo svolgimento di valutazioni riguardanti processi fondamentali, che vengono poi combinati secondo un determinato algoritmo coerente con una teoria. Si tratta, anche qui, per lo più di processi fisici o chimico-biologici come ad esempio la densità, la velocità, la concentrazione.
- La misura di processi associati a definizioni. In questo caso la valutazione avviene in modo coerente con un concetto ben identificato e si articola tramite la definizione di indicatori. Tutte le misurazioni utilizzate nell'ambito delle scienze sociali appartengono a questa categoria.

La misurazione del livello di sostenibilità della filiera agroalimentare rientra senza dubbio nell'ultima di queste categorie, per cui il problema centrale della costruzione del modello di valutazione viene a essere l'individuazione di indicatori coerenti con i concetti individuati e le relative definizioni proposte.

Per indicatore si intende, secondo l'etimologia del termine, "ciò che serve a indicare qualcosa" (Treccani, 2010). Vale la pena sottolineare subito la sottile differenza che intercorre fra un indicatore e un indice: questi due termini, benché spesso utilizzati come sinonimi, esprimono un significato diverso. Un indice, infatti, è "qualsiasi cosa che serve a indicare" (Treccani, 2010). Di conseguenza, mentre l'indice è una semplice informazione numerica, l'indicatore rappresenta una misura coerente con un modello concettuale. La costruzione del modello teorico avrà dunque l'obiettivo di identificare gli indicatori coerenti con le premesse teoriche, mentre la ricerca degli indici più adatti a esprimere in termini numerici tali indicatori rappresenta un problema molto più legato all'applicazione empirica.

Lo sviluppo di indicatori atti a rappresentare il fenomeno oggetto di studio deve seguire un piano strutturato che prevede due fasi fondamentali: le definizioni e la strutturazione del concetto oggetto di misura e l'applicazione delle strategie di misura (Maggino, 2009). Nella prima fase si esamina il problema sotto il profilo teorico, mentre nella seconda se ne affrontano le implicazioni pratiche. Infatti, il primo passaggio permette di giungere alla definizione di un sistema di indicatori che, nella fase successiva, va contestualizzato in relazione alla situazione empirica di applicazione del modello con lo scopo di costruire gli strumenti analitici più adatti (Figura 1).

Figura 1 – Le fasi della costruzione teorica di un modello di misura



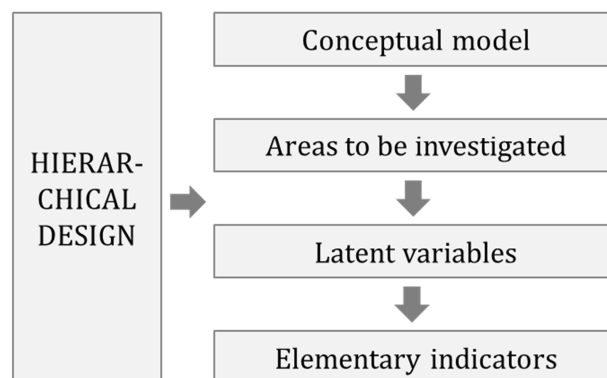
Fonte: adattato da Maggino (2009)

In questa sede si proporrà un approfondimento della sola fase di *conceptual model definition*, che è quella che più interessa la costruzione teorica del modello interpretativo per la misura della sostenibilità della filiera agroalimentare.

Il primo aspetto fondamentale per lo sviluppo di un modello interpretativo legato a un concetto da misurare è la necessità di strutturarli in modo gerarchico (il *Hierarchical design* in figura 1). L'individuazione degli indicatori, infatti, deve discendere da un processo logico che conduca dal concetto oggetto di misura agli strumenti per la sua valutazione. Tale processo è organizzato in modo gerarchico perché ciascuna componente deve trovare il suo significato nell'ambito di quella che la precede. Adattando un noto lavoro di Lazarsfeld (1958), Maggino (2009) individua quattro livelli gerarchici fondamentali, rappresentati in Figura 2:

- il concetto che definisce il fenomeno oggetto di studio, il suo contesto e gli aspetti principali che lo caratterizzano;
- le aree di indagine, ognuna delle quali rappresenta un aspetto specifico del fenomeno individuato nel passaggio precedente;
- le variabili latenti, vale a dire gli elementi da considerare all'interno di ciascuna area di indagine; queste hanno la caratteristica di non poter essere osservate direttamente, per cui vengono espresse tramite gli indicatori individuati nel passaggio successivo;
- gli indicatori elementari, in grado di descrivere ciascuna delle variabili individuate, che devono poter essere misurati quantitativamente tramite appositi indici.

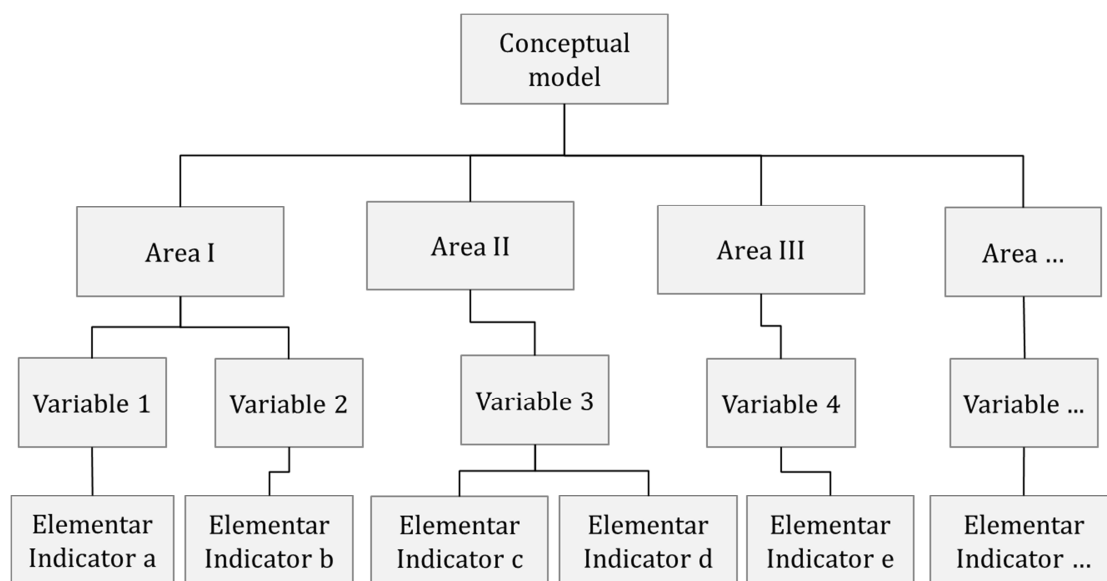
Figura 2 – Il disegno gerarchico della fase di sviluppo degli indicatori



Fonte: adattato da Maggino (2009)

Il risultato di questo processo è un modello ad albero che, partendo dalla definizione del concetto, giunge all'individuazione degli indicatori da misurare attraverso una procedura logica (Figura 3) che assicura la coerenza della valutazione con la teoria di riferimento.

Figura 3 – Rappresentazione del disegno gerarchico per lo sviluppo degli indicatori



Fonte: adattato da Maggino (2009)

Un secondo passaggio fondamentale per l'impostazione del modello interpretativo è l'analisi delle relazioni intercorrenti fra le componenti individuate ai diversi livelli gerarchici (il passaggio che, nella Figura 1, è detto *Defining a model of measurement*).

Innanzitutto vanno prese in considerazione le variabili che descrivono le aree d'indagine, identificando le relazioni intercorrenti tra loro sulla base della teoria di riferimento. Ad esempio, due variabili possono contribuire alla definizione della medesima area d'indagine in modo additivo, oppure in modo compensativo, o secondo un determinato rapporto.

Poi, si devono esplicitare le relazioni fra le variabili e gli indicatori, precisando i legami di dipendenza esistenti fra le variabili stesse e gli indicatori adatti a misurarle. A questo proposito, possono sussistere due casi (Blalock, 1964; Diamantopoulos & Sigauw, 2006).

- In un approccio *top-down* gli indicatori sono detti riflessivi (*reflective indicators*) in quanto dipendono dalle variabili in una logica di causalità. Si presume quindi che sia la variazione della variabile latente a determinare la modifica del valore dell'indicatore, per cui misurando quest'ultimo è possibile risalire alla misura della variabile. Un esempio potrebbe essere il livello di biodiversità di un ecosistema – variabile latente – le cui modifiche possono

essere rivelate tramite indicatori-spia come il conteggio del numero di specie presenti, che tuttavia rappresenta l'effetto, e non la causa, di una modifica della biodiversità stessa.

- Secondo un approccio *bottom-up*, invece, si presume che sia il variare degli indicatori a indurre modifiche nelle variabili latenti. Un esempio può essere il caso della situazione socio-economica – variabile latente – che viene espressa da indicatori quali il reddito, il titolo di studio, il lavoro, etc. Questi indicatori, detti *formativi (formative indicators)*, determinano il livello della variabile latente provocandone eventuali modifiche, secondo un rapporto di causalità opposto rispetto al caso precedente.

Inoltre, vanno evidenziate le relazioni esistenti fra i singoli indicatori elementari. Anche qui, si distinguono due casi (Maggino, 2009):

- due o più indicatori sono legati fra loro e si riferiscono alla stessa variabile latente, contribuendo in modo congiunto alla sua definizione: essi sono detti *costitutivi* (come nel caso degli indicatori elementari *c* e *d* in Figura 3);
- due indicatori non sono legati fra loro in quanto si riferiscono a variabili diverse: essi sono detti *concomitanti* (come nel caso degli indicatori elementari *a* e *b* in Figura 3).

A questo punto del processo di costruzione del modello interpretativo si è giunti a identificare un *set* di indicatori coerente con la definizione del concetto da valutare. Ogni indicatore rappresenta una diversa componente del fenomeno osservato, per cui l'informazione che tali indicatori riportano va oltre la semplice somma della loro misura quantitativa.

L'ultimo passaggio da attuare è dunque una sistematizzazione della struttura del *set* di indicatori per formare un vero e proprio sistema (il *System of indicators* cui si faceva riferimento in Figura 1). Di tale sistema vanno definiti chiaramente gli elementi chiave, quali (Noll, 2004):

- lo schema teorico su cui si basa l'individuazione degli indicatori;
- l'architettura del sistema, con specifico riferimento alle procedure di misurazione;
- l'identificazione della scala della misurazione;

- l'organizzazione delle procedure di misura e controllo.

Il sistema degli indicatori, inoltre, deve essere organizzato rispettando una serie di requisiti. Innanzitutto l'oggettività della valutazione, che deve essere indipendente dal soggetto che effettua la misura. A questo scopo, è necessario prevedere una valutazione quantitativa che preveda un procedimento di standardizzazione, per esprimere i dati in modo più dettagliato e permettere l'applicazione di opportune metodologie statistiche per il trattamento dei dati. Le procedure di valutazione, inoltre, devono rispettare i criteri di efficienza, fedeltà, economicità e condivisione con gli attori interessati (Noll, 2004; Maggino, 2009).

Si conclude così la fase di costruzione teorica del modello interpretativo. Questo processo, se attuato in modo corretto, permette l'adattamento del modello ai singoli casi empirici, garantendone l'applicabilità all'interno di diversi contesti situazionali. Nei paragrafi che seguono, dunque, si cercherà di applicare tale processo di costruzione del modello teorico al caso della sostenibilità della filiera agroalimentare, per poi affrontare, nel capitolo successivo, l'applicazione empirica del modello al caso di studio.

4.2 La struttura gerarchica del modello per la valutazione della sostenibilità della filiera agroalimentare

L'applicazione del modello di Lazarsfeld (1958) alla costruzione di uno schema interpretativo per la misura della sostenibilità della filiera agroalimentare richiede l'individuazione delle diverse componenti sopra descritte. A questo scopo ci si baserà sulle evidenze emerse dalla letteratura analizzata nei primi due capitoli della tesi.

Per quanto riguarda la definizione del concetto che si ambisce a misurare, in questo caso la sostenibilità della filiera agroalimentare, si è ragionato sulla definizione di sostenibilità e sulle caratteristiche della filiera agroalimentare. Come abbiamo visto, la sostenibilità può essere definita come una caratteristica di un sistema, caratterizzato dai comportamenti dei soggetti che lo compongono, i quali devono riuscire a modificare i propri comportamenti in maniera da perpetuare la capacità del sistema stesso di mantenersi nel tempo. Dall'altro lato, si sono identificate le caratteristiche principali della filiera agroalimentare che sono riconducibili alla struttura fisica della rete di attori

che la compongono, alle relazioni che intercorrono fra di essi e alla gestione dei flussi di informazione.

Ne consegue che la sostenibilità della filiera agroalimentare è legata alle modalità di gestione di questi tre aspetti della filiera in modo da garantire il perpetuarsi nel tempo del sistema in cui la filiera è inserita.

È stata anche sottolineata la vaghezza del concetto di sostenibilità, scegliendo di specificarlo in modo più puntuale tramite l'adozione dell'approccio TBL, che porta alla considerazione della sostenibilità di un sistema come la combinazione di tre aspetti fondamentali individuati nelle sfere ambientale, sociale ed economica.

Si scende quindi, nell'organizzazione del modello, a un livello gerarchico inferiore, individuando tre dimensioni (o aree di indagine, per dirla come Maggino, 2009) rilevanti per la valutazione della sostenibilità della filiera agroalimentare.

La dimensione ambientale della sostenibilità della filiera riguarda l'utilizzo di quelli che Daly (1988) ha chiamato "servizi ambientali", vale a dire le funzioni fondamentali esercitate dall'ecosistema, il cui utilizzo – in questo caso legato alle attività della filiera - non deve eccedere la capacità di rigenerazione delle risorse e la capacità di assorbimento dei rifiuti e degli inquinanti.

La dimensione sociale è stata invece identificata, fra le diverse concettualizzazioni proposte in letteratura, con il mantenimento e il miglioramento del capitale sociale, definito da Putnam (1993). Per capitale sociale s'intende, come si è visto nel capitolo 2, un insieme di caratteristiche delle organizzazioni sociali che comprende le reti relazionali, le regole stabilite, la fiducia che insieme sono in grado di facilitare l'agire dei soggetti per il benessere comune. La capacità della filiera agroalimentare di contribuire al miglioramento e alla conservazione di tali strutture relazionali rappresenta dunque la seconda dimensione d'indagine.

Infine, per quanto riguarda la dimensione economica della sostenibilità, una volta rilevata l'impossibilità di applicare paradigmi economici ortodossi, incompatibili con il concetto stesso di sostenibilità, si è scelto di adottare l'approccio bioeconomico (Georgescu Roegen, 2003). Secondo quest'ottica il sistema economico è tanto più sostenibile (o meglio, tanto meno insostenibile) quanto più in grado di operare in modo autonomo all'interno dei propri limiti fisici, garantendo al contempo la produzione di

benessere diffuso nella collettività. Con il termine benessere s'intende, per i fini di questa ricerca, essenzialmente la componente economica individuata dall'OCSE (Hall *et al.*, 2010), relativa alla produzione di ricchezza e di reddito per i cittadini. Si tralasceranno invece, perché non compatibili con la definizione proposta di sostenibilità economica, gli aspetti culturali e di *governance* che pure sono, secondo la definizione originale, inclusi nel concetto. La terza dimensione della sostenibilità della filiera agroalimentare è dunque legata alla sua capacità di incidere sul funzionamento del sistema economico contribuendo alla sua autonomia e producendo benessere ed equità.

Continuando nella strutturazione del modello proposto, vanno ora individuate le variabili che dettagliano gli aspetti fondamentali delle dimensioni descritte. Coerentemente con la concettualizzazione proposta per le tre dimensioni, alle dimensioni ambientale e sociale sono state collegate due variabili, mentre all'interno della sfera economica se ne identificano tre, come rappresentato in Figura 4.

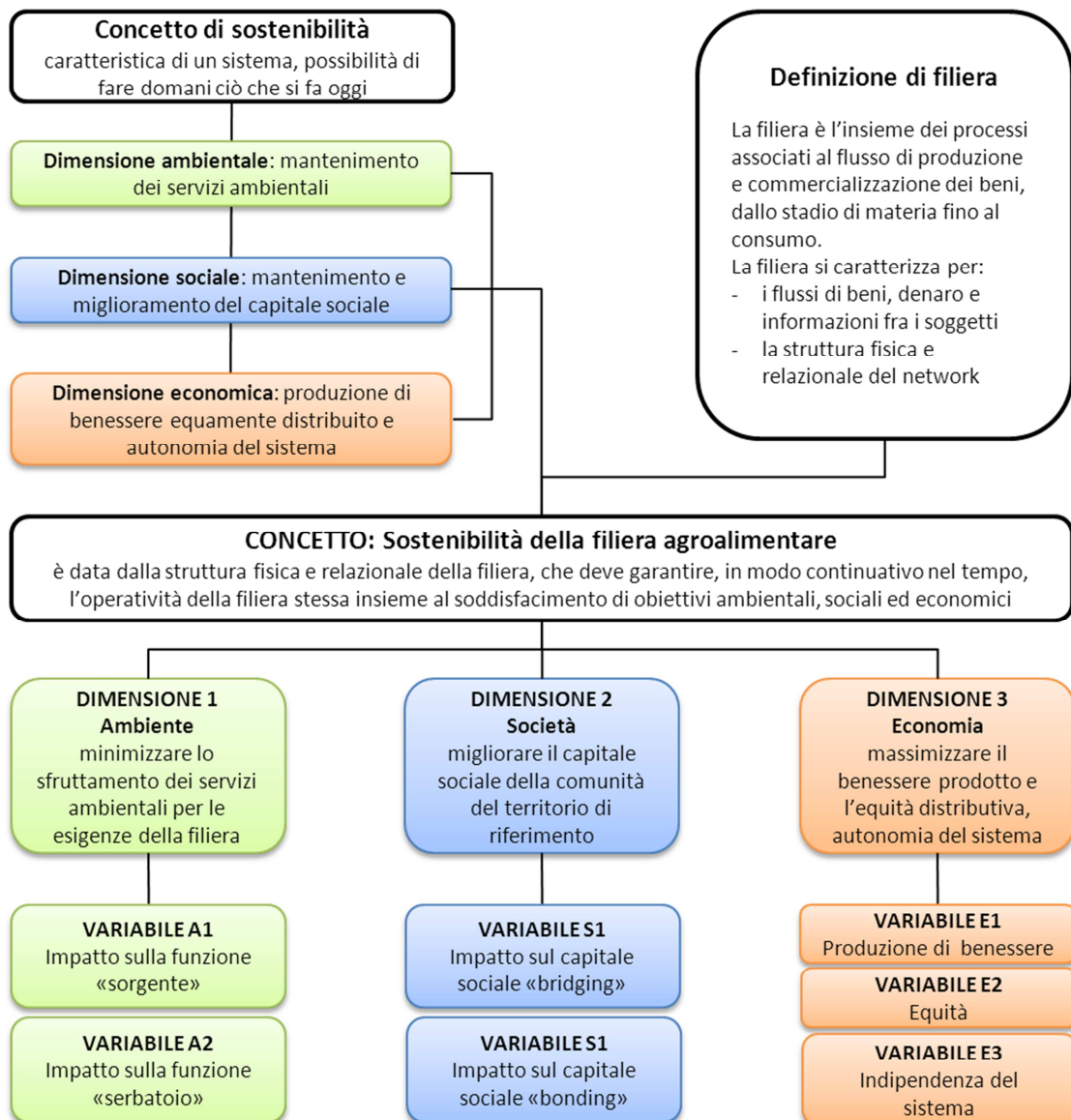
Per quanto riguarda la dimensione ambientale, seguendo l'approccio di Daly (1988) e Goodland (1995), si identificano due categorie di servizi ambientali. La prima riguarda la fornitura di materie prime rinnovabili e non (*source function*), mentre la seconda è legata alla capacità di assorbimento dei rifiuti e delle emissioni inquinanti prodotti come conseguenza delle attività umane (*sink function*). A queste due tipologie di servizi corrispondono altrettante variabili che identificano l'impatto che la filiera agroalimentare esercita sulla fornitura di risorse da parte dell'ecosistema (variabile A1) e sulla capacità dell'ecosistema stesso di agire da "serbatoio" di assorbimento dei rifiuti prodotti (variabile A2).

Anche per la descrizione della dimensione sociale sono state identificate due variabili. Esse fanno riferimento alle due forme attraverso cui si realizzano le interazioni fra i membri della comunità alla base del concetto di capitale sociale (Gittell & Vidal, 1998):

- la capacità della filiera di favorire la costruzione di nuovi legami fra i membri della comunità (capitale sociale *bridging*), con un impatto sull'ampliamento della rete di interazioni dell'organizzazione sociale (variabile S1);
- la capacità della filiera di favorire l'irrobustimento dei legami già esistenti fra i membri (capitale sociale *bonding*), con una conseguente fortificazione della rete di interazioni all'interno della comunità (variabile S2).

Infine, per la valutazione della sostenibilità economica di una determinata forma di filiera agroalimentare sono stati scissi i tre aspetti della produzione di benessere (variabile E1), dell'equità (variabile E2) e del contributo che la filiera stessa può dare nell'accrescere l'autonomia del sistema economico locale (variabile E3).

Figura 4 – Impostazione del modello teorico: concetti, dimensioni, variabili



Queste variabili rappresentano la base per il prosieguo del lavoro, in quanto indicano cosa va misurato per pervenire a una valutazione della sostenibilità delle filiere su base territoriale. Il modello interpretativo, così gerarchicamente organizzato, permette di analizzare separatamente ogni aspetto della sostenibilità della filiera agroalimentare e, quindi, di valutare il contributo di ciascuna variabile al livello di sostenibilità complessivo.

Si tratta ora di capire in che modo le variabili identificate possono essere valutate quantitativamente, allo scopo di pervenire a una misura del grado di sostenibilità di una filiera agroalimentare. Per fare ciò, è opportuno inserire un nuovo livello gerarchico, all'interno del quale identificare gli indicatori in grado di misurare le variabili. La definizione di tali indicatori rappresenta l'ultimo passaggio teorico che può essere compiuto prima di scendere nel dettaglio dei casi empirici.

Per quanto riguarda la misurazione delle due variabili ambientali, sono stati individuati cinque indicatori, così come riepilogato in Tabella 1.

Tabella 1 – Indicatori per la misura delle variabili ambientali

Variabile		Indicatori
A1	Impatto sulla funzione “sorgente”	A1.1 – Consumo di suolo A1.2 – Consumo di acqua
A2	Impatto sulla funzione “serbatoio”	A2.1 – Produzione di rifiuti organici A2.2 – Produzione di rifiuti inorganici A2.3 – Emissioni inquinanti: A2.3a – da produzione A2.3b – da trasporto A2.3c – da punto vendita

L'impatto sulla funzione “sorgente” (variabile A1) si traduce nel consumo, da parte dei soggetti che compongono la filiera, di risorse fornite dall'ecosistema locale per le attività direttamente interessate dalla filiera stessa. Si possono identificare tre principali tipologie di risorse fornite dall'ambiente che vengono utilizzate per le attività umane.

La prima è il suolo, originariamente terreno agricolo, che le attività umane distolgono dalla sua funzione ecologica per utilizzarlo nelle proprie attività come supporto fisico per infrastrutture, edifici e manufatti vari. Il consumo di questo tipo di risorsa ambientale da parte della filiera è espresso dall'indicatore A1.1, che misura l'area non agricola, costruita o asfaltata, che viene usata in pianta stabile per lo svolgimento delle

attività collegate alla gestione del prodotto lungo la filiera, secondo una concezione simile alla “superficie degradata” utilizzata per il calcolo dell'*Ecological Footprint* (Wackernagel & Rees, 2000).

Un'altra risorsa fornita dall'ambiente è l'acqua, utilizzata all'interno della filiera a diversi livelli: produzione, trasformazione, commercializzazione. Per misurare la quantità di acqua utilizzata nei vari passaggi è essenziale riferirsi a quella che nella metodologia di calcolo della *Water Footprint* (Hoekstra & Chapagain, 2007) viene chiamata *blue water*, vale a dire l'acqua dolce di superficie o di falda utilizzata per produrre beni e servizi (Gerbens-Leenes & Hoekstra, 2008). A questo aspetto si riferisce l'indicatore A1.2.

Un terzo aspetto del consumo di risorse fornite dall'ambiente è quello dell'energia. Le attività umane, infatti, utilizzano le riserve di energia del pianeta, principalmente nella forma dei combustibili fossili. Un terzo indicatore di impatto sulla funzione “sorgente” dell'ambiente dovrebbe quindi fare riferimento al consumo di tali risorse da parte delle filiere agroalimentari. Tuttavia, uno studio più approfondito ha messo in luce come, nella misura dell'impatto delle attività umane sull'ambiente, sia ormai condiviso un approccio che tende a valutare l'entità delle emissioni conseguenti all'utilizzo di combustibili fossili piuttosto che il loro consumo. Ad esempio, nel calcolo dell'*Ecological Footprint*, il consumo di energia viene considerato in termini di territorio necessario per l'assorbimento delle emissioni di CO₂ generata, il cosiddetto “terreno per l'energia” (Wackernagel & Rees, 2000). Secondo il modello qui proposto, quindi, il consumo di energia non va inquadrato come un impatto sulla funzione “sorgente” dell'ecosistema, quanto piuttosto come un impatto sulla sua funzione “serbatoio”. Per questi motivi si è ritenuto opportuno assegnare al consumo di energia un indicatore all'interno della variabile A2, piuttosto che nella variabile A1.

Per quanto riguarda la seconda variabile ambientale (A2), vale a dire l'impatto sulla funzione “serbatoio”, esso si traduce nella produzione, da parte di tutti quei processi che compongono la filiera agroalimentare, di scarti e sottoprodotti che devono essere in qualche modo assorbiti dall'ambiente circostante. All'interno di questa variabile si sono identificate tre categorie di impatto alle quali corrispondono altrettanti indicatori.

Gli indicatori A2.1 e A2.2 considerano la produzione di rifiuti nelle diverse fasi della filiera. Il primo si riferisce ai rifiuti organici, vale a dire tutte quelle sostanze di origine

vegetale o animale che vengono scartate nel corso dei processi di produzione, trasformazione, commercializzazione e consumo. Si tratta, da un lato, di quantità di prodotto potenzialmente utilizzabili che, per qualche motivo, hanno perso il proprio valore commerciale e non sono trasmesse alle fasi successive della filiera e, dall'altro, di scarti di vario tipo conseguenti al trattamento del prodotto lungo la filiera stessa. L'indicatore A2.2, invece, si riferisce ai rifiuti inorganici, vale a dire la frazione secca degli scarti della filiera. La loro produzione deriva essenzialmente dalle diverse tipologie di imballaggio del prodotto. Ad esempio il *packaging* terziario, che ha la funzione di facilitare la manipolazione del prodotto durante il trasporto (Ferraresi, 2003), costituisce uno scarto della fase di commercializzazione, mentre lo scarto del *packaging* primario e secondario è più spesso da ricollegare alla fase di consumo.

L'altro aspetto dell'impatto della filiera sulla funzione "serbatoio" sono le emissioni collegate al consumo di energia, cui si faceva cenno in precedenza. Si sono identificate tre principali tipologie di emissioni, valutate in relazione allo stadio della filiera in cui si verificano:

- emissioni collegate al processo di produzione, dovute ad esempio alla meccanizzazione e all'utilizzo di fertilizzanti;
- emissioni collegate al trasporto delle merci, secondo la convinzione che una quota notevole dell'impatto ambientale di una filiera sia da ricollegare alle *food miles* associate ai prodotti trattati (DEFRA, 2005);
- emissioni dovute ai processi che avvengono all'interno del punto vendita, dovute ad esempio al riscaldamento, ai consumi elettrici, etc.

Tutte queste componenti dell'impatto della filiera sulla funzione "serbatoio" sono sintetizzate nell'indicatore A2.3.

Gli indicatori presentati sembrano in grado di descrivere compiutamente l'impatto che la filiera esercita sull'ecosistema territoriale. Un punto importante che va sottolineato, a questo proposito, è che, avendo delimitato la scala territoriale dell'analisi ai confini amministrativi della provincia, nel computo degli indicatori andranno considerati esclusivamente gli impatti che effettivamente insistono all'interno di tale territorio. Gli indicatori non misureranno, quindi, l'impatto ambientale totale delle filiere considerate, ma solo quella quota che ricade sull'ecosistema della scala oggetto di analisi.

Tale impostazione, se può apparire come un limite dell'analisi, è richiesta dalla stessa struttura teorica del modello che, come si ricorderà, identifica la sostenibilità – anche ambientale – come una caratteristica di un sistema, i cui confini vanno chiaramente delimitati.

I sei indicatori individuati per la misurazione delle due variabili sociali (S1 e S2) sono presentati in Tabella 2. Coerentemente con il quadro teorico disegnato nei capitoli precedenti, tali indicatori rappresentano il contributo che le modalità organizzative della filiera possono fornire al mantenimento e al miglioramento del capitale sociale all'interno di un territorio. Contrariamente a quanto appena visto per la sfera ambientale, dunque, a valori crescenti degli indicatori sociali corrisponderà un più elevato livello di sostenibilità del sistema.

Tabella 2 – Indicatori per la misura delle variabili sociali

Variabile		Indicatori
S1	Impatto sul capitale sociale <i>bridging</i>	S1.1 – Creazione nuove relazioni
		S1.2 – Grado di fiducia e reciprocità nelle nuove relazioni
		S1.3 – Fruibilità dei luoghi di relazione
S2	Impatto sul capitale sociale <i>bonding</i>	S2.1 – Irrobustimento relazioni nei punti vendita
		S2.1a – legato all'atto di acquisto
		S2.1b – indipendente dall'atto di acquisto
		S2.2 – Irrobustimento relazioni lungo la filiera

La capacità della filiera di incidere sull'ampliamento della rete di relazioni della comunità, la componente *bridging* del capitale sociale (variabile S1), è espressa da tre indicatori.

Un primo aspetto è la probabilità di creare nuove relazioni fra i membri della comunità, grazie alle occasioni d'incontro generate dalla struttura fisica e relazionale delle diverse forme organizzative della filiera agroalimentare. L'indicatore S1.1 misura proprio questa componente dell'impatto sul capitale sociale *bridging*, in termini di numero di relazioni attese all'interno delle diverse tipologie di filiera.

La misura della possibilità di creare nuove relazioni va integrata con la valutazione del grado di fiducia e reciprocità che le caratterizza. Infatti, come Newton (1997) afferma chiaramente, il concetto di capitale sociale è intimamente legato alla fiducia e

reciprocità che caratterizza le nuove relazioni che si instaurano fra i membri della comunità. È quindi necessario misurare il grado di fiducia e reciprocità delle nuove relazioni che potenzialmente possono crearsi all'interno di una forma organizzativa della filiera (indicatore S1.2), per valutare in che misura tali relazioni apportino un effettivo contributo al capitale sociale della comunità.

Infine, bisogna considerare il grado di fruibilità dei luoghi dove le nuove relazioni si creano, per valutare l'impatto complessivo sul capitale sociale *bridging* all'interno del territorio considerato. Si tratta, nella pratica, di stabilire quante persone hanno accesso ai luoghi di relazione – essenzialmente i punti vendita –, attraverso l'indicatore S1.3, per poi integrare questo dato con i due precedenti ottenendo una valutazione complessiva della funzione di ampliamento della rete di relazioni sociali svolta dalle filiere.

La seconda variabile sociale, che descrive il contributo della filiera all'irrobustimento delle relazioni già esistenti all'interno della comunità, la componente *bonding* del capitale sociale (variabile S2), viene espressa dalla combinazione di due indicatori.

Similmente a quanto fatto per la variabile S1, bisogna innanzitutto considerare la capacità delle diverse modalità organizzative della filiera agroalimentare di favorire l'incontro tra i membri della rete di relazioni già attiva sul territorio. Tale capacità si traduce nella possibilità che i soggetti che partecipano nella filiera entrino in relazione con membri della comunità che già conoscono durante le attività di produzione, trasformazione, vendita e acquisto. Questo aspetto, misurato tramite l'indicatore S2.1a, si concretizza in un positivo impatto sulla componente *bonding* del capitale sociale, permettendo l'irrobustimento di relazioni già esistenti.

Tuttavia, nel valutare la capacità dell'organizzazione distributiva della filiera di favorire l'irrobustimento delle relazioni esistenti nella comunità va considerata anche la possibilità che alcune attività legate alla partecipazione alla filiera si svolgano in compagnia di altri membri della comunità. In questo caso non è tanto l'attività svolta ai fini del funzionamento della filiera a determinare l'irrobustimento di relazioni già esistenti, quanto il fatto che tali attività siano svolte da gruppi di individui piuttosto che da singoli. Ci si riferisce, ovviamente, per lo più alla fase di commercializzazione, nella quale si rileva la partecipazione di più membri della comunità, anche se l'atto di acquisto viene concluso da un solo membro del gruppo. Per questi motivi, l'indicatore

S2.1a andrà integrato con il S2.1b per ottenere una misura della capacità della filiera di irrobustire le relazioni esistenti all'interno della comunità.

Guardando invece alle fasi della filiera che precedono la commercializzazione, è importante rilevare la frequenza con cui i diversi soggetti attivi nella filiera s'interfacciano tra loro; è evidente come la struttura della filiera sia in grado di agire su questo indicatore. Ad esempio, strutture fisiche più diffuse sul territorio determinano una minore frequenza delle relazioni fra gli attori, mentre strutture relazionali più integrate sollecitano un assiduo scambio fra gli attori coinvolti all'interno del territorio, con un conseguente positivo impatto sulla componente *bonding* del capitale sociale. Anche la gestione del flusso informativo lungo la filiera agisce sulla frequenza con cui gli attori entrano in relazione, influenzando sul grado con cui la filiera contribuisce all'irrobustimento delle relazioni già esistenti fra i membri della comunità. Tutti questi aspetti sono sintetizzati nell'indicatore S2.2.

La Tabella 3 riporta, infine, i sette indicatori individuati per la misurazione delle tre variabili economiche (E1, E2, E3). Essi misurano il contributo che le diverse modalità organizzative della filiera sono in grado di fornire per il raggiungimento di obiettivi di sostenibilità economica, vale a dire la generazione di benessere, l'equità e il grado di indipendenza del sistema dall'esterno. Similmente a quanto accade per gli indicatori sociali, dunque, a valori più elevati degli indicatori economici corrisponderà un maggiore livello di sostenibilità.

Tabella 3 – Indicatori per la misura delle variabili economiche

Variabile		Indicatori
E1	Produzione di benessere	E1.1 – Produzione di ricchezza – diretta E1.2 – Produzione di ricchezza - indiretta E1.3 - Occupazione
E2	Equità	E2.1 – Equità distributiva nella filiera E2.2 – Equità del prezzo di vendita
E3	Indipendenza del sistema	E3.1 – Indipendenza dall'esterno per materie prime E3.2 – Indipendenza dall'esterno per lavoro e capitali E3.3 – Effetto moltiplicativo sul territorio

Alla prima variabile economica E1, vale a dire la produzione di benessere all'interno del territorio apportata dalle diverse modalità organizzative della filiera, corrispondono tre indicatori. Ciò deriva dall'interpretazione del "benessere economico" secondo la definizione proposta dall'OCSE (Hall *et al.*, 2010), cui si è già accennato in precedenza. Si parla, quindi, di produzione di ricchezza, di occupazione e di redditi disponibili per i cittadini. Lo scopo degli indicatori compresi in questa variabile è misurare quanto una filiera siano in grado di incidere su questi aspetti. Mentre l'impatto della struttura della filiera sulla produzione di ricchezza e sull'occupazione appare evidente, meno ovvia è l'influenza che la filiera può esercitare sui redditi. Di conseguenza, negli indicatori che descrivono la capacità delle filiere di produrre benessere saranno considerati solo i primi due aspetti.

Per quanto riguarda la produzione di ricchezza, si possono identificare una componente diretta e una indiretta, alle quali corrispondono rispettivamente gli indicatori E1.1 e E1.2.

L'indicatore E1.1 misura la produzione di ricchezza che si realizza in seguito ai processi sviluppati nelle filiere, all'interno del territorio considerato, tramite l'aumento di valore dei prodotti veicolati dalle filiere stesse. Ci si riferisce alla capacità delle diverse filiere di generare un margine ampio fra i costi di produzione del bene e il prezzo di vendita, in altre parole un valore aggiunto che identifica un contributo diretto alla produzione di benessere economico.

La generazione di ricchezza di tipo indiretto, legata all'effetto che la produzione e la commercializzazione di un bene hanno sulla produzione e commercializzazione di altri beni ad esso collegati. Si tratta, quindi, di una produzione di ricchezza che, pur non agendo direttamente sul prodotto in esame, si ripercuote in modo positivo sul livello di benessere economico del territorio e che viene misurata con l'indicatore E1.2.

Il terzo indicatore che misura il contributo delle filiere alla produzione di benessere economico nel territorio riguarda l'occupazione. Infatti, le diverse forme organizzative della filiera incidono in modo differenziato su questo aspetto, coinvolgendo più o meno lavoratori nelle proprie attività. Ovviamente, data la lettura territoriale del modello, andranno considerati solo i posti di lavoro legati alle attività della filiera occupati da cittadini del sistema territoriale di riferimento.

Per quanto riguarda la seconda variabile della sostenibilità economica, che esprime il livello di equità (variabile E2), si sono considerati due aspetti distinti, ai quali corrispondono altrettanti indicatori.

Innanzitutto l'equità nella distribuzione della ricchezza prodotta fra i soggetti che compongono la filiera fino alla fase di commercializzazione. Infatti, ciascuno di essi beneficerà, come remunerazione per le attività svolte, di una quota del valore aggiunto generato nelle fasi di produzione e commercializzazione. L'indicatore E2.1 misura l'equità nella distribuzione del valore aggiunto prodotto. Tale distribuzione dovrebbe rispecchiare il contributo di ciascuna fase della filiera alla creazione del valore aggiunto: quanto più la distribuzione della ricchezza prodotta sarà proporzionale a questo dato, tanto maggiore sarà il valore assunto da questo indicatore.

Un altro aspetto dell'equità considera l'ultima fase della filiera, quella del consumo. Secondo quest'ottica, diverse modalità organizzative della filiera possono risultare più o meno eque a seconda del prezzo con il quale offrono il medesimo prodotto al consumatore finale. Quanto più il prezzo sarà proporzionato al reddito disponibile dei consumatori, tanto più una filiera sarà equa nei loro confronti. L'indicatore E2.2 misura proprio il livello di equità del prezzo di vendita rispetto al reddito dei consumatori.

L'ultima variabile considerata per valutare il contributo delle filiere agroalimentari sulla sostenibilità economica del territorio è la loro capacità di favorire l'indipendenza del sistema. La misura di questo aspetto è legata alla considerazione di tre indicatori.

Innanzitutto va valutata la provenienza dei fattori produttivi necessari alla conduzione delle attività della filiera. Infatti, le filiere che reperiscono tali fattori all'interno del territorio contribuiscono a rendere il sistema economico più indipendente dalle influenze esterne. All'interno di questo quadro, l'indicatore E3.1 esprime il contributo delle filiere all'indipendenza del sistema per l'approvvigionamento delle materie prime, l'indicatore E3.2 rispetto agli altri due fattori produttivi, vale a dire capitale e lavoro.

L'indicatore E3.3 valuta invece un altro aspetto del contributo delle filiere all'indipendenza del sistema economico. Diverse modalità organizzative della filiera agiscono infatti in modo diverso nel mantenimento del valore prodotto all'interno del sistema locale, attraverso il cosiddetto effetto moltiplicativo (Bullock, 2000). Esso misura il numero di volte che un'unità monetaria, immessa nella filiera attraverso l'acquisto di un bene, viene utilizzata nel sistema locale prima di abbandonarlo per

essere speso all'esterno: aumentare il moltiplicatore significa quindi rinforzare l'economia locale migliorando il suo grado di autonomia.

A ciascuno degli indicatori (ambientali, sociali ed economici) individuati dovrà corrispondere, nella fase di applicazione empirica del modello, un valore numerico che ne indichi la consistenza. I singoli valori, opportunamente standardizzati per riportarli tutti all'interno della stessa scala, verranno poi mediati per ottenere una misura quantitativa corrispondente a ciascuna variabile. La valutazione quantitativa della sostenibilità di una filiera emergerà poi dall'integrazione dei valori assunti dalle variabili inserite nelle tre dimensioni.

L'applicazione del modello gerarchico alle singole situazioni empiriche porta, quindi, alla determinazione di tre coefficienti – uno per gli aspetti ambientali, uno per gli aspetti sociali e uno per gli aspetti economici – per ciascuna tipologia di filiera analizzata. Tali coefficienti, che rappresentano il risultato principale dell'operazione di valutazione, permettono di valutare e confrontare il contributo alla sostenibilità delle diverse filiere agroalimentari.

4.3 Un modello multi-obiettivo come supporto decisionale per l'organizzazione delle filiere agroalimentari sul territorio

Nel paragrafo precedente si sono chiariti struttura e funzionamento del modello di valutazione della sostenibilità delle filiere agroalimentari. Il risultato dell'applicazione di questo modello ai casi empirici è costituito da tre coefficienti per ciascuna filiera che ne descrivono l'impatto ambientale e il contributo alla sostenibilità sociale ed economica del territorio.

L'interpretazione dei risultati ottenuti permette di valutare quale, fra le forme di filiera considerate, sia in grado di esprimere un livello più elevato di sostenibilità territoriale. Tuttavia, tale operazione di valutazione presenta delle implicazioni pratiche piuttosto limitate, in quanto si sofferma solo sulla descrizione del livello di sostenibilità delle diverse forme di filiera, senza però suggerire nulla a proposito delle strategie da adottare per rendere l'intero sistema agroalimentare del territorio più sostenibile.

Innanzitutto, sebbene in linea teorica sia possibile che una specifica forma di filiera mostri un livello di sostenibilità territoriale più elevato delle altre per tutte le tre

dimensioni considerate, è molto difficile che ciò si verifichi nella realtà. In altre parole, è molto probabile che, mettendo a confronto diverse tipologie di filiera, alcune di esse mostrino *performance* eccellenti per gli aspetti ambientali o sociali, mentre altre si distinguano per il contributo alla sostenibilità economica. Ciò è conseguenza del fatto che le tre sfere della sostenibilità sono legate da un rapporto di *trade-off* (Lehtonen, 2004).

Inoltre, anche ammettendo che i valori degli indicatori identifichino una forma di filiera come univocamente più sostenibile, tale evidenza non rappresenta una base sufficiente per l'impostazione di politiche locali di gestione del sistema agroalimentare. Ciò, da un lato, perché la valutazione della maggiore o minore sostenibilità complessiva di una filiera verrebbe svolta in modo qualitativo, attraverso la semplice osservazione dei coefficienti, senza alcun supporto metodologico circa la modalità con cui i dati ambientali, sociali ed economici vanno integrati fra loro. Dall'altro, perché in un quadro attuale caratterizzato da sistemi agroalimentari complessi e differenziati, che convivono nello stesso territorio rispondendo a esigenze diverse dei soggetti coinvolti, è quantomeno azzardato proporre come strategia di *policy* l'adozione di un singolo modello di filiera. Molto più realistica sembra piuttosto una soluzione che preveda una combinazione fra le diverse tipologie di filiera, efficiente dal punto di vista della sostenibilità e realizzabile nella situazione contingente del sistema territoriale analizzato.

Un simile problema può essere affrontato, dal punto di vista metodologico, impostando un modello di programmazione che, considerando i vincoli imposti dalle caratteristiche dello specifico sistema territoriale considerato, giunga all'individuazione della combinazione tra le forme di filiera considerate che garantisce il maggiore livello di sostenibilità complessiva.

Per individuare il metodo di programmazione che meglio si adatta al caso della valutazione della sostenibilità complessiva del sistema agroalimentare all'interno di un territorio è opportuno proporre un breve inciso nel quale descrivere le diverse metodologie disponibili.

I modelli matematici di programmazione sono molto diffusi in molti campi di indagine, dalla pianificazione aziendale in campo forestale e agrario (Bernetti *et al.*, 1992), alla

pianificazione ambientale (Córdor *et al.*, 2010) alla finanza (Varetto, 1999), alle scienze sociali ed economiche (Guerraggio & Salsa, 1997).

Esistono numerosi modelli di programmazione matematica, tra i quali deve essere operata una scelta in base alla struttura del problema che si intende affrontare. Una possibile classificazione, che supporta la scelta del modello più adatto per uno specifico problema, si articola intorno a tre elementi (De Benedictis & Cosentino, 1985):

- obiettivi del soggetto che sta attuando la pianificazione;
- condizioni di conoscenza;
- dimensione temporale del problema di scelta.

Una prima distinzione può essere fatta tra modelli “monocriteriali”, caratterizzati da un unico obiettivo da perseguire nella scelta, e “multicriteriali”, nei quali si perseguono più obiettivi.

Per quanto riguarda le condizioni di conoscenza, poi, i modelli si suddividono in “deterministici” e “aleatori”: i primi sono caratterizzati dalla conoscenza perfetta degli elementi coinvolti nel processo decisionale, mentre i secondi considerano esplicitamente l’incertezza che caratterizza le variabili considerate.

Infine, si parla di modelli “statici” quando si effettuano operazioni di programmazione sul breve periodo, nelle quali gli elementi decisionali sono considerati fissi, mentre i modelli “dinamici” prendono in considerazione la possibilità che essi si modifichino nel tempo.

La classificazione operata secondo questo schema porta all’individuazione di otto tipi di modelli di pianificazione che derivano dalla combinazione di questi tre aspetti, come rappresentato in Figura 5.

Figura 5 – Schema dei principali metodi di programmazione

OBIETTIVI	CONOSCENZA	TEMPO	PRINCIPALI METODI
MONOCRITERIO	DETERMINISTICO	STATICO	Programmazione lineare, Bilancio preventivo
	ALEATORIO	DINAMICO	Programmazione multiperiodale Simulazione dinamica
MULTICRITERIO	DETERMINISTICO	STATICO/DINAMICO	Programmazione quadratica Metodo Montecarlo
		STATICO	Programmazione finalit� (PF) Programmazione multiobiettivo Programmazione compromesso
	ALEATORIO	DINAMICO	PF multitemporale Programmazione multiobiettivo dinamica, fuzzy
		STATICO	Programmazione quadratica Teoria dei giochi
		DINAMICO	-

Fonte: adattato da Franco, 1998

Nel caso oggetto di studio si suppone che la finalit  di una pianificazione locale sulle strategie pi  opportune di gestione delle filiere agroalimentari sia il raggiungimento del massimo livello di sostenibilit . Ci  significa, in realt , perseguire contestualmente tre obiettivi distinti: la minimizzazione dell’impatto ambientale delle filiere sul territorio, il raggiungimento del maggiore contributo possibile all’ampliamento e irrobustimento del capitale sociale della comunit  e la massimizzazione della sostenibilit  economica. Poich  tali obiettivi vanno perseguiti contemporaneamente, un simile problema di scelta deve essere supportato da metodi multicriteriali che permettono di considerare pi  obiettivi contemporaneamente.

Una ulteriore considerazione va fatta sul livello di conoscenza del problema, che influenza la scelta del metodo da utilizzare. La scelta si orienta sui metodi deterministici per alcune motivazioni, di ordine sia teorico sia pratico. Innanzitutto, l’impostazione di un modello interpretativo solido dal punto di vista teorico porta verosimilmente alla conoscenza profonda del problema di scelta. Certo, per una caratteristica come la sostenibilit , che ha di per s  un sapore vago e indeterminato,   difficile supporre una

conoscenza perfetta, ma si ritiene che lo sforzo interpretativo proposto nella prima parte di questo capitolo, che porterà alla misura oggettiva del livello di sostenibilità delle filiere attraverso dei coefficienti quantitativi, sia sufficiente a giustificare la scelta di un modello matematico deterministico. Inoltre, dal punto di vista strettamente pratico, i modelli aleatori sono di complicata applicazione, in quanto prevedono la possibilità che i dati immessi nel modello possano cambiare secondo una certa distribuzione di probabilità. Tra l'altro, tale complicazione della tecnica di analisi spesso non è ripagata da un'altrettanto soddisfacente capacità descrittiva della realtà (Franco, 1998).

Nel prosieguo di questo paragrafo ci si soffermerà dunque sul funzionamento dei modelli multicriteriali di tipo deterministico.

Un'indispensabile premessa alla comprensione di questo tipo di metodi di programmazione riguarda la definizione degli elementi inseriti in tali modelli decisionali. Infatti, i diversi metodi multicriteriali non si basano su obiettivi e vincoli, come accade per i metodi monocriteriali, ma su una più articolata distinzione formale tra gli elementi che intervengono nel processo di pianificazione. Si tratta di definire i cosiddetti attributi di scelta, vale a dire quegli elementi che il soggetto che esegue l'analisi ritiene rilevanti per le proprie scelte.

Gli attributi vengono espressi, nel caso generale, con una espressione lineare i cui addendi sono rappresentati dal prodotto fra il valore unitario dell'attributo relativo alla singola variabile di scelta e la variabile di scelta stessa. Così ad esempio, il generico j -esimo attributo A_j viene espresso nella forma (Franco, 1998):

$$A_j = a_{j1}x_1 + a_{j2}x_2 + a_{j3}x_3 + \dots + a_{jn}x_n$$

in cui le x_i ($i=1, \dots, n$) rappresentano le variabili di scelta.

Nel nostro caso, i principali attributi di scelta sono rappresentati dal livello di sostenibilità ambientale, sociale ed economica del sistema agroalimentare su scala locale, mentre la quota di prodotto veicolato attraverso le (n) diverse forme organizzative della filiera è espressa dalle variabili di scelta.

Nel processo di scelta gli attributi possono diventare degli obiettivi o delle finalità.

Si parla di obiettivi quanto lo scopo del processo decisionale è il raggiungimento del miglior valore possibile degli attributi, inteso come minimizzazione o massimizzazione della funzione corrispondente. L'obiettivo può quindi essere espresso come (Franco, 1998):

$$O_j = \text{Max/Min } A_j = \text{Max/Min } (a_{j1}x_1 + a_{j2}x_2 + a_{j3}x_3 + \dots + a_{jn}x_n)$$

Gli attributi diventano invece delle finalità nel caso in cui sia possibile stabilire, per ciascuno di essi, un livello quantitativo desiderabile, che diventa un traguardo da raggiungere. Il concetto di finalità, dunque, implica l'indicazione esplicita di un valore ritenuto soddisfacente per l'attributo considerato. Lo scopo della programmazione diventa quindi avvicinare il più possibile tale traguardo ideale.

Infine, gli attributi possono configurare dei vincoli, quando il loro valore è rigidamente limitato all'interno di un traguardo predeterminato. In presenza di vincoli, le soluzioni ammissibili per il problema definito sono solo quelle che non violano alcuno dei vincoli imposti dal modello.

Esistono tre tipi di vincoli (Franco, 1998).

- Vincoli di massimo, che prevedono un limite superiore, identificato da un valore critico b_j , che l'attributo non può eccedere:

$$V_j: A_j \leq b_j: (a_{j1}x_1 + a_{j2}x_2 + a_{j3}x_3 + \dots + a_{jn}x_n) \leq b_j$$

- Vincoli di minimo, che prevedono un limite inferiore identificato da un valore critico b_j , sotto il quale l'attributo non può andare:

$$V_j: A_j \geq b_j: (a_{j1}x_1 + a_{j2}x_2 + a_{j3}x_3 + \dots + a_{jn}x_n) \geq b_j$$

- Vincoli di uguaglianza, per i quali l'attributo è fissato a un unico valore critico b_j :

$$V_j: A_j = b_j: (a_{j1}x_1 + a_{j2}x_2 + a_{j3}x_3 + \dots + a_{jn}x_n) = b_j$$

Da quanto detto, sembra abbastanza evidente che il problema di scelta da affrontare presuppone l'impostazione dei tre principali attributi – livello di sostenibilità ambientale, sociale ed economica – nella forma di obiettivi, dal momento che non è possibile individuare, per tali elementi, dei valori desiderabili da considerare come traguardi.

Sarà però necessario comprendere nella valutazione anche un'altra serie di attributi da considerare come vincoli. Infatti, puntando su un'analisi di tipo statico, alcune condizioni che influenzano la struttura del sistema agroalimentare locale risultano stabili nel breve periodo. Si possono quindi identificare alcune tipologie di attributi che possono essere considerate dei vincoli all'espansione di una o più forme di filiera agroalimentare all'interno di un territorio:

- vincoli istituzionali, derivanti dalle limitazioni di tipo burocratico cui le diverse filiere possono essere soggette, in particolare la concessione di licenze di commercio e i permessi per l'esercizio dell'attività di produzione, trasformazione e vendita;
- vincoli fisici, relativi alla possibilità di reperire all'interno del sistema locale gli *input* necessari allo svolgimento delle attività delle filiere;
- vincoli legati al comportamento del consumatore, che può manifestare una resistenza al cambiamento delle proprie abitudini di spesa da una tipologia di filiera all'altra (Kahneman, 2003);
- vincoli logistici, legati alla diffusione territoriale della domanda che non tutte le tipologie di filiere potrebbero essere in grado di soddisfare.

Considerate queste premesse, la scelta del modello di programmazione da adottare per l'identificazione della combinazione di forme di filiera più sostenibile a livello territoriale ricade su due metodologie: programmazione multiobiettivo e programmazione di compromesso.

La programmazione multiobiettivo (MOP – *MultiObjective Programming*) (Koopmans, 1951; Kuhn & Tucker, 1951; Cochrane & Zeleny, 1973) serve per individuare il miglior valore possibile per gli attributi che vengono considerati come obiettivi, all'interno dei limiti imposti dai vincoli. Lo scopo è dunque individuare l'insieme delle soluzioni efficienti (*efficient set*) tenendo conto della conflittualità esistente fra gli obiettivi.

I modelli MOP sono caratterizzati da una funzione multiobiettivo di tipo vettoriale $Z(x)$, definita come la massimizzazione o minimizzazione contemporanea di un numero h di funzioni obiettivo, ognuna espressa secondo una combinazione lineare delle variabili di scelta x_i ($i=1, \dots, n$).

Tale funzione può essere espressa come:

$$Z(x) = \begin{cases} \text{Min/Max } Z_1(x) \\ \dots \\ \text{Min/Max } Z_n(x) \end{cases}$$

dove $x = \{x_i\}$ è il vettore delle variabili di scelta.

Poiché, in generale, gli obiettivi si presentano tra di loro conflittuali, non è possibile identificare una singola soluzione che consenta il conseguimento del risultato ottimale per tutti gli obiettivi. L'*output* di un modello MOP è dunque costituito da un insieme di soluzioni efficienti, cioè pareto-ottimali⁹.

La costruzione dell'insieme delle soluzioni efficienti deve essere risolta attraverso l'applicazione di un algoritmo risolutivo. Fra i due principali algoritmi disponibili (Romero & Rehman, 1989), il metodo dei vincoli (*constraint method*) e il metodo dei pesi (*weighting method*), ci si soffermerà solo sul secondo, che risulta preferibile dal punto di vista operativo.

Il metodo dei pesi (Zadeh, 1963) è una tecnica per approssimare la determinazione delle soluzioni comprese nell'insieme efficiente in un problema di programmazione multiobiettivo. Questo metodo prevede la costruzione di una funzione $Z(x)$ di tipo additivo in cui compaiono le espressioni di tutti gli n obiettivi, inserite con un segno positivo se si tratta di massimizzazioni, negativo se si tratta di minimizzazioni. A ogni obiettivo viene assegnato un coefficiente di ponderazione (peso) compreso fra 0 e 1, tale che la somma dei pesi sia pari all'unità. La funzione obiettivo $Z(x)$ diventa quindi:

$$Z(x) = \pm \alpha_1 Z_1(x) \pm \alpha_2 Z_2(x) \pm \dots \pm \alpha_n Z_n(x)$$

I pesi non hanno un significato di preferenza per gli obiettivi cui sono riferiti, ma funzionano come semplici parametri che devono essere variati sistematicamente al fine di generare l'insieme delle funzioni efficienti (Romero & Rehman, 1989).

⁹ Originariamente, per ottimo paretiano (o efficienza allocativa) in economia si intende la condizione in cui non è possibile alcuna riorganizzazione delle risorse che migliori la condizione di almeno una persona senza diminuire quella degli altri. In tale situazione, l'utilità di una persona può essere aumentata soltanto da una diminuzione dell'utilità di qualcun altro. Tale concetto può essere facilmente applicato al caso di specie, considerando soluzione efficiente qualunque combinazione delle forme di filiera per la quale non sia possibile aumentare ulteriormente il livello di sostenibilità in almeno una delle tre sfere senza penalizzare almeno una delle altre.

Risolvendo il modello di programmazione lineare costruito in corrispondenza di diverse serie di pesi si individuano via via diversi punti efficienti, che costruiscono la frontiera della soluzioni pareto-ottimali.

All'interno di questo insieme bisogna poi identificare la soluzione che risponde maggiormente agli obiettivi imposti al modello. Per fare ciò, si guarda innanzitutto alla matrice dei *pay-off*. Essa rappresenta uno strumento di grande utilità nella risoluzione dei modelli multiobiettivo perché riporta (Franco, 1998):

- sulle colonne, il valore assunto dalle funzioni obiettivo in corrispondenza della soluzione di h problemi di programmazione lineare in cui, di volta in volta, uno solo degli obiettivi viene considerato;
- sulle righe, i valori assunti da ogni obiettivo nelle diverse ottimizzazioni monocriteriali.

La diagonale principale della matrice dei *pay-off* rappresenta quindi il cosiddetto punto ideale (*ideal point*), vale a dire la situazione in cui tutti gli obiettivi raggiungono il miglior valore possibile. Ovviamente, nel caso di obiettivi conflittuali, questa situazione non può mai essere raggiunta e rappresenta, perciò, un punto riferimento a cui le soluzioni del problema devono il più possibile avvicinarsi. Parallelamente, la matrice dei *pay-off* permette di identificare l'alternativa opposta, il punto anti-ideale, che costituisce la situazione, irrealizzabile anch'essa, in cui tutti gli obiettivi raggiungono il valore peggiore possibile.

L'osservazione della matrice dei *pay-off* permette di giudicare ciascuna soluzione dell'*efficient set* in relazione alla sua vicinanza al punto ideale e alla lontananza dal punto anti-ideale. Tale valutazione è legata tuttavia a un'analisi qualitativa, che viene influenzata dall'inevitabile soggettività di chi la compie.

Una valutazione oggettiva delle diverse soluzioni efficienti, finalizzata alla individuazione di quella che può essere ritenuta la migliore, si ottiene con un ulteriore passaggio metodologico, rappresentato dalla programmazione di compromesso (*compromise programming* – CP). Tale metodologia è in grado di completare l'analisi svolta con il modello MOP, identificando gli spigoli della frontiera delle soluzioni efficienti che più si avvicinano al punto ideale.

L'applicazione della CP è basata, infatti, sul calcolo del grado di vicinanza fra ciascuna soluzione pareto-ottimale e la situazione ideale. Tale distanza viene valutata tramite una misura normalizzata che prende in considerazione la distanza del valore assunto dall'obiettivo rispetto all'ideale, rapportata alla distanza complessiva che c'è fra ideale e anti-ideale (Franco, 1998).

La distanza del j-esimo obiettivo dal suo valore ideale è quindi calcolata come:

$$D_j = \frac{|Z_j^* - Z_j(x)|}{|Z_j^* - \bar{Z}_j^*|}$$

in cui Z_j^* e $\bar{Z}_j^*$ esprimono rispettivamente il valore ideale e anti-ideale del j-esimo obiettivo.

Combinando le misure di distanza per tutti gli obiettivi considerati si ottiene quindi una misura totale dello scostamento di una specifica soluzione pareto-ottimale dal punto ideale. Ciò corrisponde, nella pratica, a una misura del grado di insoddisfazione per il mancato raggiungimento degli obiettivi, caratteristico di quella soluzione.

Tale valutazione è però legata a una serie di fattori. Da un lato, c'è la possibilità di dare agli obiettivi un peso differenziato, che rispecchi l'importanza che il j-esimo obiettivo ha per il soggetto che esegue la valutazione. Dall'altro lato, vi sono diverse metriche possibili per combinare le distanze degli obiettivi tra loro. Ad esempio, la distanza totale di una soluzione dall'ideale può scaturire dalla semplice somma delle distanze relative agli obiettivi, oppure, utilizzando una metrica euclidea, dalla radice della somma dei loro quadrati.

Scegliendo un sistema di pesi da applicare agli obiettivi e una metrica per la combinazione delle distanze normalizzate si ottiene quindi una misura della distanza dall'ideale delle soluzioni dell'*efficient set*. A questo punto è possibile individuare la soluzione, o l'insieme di soluzioni, che maggiormente vi si avvicinano.

Il metodo più semplice per svolgere quest'ultima operazione è l'approssimazione discreta della migliore soluzione di compromesso (Zeleny, 1973; Yu, 1973). Questo metodo considera solo le soluzioni di spigolo dell'*efficient set*, calcolando per ciascuna di queste la distanza complessiva dall'ideale, dato un certo sistema di pesi, secondo diverse metriche. Confrontando le distanze calcolate con le varie metriche per le diverse

soluzioni di spigolo si può quindi selezionare quella che si ritiene la migliore soluzione di compromesso.

Nel caso oggetto di studio, dunque, si procederà innanzitutto all'applicazione della programmazione multiobiettivo con lo scopo di evidenziare le combinazioni efficienti delle diverse forme di filiera analizzate, perseguendo obiettivi di sostenibilità ambientale, sociale ed economica. Successivamente, tali soluzioni saranno valutate con il metodo della programmazione di compromesso per individuare la combinazione – o le combinazioni – che garantiscono un livello più elevato di sostenibilità su base territoriale.

CAPITOLO 5

APPLICAZIONE EMPIRICA: LA SOSTENIBILITÀ DELLA FILIERA DELLA MELA DA TAVOLA IN PROVINCIA DI VITERBO

La valutazione della sostenibilità delle filiere agroalimentari è, come si è visto nella discussione teorica, un tema particolarmente complesso. La proposizione di un modello interpretativo, affrontata nel capitolo 4, ambisce a fornire uno strumento per organizzare in modo teoricamente coerente la misurazione del livello di sostenibilità di diverse filiere all'interno di una medesima dimensione spaziale.

Nel presente capitolo si affronterà un primo tentativo di applicazione empirica di questo modello. Tale operazione rappresenta un passaggio fondamentale per capire l'effettiva capacità dello strumento di misurare compiutamente il livello di sostenibilità territoriale delle filiere agroalimentari, consentendone un confronto fra le diverse forme.

L'obiettivo dell'analisi empirica oggetto di questo capitolo è quindi duplice. Da un lato, c'è la volontà di testare la funzionalità applicativa del modello interpretativo proposto, con l'obiettivo di evidenziare opportunità e criticità dello strumento di fronte alle problematiche poste dalla sua applicazione a un caso empirico. Dall'altro, si vuole giungere, attraverso l'utilizzo di uno strumento interpretativo teoricamente coerente, a una misurazione quantitativa del livello di sostenibilità territoriale delle filiere che consenta di operare un confronto fra diverse forme organizzative. Tale confronto, basato su elementi misurati analiticamente secondo il modello proposto, va inquadrato nella volontà politica di costruire strategie di supporto alla sostenibilità a livello locale agendo, fra le altre cose, anche sull'organizzazione territoriale delle filiere agroalimentari.

Per raggiungere questi obiettivi l'applicazione empirica è stata organizzata in sei parti, che costituiscono anche la struttura di questo capitolo.

Nel primo paragrafo si descrive e si argomenta la scelta del caso di studio, che si focalizza sulla valutazione e la comparazione della sostenibilità delle diverse forme organizzative della filiera della mela da tavola nell'ambito territoriale della provincia di Viterbo. Il secondo è invece dedicato alla descrizione di tali forme organizzative.

Le tre parti successive vertono sul calcolo degli indicatori ambientali, sociali ed economici, individuati nel capitolo 4, con riferimento alle filiere oggetto d'analisi alla scala considerata. Tale operazione porterà, per ciascuna dimensione della sostenibilità delle filiere, alla determinazione di coefficienti che descrivono sinteticamente l'impatto - o il contributo - che le diverse filiere analizzate possono fornire in termini di sostenibilità territoriale.

L'ultima parte dell'applicazione empirica riguarda, infine, la definizione e la risoluzione di un modello di programmazione matematica che, sulla base del valore assunto dei coefficienti di sostenibilità, porti all'individuazione dei livelli di compresenza sul territorio delle diverse filiere della mela da tavola in grado di incrementarne il livello di sostenibilità.

5.1 La scelta del caso di studio

La scelta dell'ambito empirico in cui tentare la prima applicazione del modello interpretativo proposto si articola su tre livelli: l'individuazione della specifica filiera agroalimentare da analizzare; la definizione delle diverse forme organizzative della filiera stessa da confrontare fra loro; la selezione della provincia all'interno della quale inquadrare l'analisi.

Per quanto riguarda il primo aspetto, l'applicazione si è concentrata sulla filiera della mela da tavola. Questa scelta è orientata all'analisi di una filiera agroalimentare storica, largamente diffusa sia a livello nazionale che internazionale, che si caratterizza per una struttura relativamente stabile, ma ampiamente diversificata.

Il melo è l'albero da frutto dell'area temperata più importante al mondo sia per quantità, con circa 63 milioni di tonnellate annue prodotte, che per superfici coltivate (dati Faostat, citato in sitografia). Nel panorama frutticolo nazionale la mela gioca un ruolo da protagonista indiscussa in quanto, oltre a risultare il primo prodotto ortofrutticolo esportato nel mondo, l'Italia ne è anche il principale produttore europeo per quel che riguarda il consumo fresco. Attualmente esistono oltre 5.000 *cultivar* di melo classificate, principalmente in base all'epoca di maturazione, in autunno-vernine, come la Golden Delicious, e estive, come quelle del Gruppo Gala (Pesolillo, 2008). Il prodotto fresco è quindi disponibile per circa 6 mesi all'anno, dall'inizio dell'estate, con

le varietà più precoci, fino all'inizio di novembre, con le varietà autunno-vernine più tardive. Nei restanti mesi dell'anno la disponibilità di prodotto è assicurata dalle mele autunno-vernine che possono essere conservate in ambiente condizionato mantenendo pressoché inalterate le proprie qualità organolettiche e nutrizionali.

La produzione di mele è tipica delle zone temperato-fredde. È diffusa quindi in diverse zone collinari e montane ma anche in pianura, perché la pianta si adatta bene alle zone temperato-calde purché sia soddisfatto il suo fabbisogno di freddo. A livello mondiale la produzione è situata principalmente in Asia (55%), con l'Europa che rappresenta la seconda forza mondiale con una quota del 22%. All'interno del panorama europeo i paesi che ricoprono il ruolo di maggiori produttori sono la Polonia, l'Italia e la Francia, seguite da Germania e Spagna (Pesolillo, 2008). Nella Tabella 1 è possibile confrontare le produzioni melicole dei paesi europei nell'arco degli ultimi anni.

Tabella 1 – Evoluzione della produzione melicola in Europa (dati in migliaia di t)

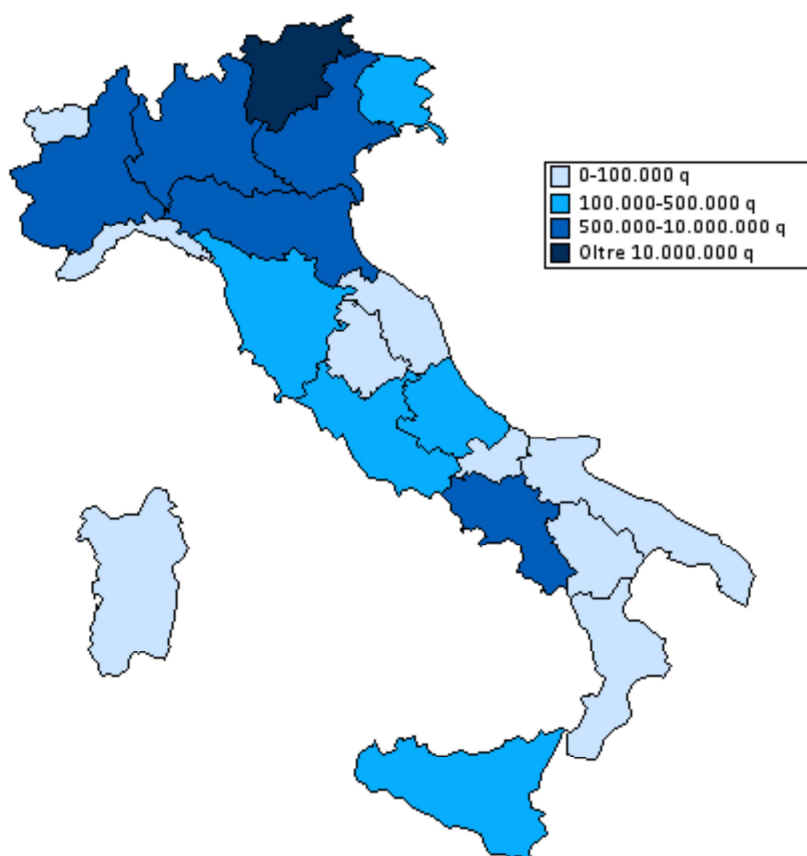
Paese	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Polonia	1.878	2.484	2.168	2.428	2.522	2.200	2.250	1.100	2.360
Italia	2.155	2.180	2.174	2.144	2.032	2.085	1.991	2.142	1.992
Francia	2.260	1.938	1.965	1.728	1.709	1.770	1.585	1.676	1.522
Germania	1.131	923	766	818	946	925	948	1.070	945
Spagna	685	806	646	704	553	701	547	599	643
Ungheria	695	605	527	500	679	467	480	203	525
Olanda	470	445	350	385	420	365	337	396	385
Belgio	490	332	344	320	356	317	358	358	311
Portogallo	227	265	300	287	277	252	257	258	245
Grecia	288	196	244	166	282	265	267	236	236
Regno Unito	196	212	123	157	164	193	174	196	193
Austria	157	151	158	149	161	174	161	188	154
Rep. Ceca	188	136	157	152	163	138	160	113	144
Lituania	102	155	82	97	34	130	100	40	85
Slovenia	59	37	41	62	62	58	50	61	60
Bulgaria	19	78	73	58	58	71	65	60	56
Slovacchia	27	27	27	34	31	36	31	10	44
Lettonia	35	36	50	36	7	38	32	31	34
Danimarca	27	27	21	22	25	26	27	32	26
Svezia	21	19	18	19	20	21	20	16	18
Totale	11.082	11.052	10.234	10.266	10.500	10.231	9.840	8.786	9.977

Fonte: Elaborazione BMTI su dati Wapa (Pesolillo, 2008)

L'Italia è il secondo produttore comunitario di mele con oltre 67.000 ettari coltivati per una produzione che si aggira intorno ai 2 milioni di tonnellate all'anno.

La coltivazione delle mele è praticata su tutto il territorio nazionale, tuttavia tre sono le regioni in cui si concentra la produzione: il Trentino Alto Adige che detiene il primato produttivo con il 59,3% della produzione nazionale, il Veneto con il 13,8% e l'Emilia Romagna con il 9,6%, seguite dal Piemonte. Nel meridione le mele sono coltivate soprattutto in Campania, dove la produzione raggiunge le 85.000 tonnellate, corrispondenti a circa il 3,6% della produzione nazionale (Figura 1).

Figura 1 – Produzione di mele nelle regioni italiane



Fonte: Elaborazione BMTI su dati Istat (Pesolillo, 2008)

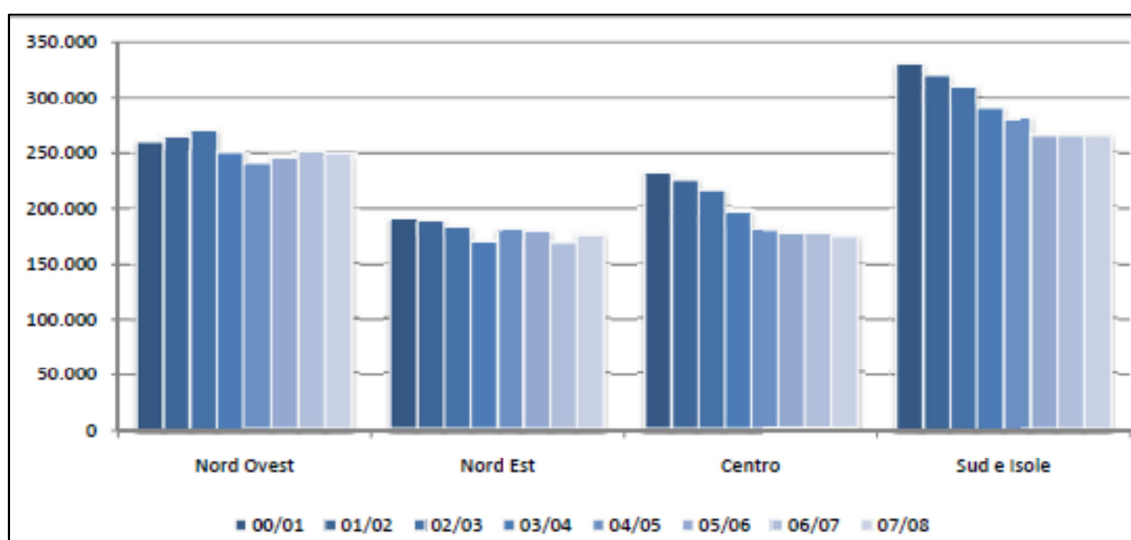
Per quanto riguarda la diffusione delle singole varietà nel nostro paese, la Golden Delicious rimane la *cultivar* più importante, seguita dal gruppo Gala. Tre varietà di mela coltivate nel nostro paese possono vantare un riconoscimento europeo di qualità, nello specifico una DOP (Mela DOP Val di Non) e due IGP (Mela Alto Adige/Südtiroler

Apfel IGP e Melannurca Campana IGP). La produzione italiana si caratterizza anche per la notevole diffusione del regime biologico, che interessa 950 coltivatori e circa 3.000 ettari (Pesolillo, 2008).

Uno dei motivi per cui la scelta del caso di studio è ricaduta sulla filiera della mela è che questo frutto fa parte delle abitudini alimentari di quasi tutte le famiglie italiane. Il consumo annuo pro-capite supera i 17 kg (dati Melinda, citato in sitografia), tra i più elevati al mondo. Inoltre l'indice di penetrazione, che esprime il rapporto fra le famiglie che hanno acquistato il prodotto almeno una volta nel corso dell'anno e il totale delle famiglie italiane, raggiunge livelli vicini al 100% (Pesolillo, 2008), denotando un'ampia diffusione del consumo di questo prodotto nella popolazione.

Gli acquisti di mele sono distribuiti abbastanza uniformemente sul territorio nazionale: mediamente oltre il 30% delle mele viene acquistato al Sud e nelle isole, il 28% nelle regioni del Nord-Ovest e il rimanente 40% è diviso equamente al Centro e nel Nord-Est (Figura 2).

Figura 2 - Consumi di mele nelle macroregioni italiane



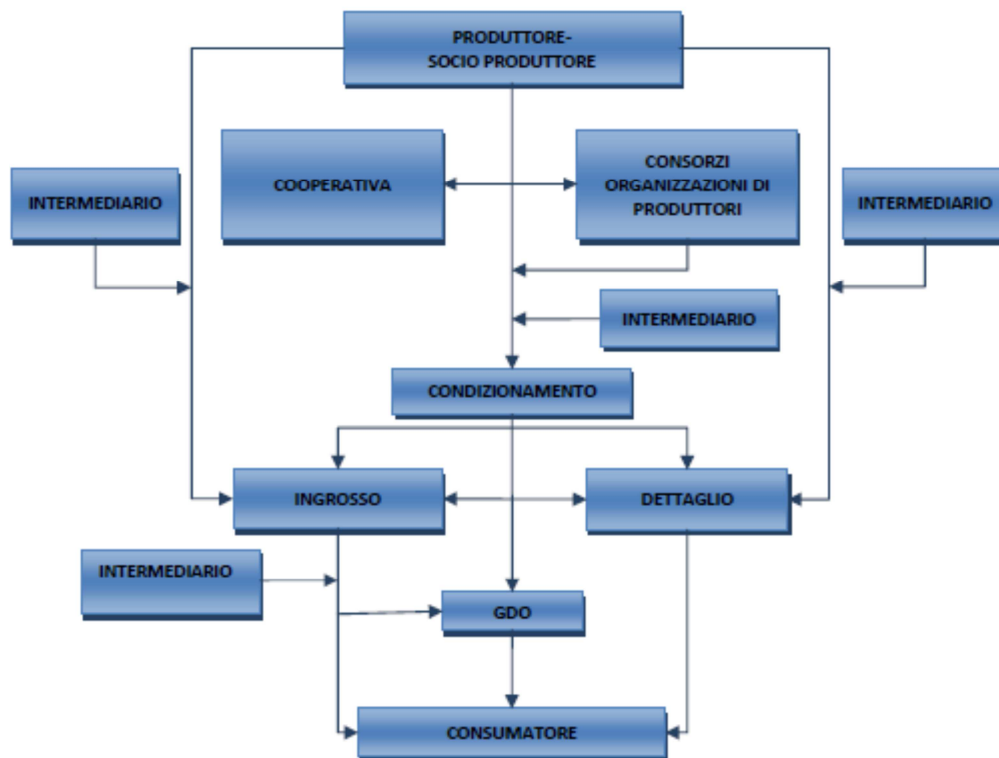
Fonte: Elaborazioni BMTI su dati GFK (Pesolillo, 2008)

Per quanto riguarda l'organizzazione della filiera, la mela offre numerosi spunti interessanti.

Nelle fasi più a monte della filiera, i produttori, che si occupano della coltivazione diretta e della raccolta del prodotto, si trovano solitamente associati in Cooperative o Organizzazioni di Produttori (le cosiddette OP, promosse dal Regolamento 2200/96; EC, 1996), per cui conferiscono il prodotto a tali strutture le quali provvedono ai successivi passaggi commerciali. Le Cooperative assicurano ai propri soci, a fronte del versamento di una quota, la preparazione, la conservazione e il conferimento del prodotto sul mercato, garantendo in particolare un prezzo minimo di produzione, assistenza tecnica e parte dei materiali per la produzione. Esistono comunque aziende produttrici non associate che operano individualmente su volumi di merce anche notevole, che conferiscono direttamente il prodotto sul mercato (Pesolillo, 2008).

Per quanto riguarda invece la fase più propriamente commerciale, i canali di vendita del comparto melicolo coprono un ventaglio molto ampio di esperienze. Quello delle mele è, come gran parte dei prodotti agroalimentari, un mercato influenzato fortemente dalla Grande Distribuzione Organizzata (GDO). Nel rapporto con la GDO un ruolo molto importante lo rivestono i grandi consorzi - quali Marlene, Melinda, mele Alto Adige - i quali, possedendo la maggior parte della produzione nazionale e contando su prodotti di qualità garantita, influenzano notevolmente le strategie di mercato e i flussi commerciali. Esistono tuttavia anche moltissimi produttori non consorziati, siano essi riuniti in cooperative o in aziende individuali, che commercializzano volumi di merce non indifferenti verso la rete dei rivenditori al dettaglio o direttamente al consumatore. Nella Figura 3 è riportato uno schema riassuntivo della struttura della filiera della mela da tavola in Italia.

Figura 3 – Struttura della filiera della mela da tavola in Italia

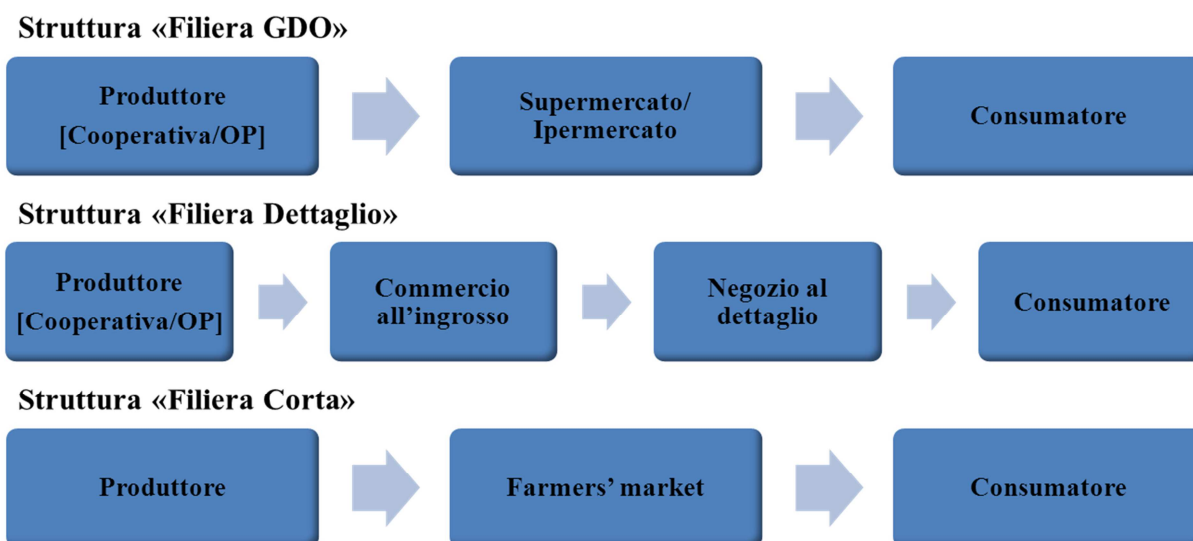


Fonte: Pesolillo, 2008

La filiera della mela da tavola si presta dunque per l'applicazione del modello proposto anche per via della pluralità di forme attraverso le quali il prodotto giunge al consumatore. Fra le numerose strade rappresentate nello schema in Figura 3 ci si è dunque trovati ad identificare quali percorsi di filiera includere nello studio. Si sono quindi identificate tre forme organizzative tipiche, delle quali valutare il livello di sostenibilità territoriale tramite l'applicazione del modello interpretativo illustrato nel capitolo 4.

La struttura di queste filiere-tipo che saranno prese a riferimento per il prosieguo dell'analisi è rappresentata graficamente in Figura 4.

Figura 4 – Le tre filiere della mela da tavola oggetto di analisi



Il primo dei tre casi di studio, denominato “Filiera GDO”, affronta una filiera strutturata intorno alla GDO come referente per la commercializzazione. Come abbiamo visto, si tratta del caso di gran lunga più diffuso nella realtà italiana, e prevede che il trasferimento del prodotto dalla produzione al consumo avvenga attraverso i punti vendita della grande distribuzione, riforniti direttamente dai produttori o, per via indiretta, tramite le Cooperative e/o le OP. In questa filiera-tipo, nonostante diverse variazioni possibili, ad esempio escludendo il ruolo delle Cooperative o inserendo un ulteriore passaggio di commercializzazione all’ingrosso prima che il prodotto giunga nel punto vendita, rimane centrale il ruolo della GDO nella fase distributiva.

Nel secondo caso, denominato “Filiera Dettaglio”, l’ultimo stadio della vendita si realizza presso piccoli negozi al dettaglio, che acquistano principalmente presso mercati all’ingrosso riforniti, a loro volta, dai produttori singoli o consorziati. Questa filiera, per la sua diffusione capillare e puntuale, che fa di ogni punto vendita un’organizzazione a sé stante, presenta solitamente un numero di passaggi superiore alla GDO anche se, similmente al caso precedente, esiste la possibilità che parte della merce giunga presso il mercato all’ingrosso senza l’intermediazione delle Cooperative e delle OP. Il nodo centrale di questa filiera, che la differenzia dalle altre che abbiamo preso in considerazione, è la vendita al piccolo dettaglio come modalità di trasferimento del prodotto al consumatore.

In ultimo, l'analisi prende in considerazione il caso della "Filiera Corta", nella quale il numero di intermediari fra produttori e consumatori si riduce drasticamente fino ad azzerarsi. Il passaggio intermedio del *farmers' market* rappresenta, infatti, solo il luogo in cui si realizza l'incontro fra produttore e consumatore, senza configurarsi come un'organizzazione che interviene nella filiera. La scelta, fra le altre, di questa particolare forma di filiera corta si giustifica per la sua notevole importanza sotto il profilo della diffusione delle esperienze a livello nazionale e internazionale, ma anche per il ruolo che questi mercati svolgono nel rappresentare e diffondere i principi chiave che caratterizzano le filiere corte nel loro insieme, distinguendole dalle altre forme di distribuzione: la prossimità spaziale fra produzione e consumo, l'instaurazione di una relazione diretta fra produttori e consumatori, la qualità dei prodotti commercializzati, la trasparenza nella formazione dei prezzi (Cicatiello *et al.*, 2011).

Questi tre casi sembrano rappresentare in modo abbastanza esaustivo le numerosissime tipologie di filiera riscontrabili nella realtà, anche quelle non direttamente prese in considerazione come il commercio ambulante, espressione di una filiera la cui struttura può essere ricondotta a quella del dettaglio, e l'*hard discount*, che presenta invece tratti molto simili a quelli della GDO tradizionale.

L'ultimo aspetto da argomentare nella scelta del caso di studio è la scala geografica dell'analisi. Nel capitolo 3 si è identificata nella provincia la dimensione spaziale, se non ideale, almeno più adatta per lo svolgimento di un'operazione di confronto nei livelli di sostenibilità di diverse forme organizzative della filiera agroalimentare. Per l'applicazione empirica del modello interpretativo si è fatto riferimento alla provincia di Viterbo.

La provincia di Viterbo (Figura 5), anche nota con la denominazione di "Tuscia", è situata nell'area settentrionale del Lazio e confina a sud con la Provincia di Roma, a nord con quella di Grosseto, a est con quella di Terni, mentre a ovest si affaccia sul mar Tirreno. Comprende al suo interno 60 comuni, superando di poco i 300.000 residenti. Gli abitanti sono molto diffusi su tutto il territorio, con solo 5 comuni con più di 10.000 residenti (fra cui il capoluogo, che ne conta circa 60.000).

Si tratta di una provincia con spiccati caratteri di ruralità¹⁰, con un'economia incentrata sui servizi pubblici e privati e sull'agricoltura, che si mantiene ancora molto influenzata dal mercato interno piuttosto che dal mercato nazionale e internazionale (Franco & Senni, 2002).

Figura 5 – La provincia di Viterbo



Queste caratteristiche rendono la Tuscia un territorio particolarmente adatto per l'analisi in oggetto in quanto, considerando la struttura del sistema agroalimentare, all'interno della provincia di Viterbo convivono realtà produttive importanti, insieme a diverse forme organizzative di trasferimento dei prodotti alla fase di consumo. Infatti, accanto agli storici negozi al dettaglio, ancora molto diffusi, soprattutto nelle zone centrali dei comuni, si è avuta a partire dagli anni '90 una notevole diffusione della grande distribuzione. A tutto ciò si è affiancato, in anni più recenti, un notevole sviluppo delle filiere corte, con l'apertura di diversi *farmers' market*, fortemente supportata dalle associazioni di produttori – in particolare la Coldiretti - che sono molto attive sul territorio.

¹⁰ Secondo l'OCSE, si definisce rurale un'area caratterizzata da una densità comunale inferiore a 150 abitanti per km. Applicando questo criterio, la provincia di Viterbo rientra nel gruppo delle province "prevalentemente rurali", vale a dire quelle in cui la quota della popolazione rurale oltrepassa il 50% della popolazione provinciale.

Inoltre, per un primo tentativo di applicazione del modello, si è ritenuto utile fare riferimento a un contesto territoriale noto, all'interno del quale fosse possibile valutare la validità dell'approccio proposto anche avvalendosi delle conoscenze pregresse sulla struttura del comparto agroalimentare locale e sulla situazione ambientale e socio-economica.

La discussione che segue verte sul calcolo degli indicatori ambientali, sociali ed economici previsti dal modello per le tre filiere selezionate per la mela da tavola – la GDO, il dettaglio e la filiera corta – considerate all'interno della provincia di Viterbo.

5.2 I dati sulla filiera della mela in provincia di Viterbo¹¹

Il primo passo dell'analisi ha riguardato il reperimento di tutti i dati utili alla caratterizzazione quantitativa della filiera della mela da tavola in provincia di Viterbo. A questo scopo sono state effettuate ricerche di dati secondari che sintetizzassero la situazione di produzione, commercializzazione, consumo e sistema dei prezzi nella dimensione territoriale considerata.

Per quanto riguarda la fase di produzione, la provincia di Viterbo conta più di 700 aziende impegnate nella coltura professionale del melo (in questo computo sono state considerate solo le aziende con oltre 100 m² di piante di melo), per una superficie totale investita di 127 ettari. Ciò determina una produzione di mele da tavola di circa 3.700 tonnellate per annata agraria, che rappresenta poco più del 6% della produzione provinciale di frutta fresca.

Parallelamente, sono stati calcolati i consumi di mele da tavola all'interno della provincia, attraverso un procedimento di derivazione dal dato disponibile per il Centro Italia. Infatti, uno studio della Borsa Merci Telematica Italiana riporta 174 tonnellate di mele acquistate annualmente nell'area del Centro Italia. Questo dato, diviso per il numero di residenti, conduce a valutare in 14,90 kg/anno il consumo pro-capite all'interno di quest'area. Assumendo che tale dato medio sia applicabile a tutti i residenti della provincia di Viterbo, il consumo totale di mele risulta pari a 4.630 tonnellate all'anno.

¹¹ Il procedimento completo utilizzato per il calcolo dei dati sulla filiera della mela nella provincia di Viterbo è riportato nella prima sezione degli allegati, insieme con l'indicazione delle fonti dei dati.

Ci si è quindi soffermati sul sistema dei prezzi della filiera melicola. Per l'indicazione dei prezzi applicati si è fatto riferimento ai dati del servizio SMS Consumatori¹², che fornisce informazioni sui prezzi medi di vendita presso la grande distribuzione (1,65 €/kg) e i negozi di frutta e verdura (1,80 €/kg). Per i *farmers' market* il prezzo è stato calcolato, sempre sulla base di quello segnalato dal servizio SMS Consumatori, applicando al prezzo medio del Centro Italia uno sconto del 30% (da cui risulta un prezzo di 1,15 €/kg). Questo perché tutti i 9 *farmers' market* operativi nella provincia di Viterbo fanno capo al Progetto Campagna Amica della Coldiretti, che prevede l'adozione di un sistema di controllo dei prezzi basato proprio su un criterio di risparmio del 30% rispetto al prezzo indicato dall'SMS Consumatori.

Dalla stessa fonte è stato inoltre possibile reperire i dati sui prezzi a monte della filiera, come il prezzo all'origine e quello applicato nei mercati all'ingrosso.

Infine, è stata analizzata l'organizzazione della distribuzione e della commercializzazione della mela da tavola nella Tuscia. Partendo dall'assunto che la quota di mercato delle varie forme distributive sia equiparabile a quella rilevata dall'ISMEA per il territorio nazionale, si è ripartito il consumo di mele fra i diversi negozi, evidenziando anche il numero di punti vendita esistenti per ciascuna tipologia considerata. Così, supponendo che anche nella provincia di Viterbo, come nel resto d'Italia, il 40% delle mele commercializzate sia distribuito presso supermercati e ipermercati, e rilevando la presenza di 71 punti vendita di questo tipo operanti nel territorio provinciale, si giunge a stimare in poco più di 26 tonnellate la quantità di mele vendute presso ciascun punto vendita. Poco più di 6 sono invece le tonnellate che giungono al consumatore attraverso ciascuno dei 162 negozi al dettaglio di frutta e verdura operanti sul territorio, che insieme coprono il 22% della quota di mercato, mentre i 9 *farmers' market* attivi nella Tuscia veicolano, ciascuno, circa 8 tonnellate l'anno, coprendo meno del 2% del fabbisogno.

¹² SMS Consumatori è un servizio del MIPAAF che permette di ricevere gratuitamente informazioni sui prezzi dei principali prodotti agro-alimentari. L'utente invia un messaggio SMS al 47947, digitando il nome del prodotto agro-alimentare di cui si vuole conoscere il prezzo, e riceve informazioni sul prezzo medio nazionale all'origine e all'ingrosso e prezzo medio di vendita macro regionale (Nord, Centro e Sud), sulle singole varietà del prodotto medesimo. I prezzi al dettaglio, imputati da 44 rilevatori sparsi sul territorio nazionale, sono giornalieri e vengono rilevati il martedì, il mercoledì, il giovedì, il venerdì e il sabato. Gli esercizi coinvolti nella rilevazione dei prezzi al dettaglio sono circa 2200 e prevedono categorie merceologiche diverse: discount, ipermercato, mercato, supermercato e negozi di ortofrutta, macellerie, pescherie e alimentari (www.smsconsumatori.it).

Nella ripartizione delle quantità di mele vendute fra le diverse tipologie di punti vendita si è ovviamente considerato che parte del prodotto consumato viene distribuito attraverso altre forme di commercializzazione, non prese esplicitamente in considerazione per la valutazione empirica del livello di sostenibilità. In particolare, i *discount* veicolano circa 400 t/anno (quota di mercato 9%), il commercio ambulante poco più di 1.000 (quota di mercato 22%), mentre resta un 5%, pari a circa 250 t/anno, che giunge ai consumatori attraverso altri canali, principalmente altre forme di filiera corta.

5.3 Il calcolo degli indicatori ambientali¹³

Come illustrato nel capitolo 4, la valutazione della sostenibilità ambientale di una filiera viene affrontata, seguendo il modello proposto, attraverso la misura di un *set* di indicatori riconducibili a due variabili: l'impatto della filiera sulla funzione "sorgente", vale a dire la fornitura di risorse utili allo svolgimento dei processi antropici, e quello sulla funzione "serbatoio", cioè la capacità dell'ambiente di accogliere i rifiuti e assorbire le emissioni inquinanti che da tali processi derivano.

Per quanto riguarda gli indicatori che descrivono l'impatto delle filiere sul primo di questi due aspetti, si sono considerati i due indicatori del consumo di suolo (A1.1) e del consumo di acqua (A1.2), i cui risultati sono sintetizzati nella Tabella 2.

La valutazione del consumo di suolo è stata eseguita tenendo conto della superficie ecologicamente degradata, quindi costruita o asfaltata, che viene stabilmente utilizzata per lo svolgimento delle attività collegate alla filiera. Per la GDO e il commercio al dettaglio si è considerato essenzialmente il suolo occupato dagli stabili destinati alla vendita, mentre per la filiera corta si è fatto riferimento alla superficie asfaltata su cui si posizionano gli stalli dei mercati. Per uniformare i dati, fra loro molto diversi, tutte le informazioni sono state espresse per unità di prodotto, con specifico riferimento alla tonnellata di mele. Così, il consumo di suolo calcolato per la GDO tiene conto del fatto che lo stesso spazio viene usato nell'arco dell'anno per la vendita di molte più mele rispetto, ad esempio, ai negozi al dettaglio.

¹³ Il procedimento completo utilizzato per il calcolo degli indicatori ambientali è riportato nella seconda parte degli allegati, insieme con l'indicazione delle fonti dei dati.

Tuttavia, la notevole estensione unitaria dei punti vendita della grande distribuzione, fa sì che l'impatto ambientale riferito a questo indicatore sia particolarmente elevato per questa forma di filiera. Al contrario, nei *farmers' market*, dove il suolo utilizzato si riduce ai posteggi occupati dai produttori per montare i propri banchi, il consumo per unità di prodotto, calcolato in analogia con il commercio ambulante, è molto più contenuto.

Il secondo indicatore di consumo delle risorse fa riferimento alla quantità di acqua utilizzata nelle attività della filiera. Questa è stata valutata considerando solo quella impiegata nella fase di produzione, data l'impossibilità di reperire dati sul suo utilizzo nelle altre fasi della filiera. Come già specificato nell'impostazione del modello, si prendono in considerazione solo le risorse il cui utilizzo si esplica all'interno del sistema territoriale prescelto, escludendo invece ciò che viene consumato in passaggi della filiera che si svolgono al di fuori di esso. È per questo motivo che il dato relativo alla GDO mostra un valore nullo: supponendo che tutte le mele commercializzate presso la GDO viterbese provengano dall'esterno del sistema territoriale, qualunque consumo di acqua avvenuto nella fase di produzione, andando a impattare su un altro sistema territoriale, non va a incidere sulla sostenibilità locale di questa filiera. Seguendo la stessa logica, il consumo di acqua nella fase di produzione delle mele commercializzate attraverso i negozi al dettaglio è stato computato solo nella misura in cui il prodotto viene reperito su scala locale. Questa situazione riguarda, secondo i risultati di un'indagine svolta nel 2008, circa un quarto dell'ortofrutta venduta in questo tipo di negozi. Nel caso dei *farmers' market*, invece, tutte le mele commercializzate provengono dal sistema territoriale, determinando un impatto più sostenuto sul sistema di riferimento.

Tabella 2 – L’elaborazione degli indicatori della variabile A1

Indicatore		Filiera GDO	Filiera Dettaglio	Filiera Corta	Unità di misura
A1.1	Consumo di suolo	40,7	13,4	11,0	mq/t mele
	<i>Media</i>		21,71		mq/t mele
	<i>Indicatore std.</i>	1,875	0,619	0,506	Valori std.
A1.2	Consumo di acqua	0,0	56,7	206,2	mc/t mele
	<i>Media</i>		87,63		mc/t mele
	<i>Indicatore std.</i>	0,000	0,647	2,353	Valori std.
Variabile A1	Impatto sulla funzione “sorgente”	0,938	0,633	1,429	Valori std.

Una volta determinati i valori corrispondenti ai due indicatori, espressi come consumo di risorse per unità di prodotto, i dati sono stati standardizzati dividendoli per il valore medio, in modo da ottenere un indice numerico che esprime il livello di impatto di ciascuna filiera rispetto alle altre. Mediando i due indici risultanti per ciascuna delle tre filiere analizzate si ottiene quindi una misura quantitativa del loro impatto sulla prima variabile di sostenibilità ambientale considerata.

La seconda variabile ambientale, vale a dire l’impatto sulla funzione “serbatoio”, è espressa da un set di tre indicatori: produzione di rifiuti organici (A2.1), produzione di rifiuti inorganici (A2.2) e livello delle emissioni (A2.3). Il risultato del computo di tali indicatori è riportato in Tabella 3.

I primi due indicatori fanno riferimento alla produzione di rifiuti organici e inorganici all’interno della filiera; assumendo che non vi siano scarti significativi durante la fase di produzione, ci si è concentrati sugli sprechi e i rifiuti prodotti nella commercializzazione.

Per rifiuti organici si sono intese le mele rimaste invendute che vengono ritirate dal mercato e smaltite. Questa situazione riguarda circa il 3,5% delle mele commercializzate presso la GDO, mentre per altre due filiere indagini dirette hanno permesso di appurare che lo spreco è praticamente nullo, probabilmente, per il controllo più ravvicinato che produttori e rivenditori hanno sullo stato di conservazione del prodotto e sulla gestione degli approvvigionamenti.

Come rifiuti inorganici si sono invece considerati tutti gli scarti relativi al *packaging* del prodotto, che incidono sulla funzione “serbatoio” a livello territoriale in quanto vengono smaltiti attraverso il locale ciclo dei rifiuti. Attraverso le indagini svolte presso supermercati, frutterie e *farmers’ market* si è potuto appurare che, mentre nella GDO tutte le mele commercializzate vengono trasportate in contenitori non riutilizzabili, come cassette o buste di plastica, nel dettaglio solo un terzo viaggia in cassette di cartone che vanno poi smaltite e, nei *farmers’ market*, tutto il prodotto viene movimentato attraverso cassette riutilizzabili. Ne consegue che la valutazione quantitativa di questo indicatore per la GDO assume valori notevolmente più elevati rispetto alle altre filiere considerate.

L’indicatore A2.3 misura il livello di emissioni legato alla produzione e commercializzazione delle mele. La valutazione di questo indicatore prevede una procedura analitica che considera i diversi processi della filiera che possono portare alla produzione di emissioni, in particolare la produzione (A2.3a), il trasporto (A2.3b) e la commercializzazione (A2.3c).

Per quanto riguarda le emissioni nella fase di produzione il procedimento adottato è stato del tutto simile a quello utilizzato per la valutazione del consumo di risorse, considerando quindi le emissioni solo in ragione della quota che effettivamente si riversa sul sistema territoriale considerato. Similmente a quanto si è visto per la variabile A1, quindi, è la filiera corta a riportare valori più elevati per questo indicatore, proprio in ragione della provenienza locale degli approvvigionamenti.

Anche per quanto riguarda il trasporto si sono considerati solo gli spostamenti di prodotto effettuati all’interno della provincia. Questa valutazione ha preso in considerazione sia il numero di consegne settimanali per ciascuna tipologia di filiera, sia i diversi mezzi utilizzati per le consegne stesse. Così, per la GDO ci si è riferiti per il trasporto all’uso di veicoli pesanti, che entrano nella provincia dal nodo di Orte e poi viaggiano verso i comuni dove sono presenti i punti vendita. Per la filiera al dettaglio, invece, il dato è stato approssimato con la valutazione delle emissioni per gli spostamenti dal capoluogo – dove è presente il mercato ortofrutticolo di riferimento per i piccoli negozi – agli altri comuni della provincia. Per i *farmers’ market*, infine, si sono computati gli spostamenti degli agricoltori dalla propria sede al mercato. Complessivamente, i valori riscontrati non si discostano molto fra loro. L’indicatore

raggiunge il suo livello massimo per la filiera al dettaglio, plausibilmente penalizzata dalla forte diffusione territoriale dei punti vendita, che comporta il trasporto di piccoli quantitativi di prodotto su distanze che possono essere anche abbastanza lunghe.

Infine, si sono considerate le emissioni provenienti dai punti vendita, essenzialmente legati ai consumi elettrici e al riscaldamento. Per le prime due filiere i dati sono stati ponderati per la presumibile quota di spazio occupato dalle mele all'interno del punto vendita. È per questo motivo che le emissioni dei negozi di frutta e verdura risultano più elevate rispetto a quelli dei punti vendita GDO, all'interno dei quali i consumi termici ed elettrici si ripartiscono su una quantità molto maggiore di prodotti. Per i *farmers' market*, che si svolgono tipicamente all'aperto, si è stimato un impatto nullo su questo aspetto.

Tabella 3 – L'elaborazione degli indicatori della variabile A2

Indicatore		Filiera GDO	Filiera Dettaglio	Filiera Corta	Unità di misura
A2.1	Rifiuti organici	3,50	0,00	0,00	% su tot mele
	Media		1,17		% su tot mele
	Indicatore std.	3,000	0,000	0,000	Valori std.
A2.2	Rifiuti inorganici	75,42	9,00	0,00	kg /t mele
	Media		28, 14		kg /t mele
	Indicatore std.	2,680	0,320	0,000	Valori std.
A2.3	a. Emissioni da produzione	0,00	0,18	0,67	kg CO ₂ eq./ t mele
	b. Emissioni da trasporto	9,66	10,40	7,01	kg CO ₂ eq./ t mele
	c. Emissioni punto vendita	7,13	15,15	0,00	kg CO ₂ eq./ t mele
	Emissioni CO ₂ totali	16,79	25,74	7,68	kg CO ₂ eq./ t mele
	Media		16,74		kg CO ₂ eq./ t mele
	Indicatore std.	1,003	1,538	0,459	Valori std.
Variabile A2	Impatto sulla funzione "serbatoio"	2,228	0,619	0,153	Valori std.

Riportando, tramite fattori di conversione, tutte le emissioni alla stessa unità di misura è possibile misurare quantitativamente le emissioni totali delle tre filiere oggetto di studio.

Similmente a quanto fatto per la variabile precedente, una volta determinati i valori corrispondenti ai tre indicatori, i dati sono stati standardizzati ottenendo, per ciascuna filiera, un indice quantitativo di impatto sulla funzione “serbatoio” dell’ambiente.

L’ultimo passaggio quantitativo da compiere per ottenere una misura sintetica della sostenibilità ambientale delle tre filiere è l’aggregazione degli indici riferiti alle due variabili in un unico coefficiente, risultante dalla loro media. I coefficienti così calcolati, riportati in Tabella 4, rappresentano l’*output* principale del modello di valutazione proposto, almeno per quanto riguarda la dimensione ambientale. Essi, infatti, sono in grado di descrivere, in forma quantitativa, la sostenibilità territoriale delle tre filiere rispetto alla dimensione ambientale. Ovviamente, esprimendo gli indicatori, e quindi i coefficienti, in termini di impatto, a valori superiori corrisponde un minore livello di sostenibilità ambientale. Si vede quindi che, almeno per questa dimensione, la sostenibilità territoriale è massima per la filiera al dettaglio e minima per la GDO, sulla quale pesano fortemente gli indicatori relativi alla produzione di sprechi e rifiuti.

Tabella 4 – Coefficienti di sostenibilità ambientale delle filiere

	Filiera GDO	Filiera Dettaglio	Filiera Corta	Obiettivo
Coefficienti ambientali	1,583	0,626	0,791	MIN

5.4 Il calcolo degli indicatori sociali¹⁴

Come illustrato nel capitolo 4, nel modello proposto la valutazione della sostenibilità sociale viene affrontata attraverso la misura di un *set* di indicatori riconducibili all'impatto della filiera sul capitale sociale locale, nelle sue due declinazioni *bridging* e *bonding*. Come si ricorderà, il primo fa riferimento alla creazione di nuove relazioni fra membri della comunità, basate sulla fiducia e la reciprocità, mentre il secondo va ricondotto all'irrobustimento delle relazioni già esistenti nella rete della comunità.

Per quanto riguarda il capitale *bridging*, l'impatto delle tre filiere analizzate viene misurato tramite tre indicatori: la capacità di favorire la creazione di nuove relazioni (S1.1), il loro grado di fiducia e reciprocità (S1.2) e la fruibilità dei luoghi dove tali relazioni nascono (S1.3). I risultati ottenuti sono illustrati in Tabella 5.

I primi due indicatori sono calcolati sulla base dei risultati di un'indagine diretta svolta nell'autunno del 2011 presso un punto vendita GDO, una frutteria e un *farmers' market* della città di Viterbo. Questa indagine, attuata con la tecnica dell'osservazione, ha permesso di rilevare alcuni elementi caratteristici delle relazioni che intercorrono fra consumatori e venditori all'interno di queste strutture, come la durata delle conversazioni, il numero di battute scambiate, la profondità della relazione valutata sulla base dei temi trattati, l'esistenza di una conoscenza pregressa fra i soggetti che interagivano.

Per la misura dell'impatto delle tre filiere sul capitale *bridging* si è fatto esclusivo riferimento ai dati riguardanti le relazioni osservate fra sconosciuti, proprio perché, nella valutazione della variabile S1, il *focus* è sull'ampliamento della rete delle interazioni nella comunità. Così, per il calcolo dell'indicatore S1.1 si è valutato il numero atteso di relazioni fra sconosciuti, con riferimento alla quota di relazioni di questo tipo osservate in ciascun negozio e al numero di persone che lo frequentano. Per la valutazione dell'indicatore S1.2, invece, si è utilizzato il numero di battute scambiate come *proxy* del grado di reciprocità della relazione instaurata fra i soggetti osservati, costruendo un indice che confronta il numero di battute scambiate fra i soggetti osservati in un negozio con il comportamento medio rilevato in tutte le osservazioni.

¹⁴ Il procedimento completo utilizzato per il calcolo degli indicatori sociali è riportato nella terza parte degli allegati, insieme con l'indicazione delle fonti dei dati.

Infine, per il calcolo dell'indicatore S1.3 si sono semplicemente rilevate le ore di apertura di ciascun punto vendita, per valutare, oltre alla capacità intrinseca dei vari luoghi di favorire la nascita di nuove relazioni, anche la loro fruibilità da parte dei clienti.

I valori calcolati per i tre indicatori sono stati quindi standardizzati dividendoli per la media, per poi aggregarli in un indice che sintetizza l'impatto delle tre filiere considerate sul capitale sociale *bridging*. I risultati sottolineano la notevole capacità dei *farmers' market* di contribuire all'ampliamento della rete sociale della comunità, favorendo la nascita di molte nuove relazioni, caratterizzate inoltre da un elevato grado di fiducia e reciprocità. Tutto ciò compensa largamente la minore fruibilità di questi luoghi di spesa, che tipicamente aprono i battenti solo per poche ore ogni settimana.

Tabella 5 – L'elaborazione degli indicatori della variabile S1

Indicatore		Filiera GDO	Filiera Dettaglio	Filiera Corta	Unità di misura
S1.1	Creazione di nuove relazioni	0,78	0,42	7,81	Relazioni attese
	Media		3,00		Relazioni attese
	Indicatore std.	0,259	0,141	2,600	Valori std.
S1.2	Grado di fiducia e reciprocità	0,56	0,72	2,26	Numero indice
	Media		1,2		Numero indice
	Indicatore std.	0,471	0,613	1,916	Valori std.
S1.3	Fruibilità dei luoghi di relazione	310	216	20	ore apertura /mese
	Media		182		ore apertura /mese
	Indicatore std.	1,703	1,187	0,110	Valori std.
Variabile S1	Impatto sul capitale sociale <i>bridging</i>	0,811	0,647	1,542	Valori std.

Anche la valutazione degli indicatori funzionali alla misura della variabile S2 si basa in parte sull'indagine diretta di cui si è detto in precedenza, in particolare per il primo dei due aspetti considerati nella valutazione dell'impatto sul capitale sociale *bonding*, cioè la capacità delle filiere di contribuire, nella fase di commercializzazione, all'irrobustimento delle relazioni già esistenti fra i membri della comunità (S2.1). In

questo caso si è fatto riferimento alle relazioni osservate fra conoscenti, misurando la loro frequenza e la loro profondità.

Un primo elemento oggetto di valutazione per la misura di questo indicatore è, infatti, la probabilità con cui, nei diversi negozi, è possibile osservare l'instaurarsi di interazioni fra persone che già si conoscono, un evento che, verosimilmente, va a irrobustire la relazione preesistente fra loro. In questo campo è sicuramente la GDO a mostrare *performance* migliori, soprattutto per il maggior numero di frequentatori dei punti vendita, dal quale deriva una più elevata probabilità di incontrare amici e conoscenti.

Un altro elemento che favorisce l'irrobustimento delle relazioni all'interno dei punti vendita è l'abitudine, piuttosto diffusa, di recarsi a fare la spesa in compagnia. Il momento dell'acquisto diventa quindi non solo un atto economico, ma anche un comportamento sociale che va a incidere positivamente sulla relazione già in atto fra i soggetti, rafforzandola. Anche sotto questo profilo la GDO mostra valori molto sostenuti, registrando un numero notevolmente maggiore di entrate condivise rispetto agli altri negozi.

Tramite l'indicatore S2.2, invece, ci si è focalizzati sulle relazioni che avvengono più a monte nella filiera, attraverso il rapporto che gli operatori dei punti vendita hanno con i fornitori. Si è quindi considerata la frequenza con cui avvengono le consegne dei prodotti che, verosimilmente, rappresentano un'occasione di rafforzamento delle relazioni esistenti. Questo dato è stato poi ponderato considerando la quantità di mele veicolata da ciascuna filiera, in modo da ottenere una misura delle relazioni attese per unità di prodotto. Ovviamente, nella GDO, dove le consegne sono quotidiane, si raggiunge il valore massimo dell'indicatore, mentre la filiera corta, che non prevede passaggi intermedi dalla produzione al consumo, mostra un valore nullo. In effetti, l'intermediazione commerciale può essere a tutti gli effetti considerata, oltre che un passaggio economico necessario all'esecuzione delle attività e dei processi della filiera, un atto sociale che contribuisce a mantenere vivo il legame fra soggetti della comunità appartenenti alla stessa rete del quale la filiera corta, per la sua stessa impostazione, si priva.

Tabella 6 – L’elaborazione degli indicatori della variabile S2

Indicatore		Filiera GDO	Filiera Dettaglio	Filiera Corta	Unità di misura
S2.1	a. Irrobustimento relazioni legato ad acquisto – relazioni fra conoscenti	8,38	2,59	4,43	Relazioni attese
	b. Irrobustimento relazioni non legato ad acquisto – condivisione della spesa	107,04	0,88	7,99	Relazioni attese
	Totale irrobustimento relazioni nei punti vendita	115,42	3,47	12,42	Relazioni attese
	Media		43,77		Relazioni attese
	Indicatore std.	2,637	0,079	0,284	Valori std.
S2.2	Irrobustimento relazioni lungo la filiera	11,90	8,44	0,00	Relazioni /t mele
	Media		6,78		Relazioni /t mele
	Indicatore std.	1,756	1,244	0,000	Valori std.
Variabile S2	Impatto sul capitale sociale <i>bonding</i>	2,196	0,662	0,142	Valori std.

Una volta standardizzati, i valori calcolati per i due indicatori sono stati aggregati per fornire una misura sintetica dell’impatto delle tre filiere considerate sul capitale sociale *bonding*. Contrariamente a quanto si è visto per la variabile S1, qui è la GDO a mostrare un contributo più incisivo, favorendo l’irrobustimento della rete di relazioni preesistente nella comunità. Questo risultato emerge dalla prevalenza di questa filiera per tutti i tre indicatori considerati. La filiera al dettaglio viene invece penalizzata soprattutto dalla scarsità di clienti registrata nei punti vendita che, pur conoscendosi spesso fra loro e contribuendo, tramite l’interazione reciproca, al rafforzamento della rete sociale, non riescono in termini complessivi ad esercitare un impatto apprezzabile sul sistema sociale complessivo del territorio. Per i *farmers’ market*, invece, si segnala una buona frequenza di incontro fra conoscenti, mentre è meno diffusa l’abitudine di condividere la spesa, che sembra una caratteristica tipica della GDO. La filiera corta viene comunque penalizzata soprattutto dall’assenza di legami fra i soggetti della filiera, proprio per via dell’abolizione dei passaggi intermedi che ne caratterizzano la struttura.

Andando ad aggregare gli indici sintetici delle variabili S1 e S2 in un unico coefficiente di sostenibilità sociale si ottiene la situazione rappresentata in Tabella 7.

Tabella 7 – Coefficienti di sostenibilità sociale delle filiere

	Filiera GDO	Filiera Dettaglio	Filiera Corta	Obiettivo
Coefficienti sociali	1,504	0,654	0,842	MAX

Questi coefficienti, similmente a quelli già visti per la dimensione ambientale, esprimono il livello di sostenibilità territoriale delle tre filiere con riferimento agli aspetti sociali. In questo caso, tuttavia, avendo calcolato gli indicatori in termini di contributo alle forme *bridging* e *bonding* di capitale sociale, anche i coefficienti saranno da intendersi come legati positivamente al livello di sostenibilità. In altre parole, a valori superiori dei coefficienti corrisponde un maggiore livello di sostenibilità sociale della filiera.

Si vede quindi che, almeno per questa dimensione, la sostenibilità territoriale è massima per la GDO e minima per la filiera al dettaglio. Tale prevalenza si spiega, come argomentato nell'illustrazione dei risultati, principalmente con la capacità della GDO di incidere sul capitale sociale *bonding*, variabile per la quale i valori di questa filiera superano di diverse volte quelli delle altre due filiere.

5.5 Il calcolo degli indicatori economici¹⁵

Secondo il modello interpretativo proposto nel capitolo 4, la valutazione dell'ultima dimensione della sostenibilità, incentrata sugli aspetti economici, viene affrontata attraverso la misura di tre variabili, a ciascuna delle quali corrispondono degli indicatori. Si tratta della capacità delle filiere di produrre benessere economico (E1), del loro livello di equità (E2) e dell'effetto moltiplicativo che esse sono in grado di generare per l'economia locale (E3).

Per quanto riguarda la prima variabile, misurare la capacità delle filiere di produrre benessere economico significa soffermarsi su tre aspetti, ai quali corrispondono altrettanti indicatori.

¹⁵ Il procedimento completo utilizzato per il calcolo degli indicatori economici è riportato nella quarta parte degli allegati, insieme con l'indicazione delle fonti dei dati.

Innanzitutto si considera la produzione di ricchezza che emerge direttamente dalle attività e dai processi attivi all'interno delle filiere (E1.1). La valutazione di questo indicatore si basa sulla capacità delle tre diverse filiere di valorizzare il prodotto. Tale aumento di valore viene espresso soprattutto dal prezzo di vendita, dal momento che riuscire a vendere lo stesso prodotto a un prezzo più elevato si traduce, senza dubbio, in una maggiore capacità della filiera di generare ricchezza. Per questo indicatore, il valore più elevato viene riscontrato per la filiera al dettaglio, all'interno della quale il prezzo medio di vendita delle mele raggiunge 1,80€, a fronte di 1,63€ nella GDO e 1,15€ nei *farmers' market*. Rapportando questi dati al costo di produzione delle mele ed esprimendoli per unità di prodotto si ottiene quindi la produzione effettiva di ricchezza che le tre filiere sono in grado di realizzare per ogni tonnellata di mele veicolata al consumo.

Esiste però anche una produzione di ricchezza di tipo indiretto, conseguente al fatto che, nei punti vendita dove i consumatori acquistano le mele, essi possono rifornirsi anche di altri prodotti. La vendita del prodotto-mela all'interno di questi negozi si lega quindi alla valorizzazione di altri beni generando, per via indiretta, una produzione di valore. Per valutare questo aspetto si sono utilizzati i dati relativi agli scontrini medi realizzati nei punti vendita delle tre filiere oggetto di studio, costruendo un indice che rapporta la spesa complessiva a quella relativa alle mele. Questo indice descrive l'effetto moltiplicativo dell'acquisto di mele sulla spesa dei consumatori nei diversi negozi e, pur non potendo essere considerato una misura esaustiva della capacità di produzione indiretta di ricchezza, soprattutto per la difficoltà di stabilire in modo univoco il nesso di causalità esistente fra l'acquisto di mele e l'acquisto di altri prodotti, ne rappresenta sicuramente una *proxy*. Come ci si poteva attendere, questo indicatore raggiunge il suo valore massimo nel caso della GDO, dove lo scontrino medio è decisamente più elevato (oltre i 18€ per visita), mentre è molto più basso presso il *farmers' market*, dove mediamente i consumatori spendono circa 11€ ad ogni visita.

Infine, l'ultimo indicatore utile a valutare la produzione di benessere economico è l'impatto sull'occupazione. Esso è stato misurato, in mancanza di dati precisi sulle fasi a monte della filiera, considerando gli addetti impegnati nella commercializzazione. Il numero di addetti è stato poi ponderato per la quantità di mele vendute attraverso le tre filiere considerate, in modo da ottenere un indicatore espresso in termini di unità di

prodotto. Come si vede, il notevole numero di addetti della GDO, pur rapportato alla ampia quota di mercato di questa filiera (40% del totale delle mele consumate nella provincia di Viterbo), genera sicuramente un impatto sull'occupazione molto più sostenuto rispetto alle altre modalità considerate. In particolare, la filiera al dettaglio viene fortemente penalizzata dalla presenza nei negozi di pochissimi addetti, tratto tipico degli esercizi commerciali a gestione familiare, a fronte di una quota di mercato decisamente rilevante (pari al 22%).

I risultati illustrati sono sintetizzati nella Tabella 8, che riporta anche i valori standardizzati dei diversi indicatori e la valutazione della prima variabile di sostenibilità economica.

Tabella 8 – L'elaborazione degli indicatori della variabile E1

Indicatore		Filiera GDO	Filiera Dettaglio	Filiera Corta	Unità di misura
E1.1	Produzione di ricchezza – diretta	1,254	1,424	779	€/t mele
	Media		1,152		€/t mele
	Indicatore std.	1,088	1,236	0,676	Valori std.
E1.2	Produzione di ricchezza – indiretta	18,08	8,33	9,67	Numero indice
	Media		12,03		Numero indice
	Indicatore std.	1,503	0,693	0,804	Valori std.
E1.3	Occupazione	0,528	0,003	0,284	Numero indice
	Media		0,27		Numero indice
	Indicatore std.	1,945	0,011	1,044	Valori std.
Variabile E1	Produzione di benessere	1,512	0,647	0,841	Valori std.

Nell'osservazione dei risultati complessivi riguardo la produzione di benessere economico da parte delle tre filiere, si nota la prevalenza della GDO, che è in grado di apportare un contributo a questa variabile circa doppio rispetto alle altre due modalità considerate. Questo risultato è ascrivibile per lo più alla netta prevalenza di questa filiera negli ultimi due indicatori. È invece la filiera al dettaglio a risultare maggiormente penalizzata, principalmente per via del bassissimo impatto sull'occupazione, che si è già avuto modo di commentare.

Le elaborazioni degli indicatori di sostenibilità economica sono proseguite con l'analisi della seconda variabile prevista nel modello: l'equità. Come si ricorderà, essa viene espressa tramite due indicatori, il primo dei quali fa riferimento alla distribuzione del margine di profitto lungo la filiera (E2.1), mentre il secondo è legato al prezzo di vendita (E2.2). I risultati relativi a entrambi sono sintetizzati nella Tabella 9.

Per quanto riguarda il primo aspetto, come *proxy* della capacità della filiera di distribuire equamente il margine realizzato, si è valutata la remunerazione della fase agricola. Questa scelta è dettata dalla diffusa convinzione che il produttore sia l'anello più debole della filiera, a causa dello scarso potere decisionale che ha sui prezzi e dell'assunzione pressoché totale del rischio d'impresa, che raramente viene remunerato. Di conseguenza, riuscire a garantire un più ampio margine alla fase agricola significa verosimilmente costruire una filiera più equa verso tutti i soggetti che la compongono. Si è quindi valutato, per differenza fra i prezzi praticati ai diversi stadi della filiera, il margine della fase agricola, espresso per unità di prodotto, per ognuno dei tre casi analizzati. Successivamente, tale margine è stato rapportato a quello totale realizzato all'interno della filiera, per poi confrontare il risultato con un'ideale distribuzione "equa", nella quale si ipotizza che ciascun componente della filiera riceva la stessa quota di valore. L'indicatore che ne emerge misura dunque, per ciascuna filiera, la distanza della situazione verificata con la ripartizione ideale della ricchezza prodotta fra i soggetti coinvolti. Ovviamente, la filiera corta è la modalità più equa, dal momento che tutto il margine viene assegnato agli agricoltori, che è proprio ciò che ci sia aspetta da una filiera con un unico componente. Al contrario, la GDO è il caso più penalizzante in quanto ai produttori viene riconosciuto meno di un terzo di quanto, idealmente, spetterebbe loro.

Il secondo elemento che descrive l'equità delle filiere è legato al prezzo di vendita. In effetti, per quanto un prezzo più elevato possa garantire, come misurato dall'indicatore E1.1, una maggiore produzione di ricchezza, bisogna verificarne l'equità rispetto alla disponibilità economica dei consumatori. Per misurare questo aspetto si è quindi costruito un indice di iniquità del prezzo di vendita, calcolato dividendo il rapporto fra prezzo nella filiera e prezzo medio delle mele per il corrispondente rapporto fra reddito disponibile nel sistema territoriale di riferimento e il corrispondente dato italiano. In questo modo si ottiene un indice nel quale valori sotto l'unità corrispondono a prezzi di

vendita più contenuti rispetto alla disponibilità di reddito dei cittadini del sistema territoriale, mentre valori superiori delineano una situazione di iniquità del prezzo rispetto al reddito. Dal momento che il rapporto fra i redditi, al denominatore nell'indice, non cambia per le tre filiere essendo legato allo stesso sistema territoriale, risultano più inique le filiere con prezzo di vendita più alto, in particolare il commercio al dettaglio e la GDO, mentre la filiera corta si attesta su un valore inferiore all'unità. I risultati vanno però rielaborati in termini positivi, con lo scopo di permetterne l'aggregazione con i dati trovati per l'altro indicatore che compone la variabile E2. Per questo si è provveduto a calcolare un indice di equità del prezzo di vendita, pari al reciproco dell'iniquità il quale, pur portando le stesse informazioni del precedente, è ora espresso in termini di contributo alla sostenibilità piuttosto che in termini negativi.

Tabella 9 – L'elaborazione degli indicatori della variabile E2

Indicatore		Filiera GDO	Filiera Dettaglio	Filiera Corta	Unità di misura
E2.1	Equità distributiva nella filiera	0,34	0,77	1,00	Numero indice
	<i>Media</i>		0,70		Numero indice
	<i>Indicatore std.</i>	0,489	1,091	1,420	Valori std.
E2.2	Iniquità prezzo di vendita	1,18	1,30	0,84	Numero indice
	Equità prezzo di vendita (reciproco dell'iniquità)	0,85	0,77	1,20	Numero indice
	<i>Media</i>		0,94		Numero indice
	<i>Indicatore std.</i>	0,904	0,819	1,276	Valori std.
Variabile E2	Equità	0,697	0,955	1,348	Valori std.

Questa operazione permette, come mostrato nell'ultima riga della Tabella 9, di integrare le informazioni dei due indicatori in un unico valore sintetico che esprime il livello totale di equità delle tre filiere analizzate. Coerentemente con quanto ci si aspettava, mediando gli indicatori si ottengono valori standardizzati superiori per la filiera corta, che primeggia per entrambi gli aspetti con cui abbiamo declinato il concetto di equità. Minimo invece è il livello della variabile per la GDO, che appare penalizzata soprattutto dall'incapacità di distribuire equamente il valore aggiunto realizzato ai soggetti che compongono la filiera.

L'ultima variabile della sostenibilità economica oggetto di valutazione è quella dell'indipendenza del sistema dall'esterno. Tale variabile si riferisce alla capacità delle filiere di contribuire a rendere il sistema economico locale più autonomo nel reperimento delle risorse e a mantenere all'interno dei confini del sistema stesso la ricchezza localmente prodotta. Secondo lo schema del modello interpretativo utilizzato, per questa variabile sono tre gli indicatori da considerare: l'indipendenza dall'esterno per il reperimento delle materie prime (E3.1) e dei fattori produttivi (E3.2) e l'effetto moltiplicativo che le filiere sono in grado di esercitare sul territorio (E3.3).

Per quanto riguarda i primi due indicatori, i cui valori sono illustrati in Tabella 10, si è calcolato il grado di approvvigionamento interno delle materie prime e dei fattori produttivi necessari alle attività della filiera. Infatti, reperire tali risorse all'interno del sistema permette di rendere il sistema stesso più autonomo dal punto di vista economico, limitando la possibilità di *shock* esterni e irrobustendo il tessuto imprenditoriale ed economico locale.

In particolare, per le materie prime si è considerata la quantità di mele che le diverse filiere sono in grado di reperire all'interno del sistema che, come abbiamo già visto, è nulla per la GDO e massima per la filiera corta, mentre nel commercio al dettaglio il 28% delle mele proviene da produttori agricoli locali.

Il livello di indipendenza dall'esterno per lavoro e capitali, invece, è stato valutato facendo riferimento, rispettivamente, al numero di occupati interni che lavorano in ciascuna filiera e alla provenienza del credito erogato alle imprese che partecipano alla catena di produzione e distribuzione. Per misurare il numero di occupati interni si è supposto che nella GDO l'84% circa degli addetti provengano dall'interno del sistema, coerentemente con il livello di autocontenimento della domanda di lavoro misurata periodicamente dall'Istat. Invece, per la filiera al dettaglio e i *farmers' market* è sembrato ragionevole presumere la provenienza interna di tutti gli occupati, dal momento che le attività di queste due filiere si esplicano essenzialmente su scala locale. Il grado di approvvigionamento interno del lavoro è stato poi mediato con il dato corrispondente riferito al reperimento di capitali. Per la valutazione di quest'ultimo aspetto si è supposto che, nel caso della GDO la cui filiera è composta da grandi imprese con sede all'esterno del territorio, tutti i capitali necessari vengano forniti dall'esterno del sistema. Al contrario, si può supporre che gli agricoltori, protagonisti

della terza filiera analizzata, facciano riferimento per lo più a piccole banche locali o a casse rurali, molto diffuse nel territorio della Tuscia: per questo il livello di autonomia di questa filiera per il reperimento dei capitali è massimo. Per la filiera al dettaglio, invece, si è stimato che il grado di approvvigionamento interno per i capitali sia pari alla quota di impieghi bancari in banche piccole e minori rilevata annualmente dalla Camera di Commercio di Viterbo. Questo perché si può presumere che i negozianti al dettaglio, protagonisti primari di questa tipologia di filiera, si comportino, nella scelta degli istituti di credito dove reperire i capitali necessari alla propria attività, in modo analogo a quello dei cittadini dello stesso territorio.

Tabella 10 – L’elaborazione degli indicatori della variabile E3

Indicatore		Filiera GDO	Filiera Dettaglio	Filiera Corta	Unità di misura
E3.1	Indipendenza dall'esterno per materie prime	0	28	100	% approvv. interno
	Media		43		% approvv. interno
	Indicatore std.	0,000	0,647	2,353	Valori std.
E3.2	Indipendenza dall'esterno per lavoro e capitali	42	76	100	% approvv. interno
	Media		73		% approvv. interno
	Indicatore std.	0,576	1,048	1,376	Valori std.
E3.3	Effetto moltiplicativo sul territorio	1.162	2.033	2.014	€/t mele
	Media		1.737		€/t mele
	Indicatore std.	0,669	1,171	1,160	Valori std.
Variabile E3	Indipendenza del sistema	0,415	0,955	1,630	Valori std.

L'ultimo aspetto che descrive la capacità delle filiere di contribuire all'indipendenza del sistema economico è l'azione di innesco economico che esse esercitano sul territorio, tramite la moltiplicazione delle risorse che vi entrano. In pratica, si tratta di ricostruire il percorso dei flussi monetari che entrano nella filiera all'atto dell'acquisto di un prodotto, valutando il numero di volte che essi vengono riutilizzati all'interno del sistema di riferimento prima di uscirne.

Tale operazione è stata svolta seguendo la metodologia di Boyde (2001), che identifica tre livelli di azione moltiplicativa delle filiere sull'economia locale:

- l'effetto diretto, dato dall'ammontare totale dei flussi monetari che una filiera è in grado di catalizzare;
- l'effetto indiretto, che si verifica quando parte dei flussi monetari in entrata sono destinati alla remunerazione di fornitori e/o dipendenti che vivono e lavorano nello stesso sistema di riferimento;
- l'effetto indotto, dato dalla modalità con cui la remunerazione di fornitori e dipendenti viene spesa da questi per effettuare altri acquisti, in particolare se la destinazione di tale spesa è interna o esterna al sistema.

Seguendo questa impostazione, per ciascuna filiera si sono calcolati tre moltiplicatori – uno per ogni tipologia di effetto –, espressi in termini di € generati per l'economia locale a fronte di 1 € immesso. Tali moltiplicatori sono stati poi applicati al margine di profitto realizzato nella fase di commercializzazione, che identifica i flussi monetari in entrata, per fornire una misura dell'effetto totale che le filiere sono in grado di esercitare sul sistema economico locale.

Per quanto riguarda la determinazione dei moltiplicatori, quello per l'effetto diretto, per definizione, è pari all'unità in tutti i tre casi, mentre la situazione varia molto considerando l'effetto indiretto e indotto. In particolare, per la filiera GDO si sono applicati i moltiplicatori rilevati nello studio di Boyde per i supermercati, che indicano una capacità di generazione delle risorse, a fronte di 1€ immesso nella filiera, pari a 0,28 € per l'effetto indiretto e 0,12 € per l'effetto indotto. Questi valori molti contenuti dipendono dal fatto che buona parte dei fornitori e una certa quota dei lavoratori della GDO si trovano all'esterno del sistema e, dunque, i flussi monetari loro destinati non contribuiscono alla ulteriore generazione di ricchezza locale. Anche per i *farmers' market* è stato possibile utilizzare i moltiplicatori rilevati da Boyde, il cui studio aveva coinvolto un mercato diretto nel Regno Unito. In questo caso, la capacità di generare nuove risorse è molto più elevata, attestandosi a 1,17 € per effetto diretto e 0,41 € per effetto indotto. Questi dati sono la conseguenza del fatto che i fornitori e i lavoratori di questa filiera sono gli agricoltori stessi, destinatari di tutti i flussi monetari in entrata, parte dei quali verranno nuovamente spesi sul territorio per acquistare beni e servizi. Per la filiera al dettaglio, invece, è stato necessario ricorrere a delle stime. In particolare, per

il calcolo del moltiplicatore per l'effetto indiretto, si sono mediati i dati delle altre due filiere, ponderandoli in proporzione alla quota di acquisti locali effettuati dai negozi al dettaglio. Per l'effetto indotto è stato applicato lo stesso moltiplicatore della filiera corta, nella convinzione che il comportamento di agricoltori e piccoli negozianti in termini di abitudini di spesa possa essere considerato paragonabile a quello dei cittadini dello stesso territorio,

Il complesso lavoro di ricostruzione dei moltiplicatori, e la loro applicazione all'ammontare dei flussi monetari in entrata nelle tre filiere, conduce ai risultati evidenziati nella Tabella 10 in corrispondenza dell'indicatore E3.3. Come si vede, la GDO mostra il valore più contenuto perché ha, evidentemente, una scarsa capacità di trattenere all'interno del territorio il pur notevole flusso monetario in entrata. Le altre due filiere, invece, mostrano valori molto simili, con una leggera prevalenza della filiera al dettaglio che, pur avendo un effetto moltiplicativo più contenuto della filiera corta, è in grado di movimentare una maggiore quantità di denaro amplificandone quindi l'effetto sull'economia locale.

Come già fatto per le altre variabili, i valori dei diversi indicatori sono stati mediati per ottenere una misura sintetica della capacità delle filiere di contribuire all'indipendenza del sistema economico locale. Coerentemente con i risultati parziali fin qui commentati, è la filiera corta a registrare il massimo contributo per questa variabile, soprattutto in ragione del fatto che questa modalità organizzativa reperisce all'interno del territorio praticamente tutte le risorse di cui ha bisogno, contribuendo in modo notevole alla sua indipendenza dall'esterno.

Andando ad aggregare i risultati ottenuti per le tre variabili di sostenibilità economica in un unico coefficiente sintetico si ottiene la situazione riassunta in Tabella 11.

Tabella 11 – Coefficienti di sostenibilità economica delle filiere

	Filiera GDO	Filiera Dettaglio	Filiera Corta	Obiettivo
Coefficienti economici	0,875	0,852	1,273	MAX

La filiera corta rappresenta, almeno nella nostra interpretazione della sostenibilità economica, la modalità organizzativa in grado di esprimere un maggior livello di sostenibilità economica a livello locale. Infatti, dal momento che gli indicatori, e quindi le variabili, sono espressi in termini di contributo alla sostenibilità, a valori maggiori dei coefficienti corrisponde una più forte sostenibilità territoriale delle filiere sotto il profilo economico. La GDO, pur avendo fatto registrare le *performance* migliori per quanto riguarda la prima variabile – riferita alla produzione di benessere economico –, risulta penalizzata per gli altri due aspetti, andando a ottenere un coefficiente di sostenibilità economica abbastanza contenuto, simile a quello che, con genesi completamente diversa, si ottiene per la filiera al dettaglio. Di quest'ultima, infatti, si segnala soprattutto l'incapacità di contribuire in modo incisivo alla produzione di benessere economico, la prima delle tre variabili considerate.

5.6 La ricerca della soluzione di compromesso

L'applicazione empirica del modello interpretativo porta alla determinazione di tre coefficienti – uno per gli aspetti ambientali, uno per gli aspetti sociali e uno per gli aspetti economici – per ciascuna tipologia di filiera analizzata. Tali coefficienti rappresentano un primo risultato dell'analisi, in quanto esprimono il contributo che le tre forme organizzative della filiera della mela da tavola sono in grado di fornire a ciascuna dimensione della sostenibilità territoriale.

Essi possono supportare una ulteriore implementazione dello studio, basata sull'impostazione di un modello matematico che, considerando i vincoli imposti dal sistema territoriale, conduca all'individuazione della migliore combinazione tra le forme di filiera considerate, che va poi discussa in relazione alle politiche locali potenzialmente concretizzabili per migliorare il livello di sostenibilità del sistema.

Il modello matematico utilizzato, alla cui definizione metodologica è stata dedicata l'ultima parte del capitolo 4, è una programmazione multiobiettivo seguita dalla ricerca del miglior compromesso fra le soluzioni identificate.

È dunque innanzitutto necessario identificare le funzioni obiettivo oggetto di ottimizzazione da parte della programmazione multiobiettivo. Per questo scopo, ciascuna delle dimensioni della sostenibilità territoriale delle filiere è stata espressa in

termini additivi, come somma dell'impatto (positivo o negativo) di ciascuna delle tre filiere espresso dai coefficienti calcolati dall'applicazione empirica del modello interpretativo.

Le funzioni in *input* della programmazione multiobiettivo sono quindi essere espresse come:

$$MIN f(A) = 1,583 x_1 + 0,626 x_2 + 0,791 x_3$$

$$MAX f(S) = 1,504 x_1 + 0,654 x_2 + 0,842 x_3$$

$$MAX f(E) = 0,875 x_1 + 0,852 x_2 + 1,273 x_3$$

dove x_1 , x_2 e x_3 rappresentano le quote di mercato della mela da tavola in provincia di Viterbo rispettivamente nella GDO, nel commercio al dettaglio e nella filiera corta.

Nell'impostazione del modello di programmazione è stato considerato anche il fatto che vi sono altre due tipologie di filiera – il commercio ambulante e le altre forme (discount, altre forme di vendita diretta, etc.) – per le quali non è stata affrontata la valutazione del livello di sostenibilità territoriale. La quota di mercato di queste due tipologie di filiera, quindi, è stata considerata costante, in quanto non esprimibile in funzione dell'impatto o del contributo alle tre dimensioni della sostenibilità.

Come si è avuto modo di spiegare nel capitolo 4 nella sezione metodologica dedicata alla programmazione multiobiettivo, un passaggio fondamentale per l'esecuzione di questo tipo di analisi è rappresentato dalla definizione di quegli attributi che rappresentano dei vincoli per l'analisi, limitando il campo di variazione delle variabili di scelta all'interno di un *range* di valori in relazione alle caratteristiche del contesto di riferimento.

Nel caso in oggetto, rispetto alle quattro tipologie di vincoli passate in rassegna nel capitolo 4, sono stati presi in considerazione i seguenti fattori limitanti per lo sviluppo delle tre filiere nel sistema territoriale.

Per quanto riguarda i vincoli istituzionali, riferiti essenzialmente alla necessità di ottenere permessi e licenze per l'espansione delle filiere attraverso la moltiplicazione dei soggetti coinvolti, l'attuale normativa non prevede particolari limitazioni all'apertura di negozi di commercio al dettaglio. Con le recenti liberalizzazioni, infatti, è stato abolito il meccanismo delle licenze per gli esercizi commerciali alimentari, almeno

per quanto riguarda i negozi di ortofrutta. Alcune questioni si pongono invece per la GDO la cui espansione, data la notevole estensione dei punti vendita, è soggetta a una serie di vincoli istituzionali quali ad esempio la concessione di permessi per la costruzione di nuove sedi. Anche lo sviluppo della filiera corta, attraverso l'eventuale apertura di nuovi *farmers' market*, è legata ai permessi di utilizzo del suolo pubblico e all'accettazione da parte dei Comuni interessati delle richieste formali di avvio dell'attività commerciale da parte dei produttori, che comunque comportano di solito esclusivamente adempimenti di tipo burocratico. Tuttavia, questi vincoli non sembrano decisivi e, comunque, potrebbero difficilmente essere integrati nel modello, ragion per cui si è scelto di trascurarli, pur ritenendo doveroso farvi cenno.

Esistono poi dei vincoli fisici che limitano l'espansione delle filiere sul territorio. Innanzitutto, il totale delle mele vendute – attraverso le tre filiere considerate più le due tipologie residuali – non può eccedere il consumo registrato per la provincia di Viterbo. In effetti, è ragionevole presumere che il consumo di mele rimanga stabile nel tempo dal momento che, all'interno del sistema di riferimento così come nel resto d'Italia, esso subisce ormai da molti anni solo oscillazioni minime, rimanendo sostanzialmente invariato.

Altri vincoli fisici riguardano più nello specifico la filiera corta, per la quale bisogna considerare almeno due aspetti fondamentali: la limitata quantità di mele prodotta dal sistema agricolo del territorio di riferimento e la stagionalità della produzione, che ne limita la commercializzazione in alcuni mesi dell'anno.

Per includere nel modello il primo di questi aspetti si sono impostati due vincoli di massimo. Il primo impone che il totale delle mele reperite localmente da parte della filiera corta e della filiera al dettaglio non superi la produzione totale di mele della provincia di Viterbo. Il secondo limita la quantità di mele reperite localmente durante la stagione non produttiva alla sola produzione realizzata da aziende agricole dotate di impianti di conservazione. Si tratta, come si desume dal Censimento dell'Agricoltura del 2000, di sole 7 aziende, in grado di produrre un totale di circa 238 tonnellate di mele all'anno; questo valore rappresenta il limite massimo di prodotto commercializzabile durante i sei mesi della stagione non produttiva.

Passando invece agli aspetti legati al comportamento di acquisto dei consumatori, si è impostato un *set* di vincoli che limitano all'interno di un *range* di valori la possibilità di espansione o contrazione delle tre forme di filiera. Ciò perché, come argomentato nel capitolo 4, i consumatori hanno una certa resistenza a cambiare le proprie abitudini di acquisto, caratteristica che si riflette anche nella tendenza a rifornirsi sempre negli stessi negozi. Non si può quindi lasciare libertà al modello di identificare una combinazione delle filiere molto diversa dallo *status quo*, perché con ogni probabilità tale soluzione non rappresenterebbe uno scenario compatibile, nel breve periodo, con gli effettivi comportamenti di acquisto dei consumatori locali. Si è quindi scelto di limitare la variazione delle quote di mercato delle tre filiere all'interno di un intervallo di valori costruito intorno allo *status quo*.

Partendo dalle attuali quote di mercato delle tre filiere della mela nella provincia di Viterbo – rispettivamente 40% per la GDO, 22% per il dettaglio e 1,6% per la filiera corta – si sono considerate le tendenze in atto per valutare l'ampiezza e la direzione di un possibile spostamento delle preferenze dei consumatori da una filiera all'altra.

Così, per la GDO, che nell'ultimo triennio ha visto crescere la propria quota media di mercato dello 0,5% annuo, si è supposto, in un'ottica decennale, che la massima variazione possa ammontare al 10%¹⁶ rispetto alla situazione attuale. Considerando che la tendenza delinea un aumento delle preferenze per questa tipologia di filiera, il possibile *range* di variazione è stato spostato su valori positivi: si è quindi imposto che, rispetto alla situazione attuale, la quota di mercato della GDO possa variare fra il 36% e il 46%.

Applicando lo stesso ragionamento alla filiera al dettaglio, che ha visto negli ultimi tre anni calare la propria quota di mercato, in media, dello 0,4% annuo, la flessibilità della corrispondente quota di mercato è stata stimata fra il 17% e il 25%¹⁷.

¹⁶ Tale supposizione è basata sul fatto che, se ogni anno i consumatori si spostano, in media dello 0,5%, verso la GDO, essi potrebbero accumulare, in 10 anni, uno spostamento di preferenze del 5% in più o in meno rispetto allo *status quo*. Ciò determina una possibilità di variazione totale del 10%.

¹⁷ Similmente a quanto fatto per la GDO, si è considerata una variazione possibile, in 10 anni, dell'8% (4% in più o in meno rispetto allo *status quo*), per poi spostare il range di variazione verso il basso per tenere conto della attuale tendenza alla contrazione della filiera al dettaglio.

Per quanto riguarda la filiera corta, l'esperienza dei *farmers' market* sta vivendo un momento di espansione da quando, nella Legge Finanziaria del 2007, sono state previste norme a supporto di questa forma di vendita diretta. Dal 2008 al 2010, la Coldiretti rileva un aumento delle quantità vendute al ritmo di oltre il 30% annuo (dati Coldiretti, citato in sitografia). Per questo motivo la possibile variazione in aumento della quota di mercato dei *farmers' market* è stata lasciata libera da vincoli, imponendo solo un vincolo di minimo che limiti la possibilità che questa forma di commercializzazione diminuisca la sua importanza. Tale scelta riflette la convinzione che, per quanto la quota di mercato delle filiere corte non possa verosimilmente crescere oltre un certo limite, è poco plausibile che, in una situazione di forte entusiasmo per questo tipo di esperienze, la loro rilevanza a livello territoriale si riduca al di sotto della situazione attuale.

L'ultima categoria di vincoli presa in considerazione riguarda le limitazioni logistiche all'espansione delle filiere sul territorio. Da questo punto di vista sono stati considerati due aspetti. Innanzitutto, la diffusione territoriale dei supermercati non garantisce l'approvvigionamento a tutta la popolazione della provincia, parte della quale dovrà necessariamente rivolgersi ad altre tipologie di filiera. Ci si riferisce in particolare alle persone anziane che, verosimilmente, hanno più difficoltà a recarsi nei comuni vicini per fare i propri acquisti presso la GDO, preferendo con ogni probabilità la frequentazione dei negozi al dettaglio presenti sul territorio in modo più diffuso, o dei *farmers' market* che, proseguendo la fase di espansione, potrebbero raggiungere i centri più piccoli della provincia, che sono anche quelli a maggior grado di ruralità. Si è quindi definito un vincolo che impone che il consumo di mele dei residenti nei comuni senza supermercati di età superiore ai 65 anni debba essere soddisfatto dalle altre due tipologie di filiera.

Inoltre, analizzando i possibili vincoli logistici dalla prospettiva dell'offerta, sarebbe interessante considerare l'eventualità che, in caso di *shock* esterni al sistema territoriale – come scioperi, blocchi autostradali, limitazioni al consumo di carburante – l'approvvigionamento di mele del sistema territoriale debba essere interno. Come si è avuto modo di constatare ad esempio nel caso del blocco degli autotrasporti nel 2009, o nel caso più recentemente avvenuto in Sicilia, in questi frangenti gli scaffali dei supermercati restano vuoti mentre continua l'approvvigionamento su scala locale. Un tale vincolo, seppure molto interessante dal punto di vista teorico, è però molto difficile

da quantificare, a causa dell'imprevedibilità di questi eventi. Perciò, pur cogliendo la necessità di segnalare la questione, si è scelto di non includerla esplicitamente nell'analisi di programmazione.

Infine, sono stati inclusi dei vincoli richiesti dall'impostazione stessa della programmazione multiobiettivo, in particolare l'assunzione di positività delle variabili di scelta.

Una volta impostato il sistema dei vincoli, è possibile applicare la programmazione multiobiettivo ricercando le soluzioni pareto-ottimali che soddisfano gli obiettivi all'interno del sistema di vincoli. Nel caso di studio, si tratta di identificare quali combinazioni delle quote di mercato della GDO, della filiera al dettaglio e della filiera corta sono in grado di ottimizzare contemporaneamente i tre obiettivi.

La risoluzione del modello, ovvero la definizione della frontiera delle soluzioni efficienti, è stata condotta utilizzando il metodo dei pesi che, come si è già avuto modo di argomentare nel capitolo 4, oltre ad offrire una serie di vantaggi dal punto di vista teorico, risulta anche di semplice applicazione sotto il profilo operativo. Questo metodo determina l'insieme delle soluzioni efficienti attraverso la costruzione di una funzione $Z(x)$ di tipo additivo in cui compaiono le espressioni di tutti gli obiettivi, a ognuno dei quali viene assegnato un coefficiente di ponderazione (peso) compreso fra 0 e 1, tale che la somma dei pesi sia pari all'unità. È importante ricordare che i pesi non hanno un significato di preferenza per gli obiettivi cui sono riferiti, ma funzionano come semplici parametri che devono essere variati sistematicamente al fine di generare l'insieme delle funzioni efficienti.

Tale operazione è stata svolta costruendo un foglio di lavoro in Microsoft Excel nel quale un comando impostato in modalità Macro permetteva di modificare progressivamente i pesi secondo un passo definito, mentre la ricerca della soluzione corrispondente ad ogni sistema di pesi veniva individuata tramite il Risolutore di Microsoft Excel. I risultati venivano poi trasferiti in un foglio di lavoro dedicato. Ripetendo queste operazioni fino a coprire tutte le possibili combinazioni di pesi, si è ottenuto un prospetto contenente l'elenco delle oltre 200 soluzioni trovate. Questo elenco, ovviamente, ripete molte volte le stesse soluzioni, dal momento che la stessa combinazione delle filiere può rappresentare un punto pareto-ottimale con diversi sistemi di pesi.

L'efficient set, risultato della programmazione multiobiettivo, è identificato attraverso le sue soluzioni di spigolo, quelle cioè che corrispondono a una modifica dei valori assunti dalle variabili passando progressivamente da una combinazione di pesi all'altra. Tali soluzioni per il nostro modello sono quattro, come illustrato in Tabella 12.

Tabella 12 – Le soluzioni di spigolo dell'efficient set

Soluzioni di spigolo	Quota di mercato mela da tavola					Livello degli obiettivi		
	GDO	Filiera Dettaglio	Filiera Corta	Filiera Ambulanti	Altre filiere	Ambiente (MIN)	Società (MAX)	Economia (MAX)
A	0,360	0,228	0,042	0,230	0,140	0,746	0,726	0,562
B	0,360	0,250	0,020	0,230	0,140	0,742	0,722	0,553
C	0,403	0,170	0,057	0,230	0,140	0,789	0,765	0,570
D	0,440	0,170	0,020	0,230	0,140	0,819	0,790	0,555

La soluzione A si caratterizza per il raggiungimento di buoni risultati in tutti i tre obiettivi. Presenta, infatti, un livello abbastanza contenuto di impatto ambientale e, contemporaneamente, mostra valori abbastanza sostenuti negli altri due obiettivi, soprattutto quello economico. Questa situazione si raggiunge quando, rispetto alla situazione attuale, la quota di mercato della filiera al dettaglio rimane sostanzialmente invariata, mentre la GDO si riduce fino al limite inferiore consentito dal corrispondente vincolo riferito al comportamento dei consumatori. Parallelamente, la filiera corta guadagna alcuni punti attestandosi poco oltre il 4%, laddove diventa operativo il vincolo fisico sulla stagionalità della produzione.

Nella soluzione B, al contrario, una quota notevole del mercato si sposta sulla filiera al dettaglio, a spese della GDO, mentre la filiera corta rimane pressochè costante. Questa soluzione, comunque, sembra rispondere per lo più a obiettivi ambientali, mentre per gli aspetti sociali ed economici mostra i valori peggiori di tutto l'efficient set.

La soluzione C punta invece tutto sui *farmers' market*, che triplicano la propria quota di mercato a spese della filiera al dettaglio, la quale raggiunge il limite inferiore previsto dal vincolo comportamentale dei consumatori. Questa soluzione è caratterizzata da un contributo alla sostenibilità del sistema territoriale che si esplica essenzialmente sul piano economico. Abbiamo visto, infatti, come la filiera corta presenti, proprio per questa dimensione, valori eccellenti rispetto alle altre forme organizzative.

Infine, la soluzione D, che presenta un'ottima *performance* sotto il profilo sociale, esalta il ruolo della GDO, fermando comunque la sua quota di mercato al 44%, valore inferiore al limite del 46% imposto dal sistema di vincoli. Questa soluzione, tuttavia, è caratterizzata da un forte impatto ambientale, proprio per la notevole quota di mercato assegnata alla GDO.

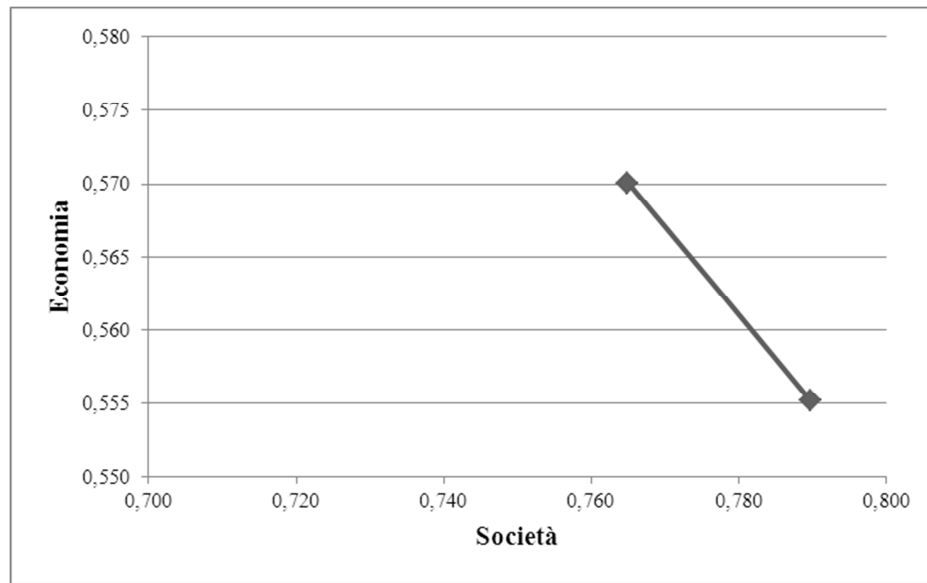
Le quattro soluzioni individuate rappresentano tutte, nella stessa maniera, dei punti pareto-ottimali in grado di ottimizzare, nel rispetto dei vincoli imposti, il raggiungimento degli obiettivi della programmazione. È ovvio, però, che è necessaria una analisi più approfondita della semplice descrizione delle singole soluzioni per supportare la scelta dell'una piuttosto che dell'altra da parte di un ipotetico *policy maker* locale.

A questo proposito, sono due i passaggi fondamentali da effettuare. Innanzitutto, i valori assunti dalle funzioni obiettivo in corrispondenza delle quattro soluzioni di spigolo possono essere usati per valutare i *trade-off* esistenti fra le tre dimensioni della sostenibilità territoriale delle filiere. Inoltre, dopo aver identificato la condizione di ottimo per ciascuno degli obiettivi rispetto al sistema di vincoli (il cosiddetto punto ideale), è possibile determinare quale delle soluzioni dell'insieme efficiente vi si avvicina di più, rappresentando il migliore compromesso fra le tre dimensioni della sostenibilità.

Per quanto riguarda il calcolo dei *trade-off*, essi sono stati rappresentati, per semplicità, tramite una serie di grafici bidimensionali che considerano le tre principali combinazioni degli obiettivi, mettendo in luce la modalità con cui essi variano l'uno rispetto all'altro. Per fare ciò, sono state selezionate, di volta in volta, solo le soluzioni di spigolo che corrispondono a un'importanza nulla della dimensione non inclusa nel grafico.

La Figura 6 prende in considerazione il *trade-off* che esiste fra la dimensione economica della sostenibilità territoriale delle filiere e gli aspetti sociali. I due punti presenti nel grafico rappresentano le uniche soluzioni di spigolo che rimangono nell'*efficient set* quando si prendono in considerazione solo questi due obiettivi, trascurando la dimensione ambientale.

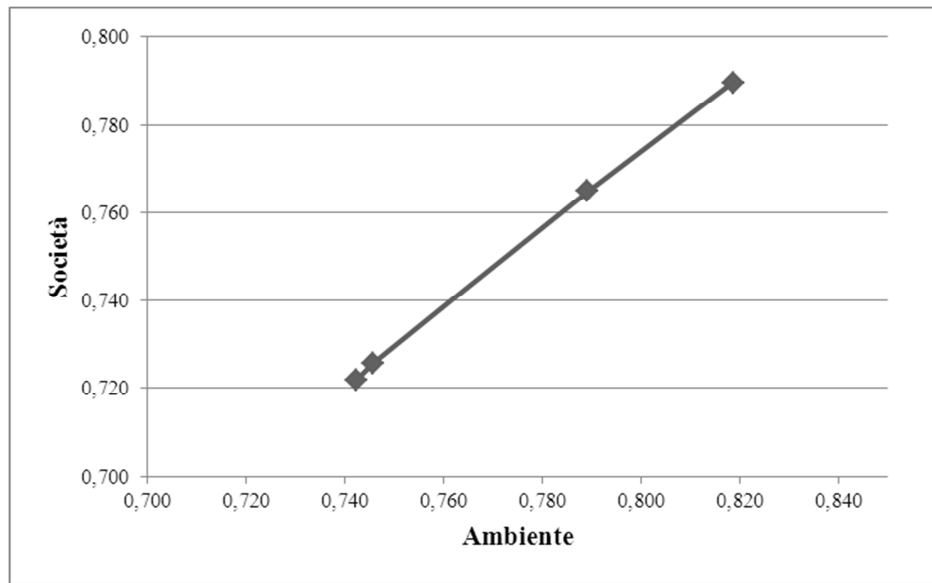
Figura 6 – Trade-off fra dimensione economica e sociale



Come si vede, la relazione che lega gli aspetti economici a quelli sociali è inversamente proporzionale. Ciò significa che aumentare il livello di sostenibilità sociale agendo sulla ripartizione della quota di mercato fra le filiere comporta, come diretta conseguenza, una diminuzione della sostenibilità economica all'interno del sistema di riferimento.

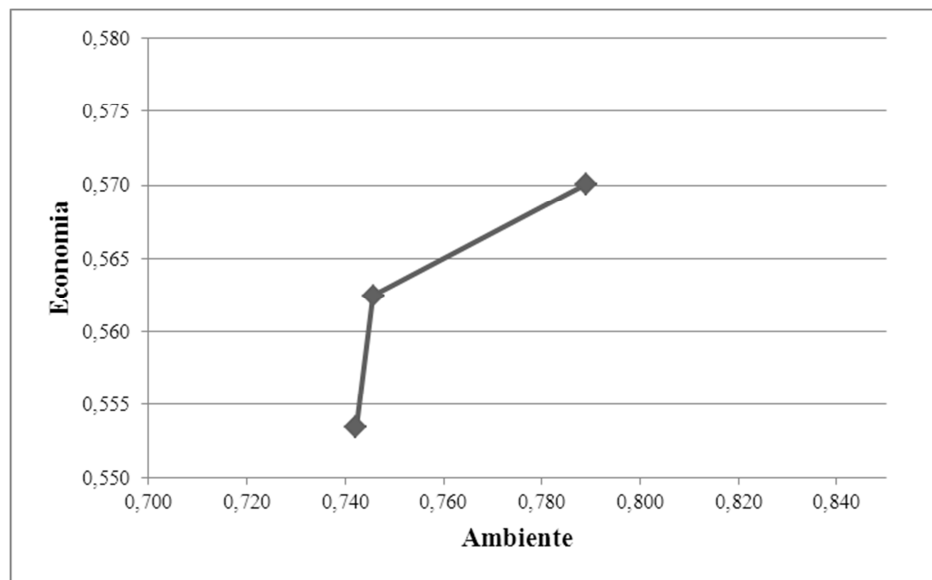
Analizzando il rapporto tra la dimensione sociale e ambientale della sostenibilità territoriale delle filiere trascurandone l'effetto sulla dimensione economica (Figura 7), vediamo che la "curva di trasformazione" fra questi due obiettivi presenta tre diversi livelli di *trade-off*, che tuttavia rimangono abbastanza costanti come entità. Al crescere dell'impatto ambientale (che corrisponde a una diminuzione del livello di sostenibilità) la sostenibilità sociale sembra aumentare secondo un rapporto di proporzionalità diretta. Ne consegue che, come forse non era ovvio attendersi, il raggiungimento di un elevato livello di sostenibilità in una di queste dimensioni implica una penalizzazione della sostenibilità dell'altra.

Figura 7 – Trade-off fra dimensione sociale e ambientale



Infine, nella Figura 8 è rappresentato il *trade-off* fra i due obiettivi economico e ambientale, che riporta alle tre soluzioni di spigolo esistenti quando si trascura la dimensione sociale.

Figura 8 – Trade-off fra dimensione economica e ambientale



Qui, diversamente rispetto ai casi precedenti, il legame fra le due dimensioni non rimane costante; infatti, in una prima fase si registra un notevole aumento della sostenibilità economica a fronte di un modestissimo incremento dell'impatto ambientale e successivamente il *trade-off* fra i due obiettivi raggiunge un livello più equilibrato. Tale risultato può sicuramente supportare interessanti riflessioni a livello politico. Infatti, se “rinunciare” a un po' di sostenibilità ambientale porta vantaggi così considerevoli dal punto di vista economico, ha sicuramente poco senso indirizzarsi su soluzioni che minimizzano l'impatto ambientale, sapendo che così si penalizza fortemente la dimensione economica della sostenibilità delle filiere a livello territoriale.

Un secondo aspetto che fornisce utili indicazioni nell'interpretazione dei risultati del modello è la distanza delle quattro soluzioni di spigolo dell'insieme efficiente rispetto al punto ideale. Tale passaggio rappresenta il cuore della programmazione di compromesso, vale a dire la metodologia, descritta nel capitolo 4, che sarà utilizzata per identificare la ripartizione della quota di mercato fra le tre filiere analizzate che consente di raggiungere il miglior equilibrio fra le tre sfere della sostenibilità territoriale.

L'applicazione della programmazione di compromesso è basata, come si ricorderà, sul calcolo del grado di vicinanza fra ciascuna soluzione pareto-ottimale e la situazione ideale, calcolato tramite una misura normalizzata della distanza del valore assunto dall'obiettivo rispetto al punto ideale e a quello anti-ideale.

L'identificazione di questi due punti di riferimento è molto semplice: si tratta di individuare, per ciascuno dei tre obiettivi di sostenibilità presi in considerazione, il livello migliore e quello peggiore. Ciò significa che, per la sfera ambientale, come livello ideale andrà selezionato il valore più piccolo raggiunto dagli obiettivi, ovvero quello cioè che denota un minore impatto delle filiere sull'ecosistema locale, mentre al valore più elevato corrisponde il punto anti-ideale. Al contrario, per gli altri due obiettivi il valore ideale sarà quello più alto riscontrato fra le soluzioni di spigolo, mentre il più basso sarà l'anti-ideale. Le coordinate del punto ideale e anti-ideale, così trovate, sono riportate in Tabella 13.

Tabella 13 – Collocazione del punto ideale e anti-ideale

Dimensione	Punto ideale	Punto anti-ideale
Ambiente	0,742	0,819
Società	0,790	0,722
Economia	0,570	0,553

Il punto ideale, che non può essere raggiunto a causa della conflittualità fra gli obiettivi, rappresenta la condizione di riferimento rispetto alla quale valutare la distanza delle diverse soluzioni efficienti; il punto anti-ideale viene utilizzato, invece, per normalizzare, e quindi rendere confrontabili, le distanze delle soluzioni efficienti dall'ideale rispetto a ciascuna delle tre dimensioni.

Il calcolo del grado di vicinanza al punto ideale supporta la scelta della migliore soluzione di compromesso secondo il metodo dell'approssimazione discreta, descritto nel capitolo 4.

Le distanze calcolate, per i singoli obiettivi, in relazione al rispettivo punto ideale e anti-ideale vengono sommate fra loro attraverso tre diversi procedimenti, corrispondenti alle metriche L_1 , L_2 e L_∞ . La Tabella 14 riporta il risultato di questa ulteriore elaborazione, evidenziando la distanza dal punto ideale delle quattro soluzioni di spigolo calcolata secondo le tre metriche.

Tabella 14 – Le distanze dall'ideale delle quattro soluzioni di spigolo

Soluzioni di spigolo	Distanza normalizzata per obiettivo			Distanza totale per metrica		
	Ambiente	Società	Economia	L_1	L_2	L_∞
A	0,046	0,940	0,456	1,442	1,046	0,940
B	0,000	1,000	1,000	2,000	1,414	1,000
C	0,614	0,364	0,000	0,977	0,713	0,614
D	1,000	0,000	0,893	1,893	1,341	1,000

Tale operazione identifica nella soluzione C la migliore combinazione di compromesso, in quanto essa minimizza la distanza dalla situazione ottimale secondo tutte le metriche.

Si tratta, come si ricorderà, della soluzione che prevede una ripartizione delle quote di mercato molto spostata a favore delle filiere corte, penalizzando invece il commercio al dettaglio. Ciò comporta il raggiungimento del massimo livello di sostenibilità economica, senza allontanarsi troppo dall'ottimo sociale (distanza normalizzata pari a

0,364) e senza raggiungere la peggiore situazione ambientale (distanza normalizzata pari a 0,614).

Il fatto che la soluzione C rappresenti il migliore compromesso fra le possibilità identificate dal modello multiobiettivo, comunque, non significa che essa sia sempre e comunque la scelta migliore per il territorio di riferimento. In un'ottica di *policy*, infatti, è utile fornire al decisore gli strumenti per supportarne le scelte senza presumere quale dovrebbe essere il suo approccio strategico; nel nostro caso ciò significa non ipotizzare *a priori* alcuna preferenza rispetto alle tre dimensioni della sostenibilità.

Nel calcolo della soluzione di compromesso una tale scelta è stata fatta, in quanto si è implicitamente supposto che le tre dimensioni abbiano la stessa importanza. Per evitare che questa attribuzione limiti il campo di scelta del decisore, può essere utile verificare come si modifica la soluzione di compromesso al variare del peso relativo assegnato alle tre dimensioni della sostenibilità.

Per fare ciò, si applica un sistema di pesi al calcolo della distanza dall'ideale con le diverse metriche, in modo che la distanza individuale di ciascun obiettivo venga ponderata secondo un valore compreso fra 0 e 3, tale che la somma dei pesi delle tre dimensioni sia pari a 3.

Ricalcolando le distanze dall'ideale dopo aver applicato diverse combinazioni dei pesi, si vede che la soluzione di compromesso cambia al variare dell'importanza attribuita alle tre sfere della sostenibilità.

La soluzione A diviene quella preferita quando si pone più attenzione agli aspetti ambientali mentre si tende a trascurare l'impatto sulla sostenibilità sociale. Questa soluzione, come si ricorderà, è quella che prevede una riduzione della quota di mercato della GDO a fronte di un'espansione delle altre due filiere.

La soluzione B, caratterizzata ancora da valori minimi della GDO ma con la massima presenza dei negozi al dettaglio, diventa il compromesso migliore solo quando si assegna un'importanza molto spiccata alla dimensione ambientale, trascurando gli altri due aspetti.

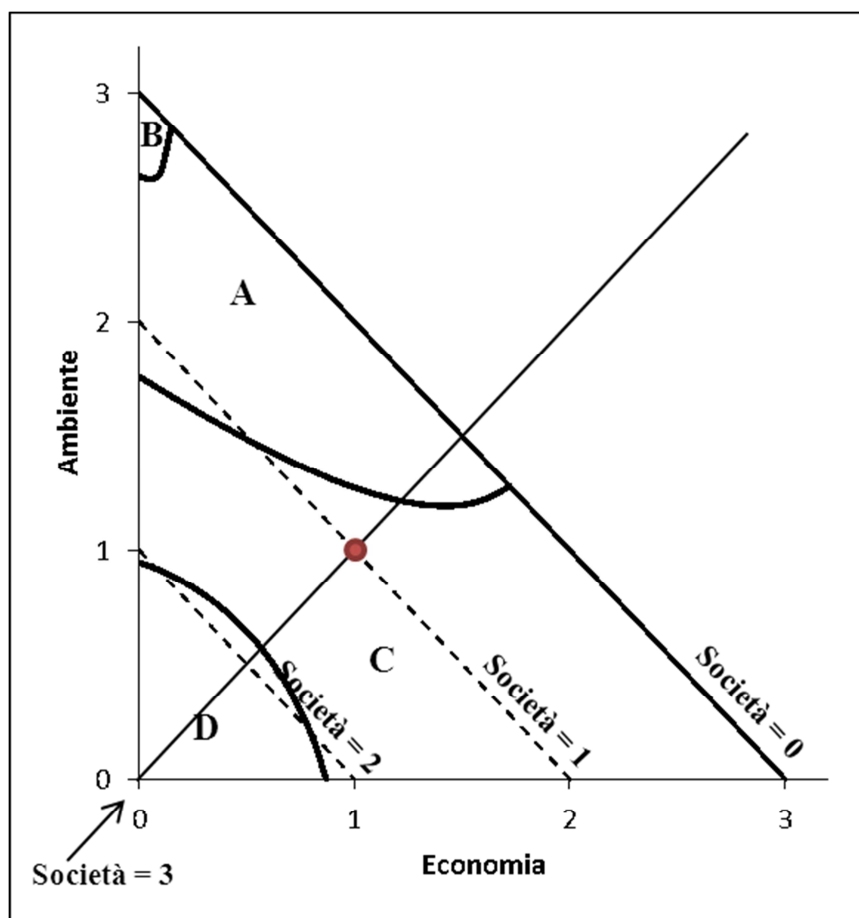
Le soluzioni C e D, invece, rappresentano il compromesso ideale in una quantità di situazioni diverse. In particolare, la soluzione C, incentrata sullo sviluppo delle filiere corte, è più adatta quando si pone la massima attenzione agli aspetti economici, senza

però trascurare quelli sociali. La soluzione D diviene dominante quando prevale l'attenzione alla dimensione sociale della sostenibilità che, come si è visto, assume i massimi livelli nella filiera della GDO.

La scelta di una soluzione piuttosto che un'altra può essere quindi guidata da una mappa che indichi la migliore ripartizione della quota di mercato delle mele da tavola fra le filiere in corrispondenza di una specifica combinazione dei pesi, e quindi dell'importanza, che si vuole assegnare ai tre obiettivi. Una rappresentazione grafica di questa "mappa delle politiche" è quella fornita in Figura 9.

Essa rappresenta su un piano bidimensionale le soluzioni di compromesso che corrispondono a una certa combinazione dei pesi della sfera ambientale ed economica e quindi, per differenza, anche di quella sociale.

Figura 9 – La “mappa delle politiche”



Partendo dall'origine, che identifica la massima importanza data alla sfera sociale, la soluzione preferita dovrebbe essere la D. Man mano che si sposta su pesi inferiori per la sfera sociale, aumentando proporzionalmente l'importanza assegnata alle altre due dimensioni della sostenibilità, si passa alla soluzione C e poi alla A. Come si vede, la soluzione B occupa uno spazio molto ristretto, concentrato nella parte superiore del grafico, quella in cui il sistema dei pesi è fortemente sbilanciato sulla sfera ambientale.

Da notare come la soluzione C, determinata precedentemente attribuendo il medesimo peso per le dimensioni e indicata sul grafico con un punto rosso, risulti non troppo distante dal confine della zona che identifica con A la migliore combinazione di compromesso e nella quale si entrerebbe qualora la prospettiva del decisore politico si spostasse verso una maggiore attenzione agli aspetti ambientali.

CONCLUSIONI

Lo scopo principale di questa ricerca è stato proporre uno schema interpretativo per la misura del livello di sostenibilità territoriale della filiera agroalimentare nelle sue diverse forme organizzative, che abbia una capacità esplicativa del fenomeno coerente con la teoria e traducibile in una valutazione quantitativa.

Questo sforzo si inserisce nel dibattito sull'opportunità di sostenere modelli innovativi di filiera, nell'ottica di migliorare il livello di sostenibilità del sistema agroalimentare. Infatti, troppo spesso le implicazioni che lo sviluppo di diverse forme organizzative delle filiere agroalimentari ha per il territorio vengono valutate in modo acritico, senza basarsi su un supporto interpretativo in grado di valutarne gli effetti in termini di impatto ambientale, sociale ed economico. Questa situazione conduce a promuovere alcune forme di filiera piuttosto che altre, nella convinzione, a volte fondata esclusivamente su un approccio "ideologico", di poter in questo modo migliorare la condizione del sistema locale. Questo orientamento ha, nel recente passato, caratterizzato il sostegno al rapidissimo sviluppo della GDO nel settore agroalimentare e, in tempi più recenti, l'entusiasmo nei confronti delle filiere corte, spesso viste come la soluzione a tutte le problematiche via via dimostrate dalle filiere tradizionali, dagli aspetti ambientali a quelli sociali fino alle questioni economiche, senza che tali presunti effetti benefici siano effettivamente confermati da evidenze empiriche. Pur riconoscendo i vantaggi che accompagnano la diffusione di queste modalità innovative di commercializzazione, soprattutto per la loro capacità di promuovere modelli di agricoltura e di consumo alternativi a quelli *mainstream*, ci è sembrato interessante proporre, in questo lavoro, una chiave di lettura più "scientifica" del livello di sostenibilità delle filiere, che conducesse a una più accorta valutazione delle loro implicazioni per il sistema territoriale in cui si inseriscono.

Dopo aver affrontato le questioni teoriche relative sia alla definizione e alla strutturazione della filiera, sia alla concettualizzazione della sostenibilità nelle sue tre dimensioni, è stata affrontata la scelta del sistema geografico di riferimento all'interno del quale inscrivere l'analisi. Si è trattato di un'operazione complessa, soprattutto per le implicazioni che ha nella successiva misurazione del livello di sostenibilità delle filiere.

Da un lato, si è dovuto rilevare che la diversa dimensione geografica delle filiere agroalimentari – da quella globale delle filiere lunghe a quella locale delle filiere corte – non permetteva il loro confronto senza un riferimento territoriale, anche qualora si fosse riuscito a misurarne il livello di sostenibilità. D'altra parte, è la vaghezza stessa del concetto di sostenibilità, così come viene comunemente inteso, a suggerire che sia necessario considerare, in modo quasi olistico, tutti gli aspetti della filiera che possono o potrebbero avere delle implicazioni a livello ambientale, sociale ed economico. Così facendo, però, si rischia di non essere in grado di tradurre sul piano quantitativo delle considerazioni che, dal punto di vista strettamente teorico, sono senza dubbio condivisibili.

Un possibile compromesso per risolvere questa *impasse* è la delimitazione dei confini, nel nostro caso territoriali, all'interno dei quali racchiudere l'analisi, analogamente a quanto comunemente si fa, ad esempio, nella metodologia di calcolo dell'energia necessaria a produrre un bene materiale. Delimitare i confini dell'analisi significa, infatti, scegliere consapevolmente di soffermarsi solo su una parte delle implicazioni di sostenibilità delle filiere, nella fattispecie quelle che riguardano un determinato territorio, senza escludere però dal punto di vista teorico che esse possano esercitare i propri impatti anche altrove. D'altra parte, nel momento in cui la valutazione del livello di sostenibilità delle filiere è finalizzata al supporto decisionale per le politiche locali in materia di distribuzione agroalimentare, sembra ragionevole proporre come riferimento spaziale un'area che abbia una sua definizione amministrativa e, quindi, possa diventare un luogo di azione delle politiche settoriali.

Una volta completata, tramite la definizione del sistema territoriale, l'esame del *background* teorico dell'analisi, è stato sviluppato un modello interpretativo finalizzato alla misura del livello di sostenibilità territoriale di diverse forme di filiera agroalimentare.

Tale modello ha nella base teorica su cui poggia il suo elemento di maggior interesse. Infatti, lo sforzo maggiore nella sua costruzione è stata senza dubbio l'operazione di rassegna della letteratura e di organizzazione dei contributi in una struttura interpretativa gerarchica che, partendo dalla definizione di sostenibilità e di filiera agroalimentare, conduce all'individuazione delle dimensioni, delle variabili e infine

degli indicatori che permettono di supportare la valutazione del livello di sostenibilità di una filiera agroalimentare, inquadrata all'interno di un definito sistema territoriale.

L'organizzazione strutturale del modello è certamente un secondo elemento di interesse dello schema interpretativo proposto. Infatti, la gerarchia che lega i concetti oggetto di misura agli indicatori, passando dalla definizione delle dimensioni e delle variabili, delinea un percorso valutativo chiaro e consequenziale. Tale modo di procedere non è così comune nella individuazione degli indicatori di misura, che spesso vengono proposti sulla base di convinzioni o esperienze dirette piuttosto che seguendo un percorso teoricamente rigoroso.

La misurazione del livello di sostenibilità delle filiere, effettuata secondo un modello così strutturato, ambisce ad aumentare l'affidabilità dell'operazione di misura, proponendo non solo un *set* di indicatori ma anche un sistema organizzato per la loro integrazione nella valutazione delle variabili di sostenibilità ambientale, sociale ed economica. Ovviamente, la validità del modello dipende fortemente dalle scelte operate in termini di definizione delle tre dimensioni su cui si gioca il livello di sostenibilità delle filiere, aspetto sul quale, come si è visto, è ancora molto vivo il dibattito scientifico. Tuttavia, la possibilità di giustificare, dal punto di vista teorico, le scelte effettuate ci porta a ritenere lo schema interpretativo adottato, se non universalmente valido, almeno affidabile nella sua impostazione.

Tra l'altro, l'esercizio di concettualizzazione teorica delle dimensioni della sostenibilità sembra replicabile su altri oggetti di analisi, proponendosi come un percorso logicamente strutturato applicabile alla valutazione del livello di sostenibilità di processi antropici anche diversi da quelli caratterizzanti le filiere agroalimentari.

Da questo punto di vista, il modello può essere considerato replicabile non solo per la valutazione del livello di sostenibilità di altre forme di filiera agroalimentare, ma anche per la misura del livello di impatto sulla sfera ambientale, sociale ed economica di altre attività umane come i processi agricoli, industriali, i modelli di consumo etc. È comunque importante sottolineare che lo schema interpretativo proposto si struttura come uno strumento di confronto fra diverse modalità organizzative di una determinata attività. Per come è stato organizzato, infatti, il modello non è in grado di pervenire alla valutazione del livello di sostenibilità in termini assoluti, operazione che si presenta ben più complessa di quella affrontata in questo lavoro.

Per quanto riguarda l'applicazione empirica, la verifica del modello sul caso della filiera della mela da tavola ha fornito numerosi spunti, evidenziando al contempo alcune criticità.

Innanzitutto si è verificata la possibilità di misurare in termini quantitativi, attraverso il set di indicatori proposto, il livello di sostenibilità di diverse forme organizzative della filiera della mela, all'interno di un sistema territoriale definito. Ciò ha consentito di confrontare tre modalità di filiera in termini di impatto ambientale, contributo alla formazione del capitale sociale e supporto al sistema economico locale. Tale confronto ha messo in luce la diversa valenza delle filiere analizzate rispetto alle tre dimensioni della sostenibilità.

Alcuni risultati si sono certamente mostrati in linea con le aspettative, confermando, ad esempio, le criticità che le filiere lunghe presentano in termini di sostenibilità ambientale; per contro, le filiere corte hanno rivelato anch'esse delle problematiche, per lo più legate al fatto che tutte le attività, comprese quelle agricole, che esplicano un notevole impatto ambientale, si svolgono all'interno del sistema di riferimento. Come abbiamo visto, infatti, nel valutare la sostenibilità della filiera adottando un'ottica territoriale, gli impatti esercitati dalle attività della filiera all'esterno del sistema di riferimento non vengono presi in considerazione nel processo di valutazione. Ne consegue che, paradossalmente, una filiera sarà tanto più sostenibile quanto più riuscirà a esternalizzare le attività con impatto negativo, svolgendo invece all'interno del sistema quelle caratterizzate da un impatto positivo. Tale conclusione è certamente pericolosa dal punto di vista degli equilibri fra i diversi sistemi territoriali, laddove potrebbe sussistere una scarsa capacità, anche politica, di alcuni territori di "resistere" alla pressione che le altre aree, limitrofe o no, esercitano in termini di impatti negativi. Tuttavia, è innegabile che la scelta di dove sviluppare i processi delle filiere agroalimentari – la cosiddetta "struttura fisica" cui si accennava nel primo capitolo – sia influenzata anche dalla ricettività delle diverse aree nei confronti delle relative attività. Nel modello proposto questo elemento viene concettualizzato secondo una metrica di sostenibilità, supponendo che le scelte politiche in materia siano guidate, a livello locale, dalla ricerca del livello di sostenibilità territoriale più elevato per le filiere.

Per ciò che riguarda la sfera sociale, la valutazione quantitativa del contributo che le filiere sono in grado di offrire alla formazione del capitale sociale della comunità ha permesso di evidenziare alcuni punti controversi. La filiera corta, in particolare i *farmers' market*, si confermano luogo di relazione molto importante, soprattutto per ciò che riguarda la creazione di nuovi legami fra i membri della comunità, che sembrano favoriti proprio dalla positiva atmosfera del mercato. Meno brillanti sono invece le *performance* relative all'irrobustimento dei legami già esistenti. Ciò è dovuto a due elementi fondamentali: il pubblico ancora poco numeroso che partecipa a questa modalità di filiera e l'abolizione degli intermediari del commercio con i quali i commercianti e i produttori delle altre filiere intessono relazioni strette che si rinforzano nel tempo. Sorprendentemente, invece, la grande distribuzione prevale sotto il profilo della capacità di rinforzare la rete sociale della comunità. Questo risultato, sicuramente inatteso, proviene dall'operazione di ponderazione del numero di relazioni osservate nei punti vendita per il numero dei frequentatori di questi negozi. Accade cioè che il tasso di interazione molto ridotto che caratterizza le modalità di acquisto nei punti vendita della GDO, se considerato in relazione al notevole numero di clienti frequentano questi luoghi di spesa, produca nell'insieme un effetto molto superiore a quello espresso, ad esempio, dalle filiere al dettaglio che, pur caratterizzandosi per la solidità dei rapporti fra venditori e clienti, agiscono su un pubblico molto più limitato.

Infine, sotto il profilo economico, valutare la sostenibilità delle filiere secondo un'ottica territoriale porta a premiare quelle filiere che sono in grado di esprimere un maggior effetto, in termini di produzione e circolazione della ricchezza a livello locale. Da questo punto di vista è evidente che le filiere corte presentano delle potenzialità notevoli rispetto alle altre forme organizzative analizzate: la ricchezza prodotta, per quanto piuttosto ridotta in termini assoluti, è in grado di moltiplicare i propri effetti economici sul sistema locale proprio perché viene mantenuta più a lungo sul territorio. Così, anche se non era immediato prevederlo, la sostenibilità economica appare come il maggior punto di forza delle filiere corte. A questo proposito, è utile rilevare che molto spesso, delle filiere corte, viene sottolineata la valenza ambientale e sociale, mentre raramente vengono colti gli effetti, talora molto più importanti, che il loro sviluppo può avere sulla solidità dell'economia locale.

Certo, i risultati dell'applicazione empirica vanno presi con la dovuta attenzione, consapevoli che si tratta di un primo tentativo di trasferimento del modello sul piano operativo, condizionato da una serie di problematiche che si sono via via riscontrate.

Innanzitutto, da un punto di vista empirico, ragionare su un unico prodotto veicolato dalle diverse filiere è certamente limitativo. È evidente, infatti, come le politiche locali del settore agroalimentare non possano basarsi sulle evidenze emerse dallo studio, seppure rigoroso, di un unico bene agroalimentare. Questo aspetto rappresenta un notevole limite, non tanto relativo alla costruzione teorica del modello, quanto per la possibilità di generalizzare i risultati che emergono dalla sua applicazione empirica. La stessa analisi andrebbe ripetuta per più prodotti, scelti fra quelli più diffusi nei consumi dei cittadini, per poi valutare in modo congiunto i risultati emersi. A questo riguardo, in future ricerche, si potrebbe ipotizzare la costruzione di una versione più complessa del modello che sia in grado di considerare contemporaneamente le filiere di più prodotti agroalimentari, sintetizzando in un unico risultato la valutazione del loro livello di sostenibilità complessivo.

Inoltre, la dimensione territoriale dell'analisi, effettuata su scala provinciale pone qualche limite all'applicazione pratica, soprattutto in termini di disponibilità di dati sulle filiere corte e sul commercio al dettaglio. Le difficoltà, in questo senso, hanno riguardato soprattutto il reperimento dei dati necessari al calcolo degli indicatori sociali per i quali, come si è visto, si è dovuto ricorrere allo svolgimento di indagini dirette che, pur nella loro parzialità, si sono rivelate molto utili per analizzare il fenomeno più da vicino. Per gli altri indicatori, in mancanza di dati certi, si è ricorso ad analogie con la situazione nazionale dalla quale, almeno per il caso della mela, la realtà viterbese non sembra discostarsi in misura significativa. Questi limiti hanno sicuramente influito sulla bontà dei risultati ottenuti, che trarrebbe notevole beneficio da un'integrazione dei dati disponibili con altre fonti.

Un altro limite è certamente la leggibilità dei risultati emersi dal calcolo degli indicatori. L'impossibilità di esprimere tutti gli indicatori in unità di misura comparabili, conseguente alla stessa natura dei dati utilizzati, ha portato alla necessità di standardizzare i dati rapportandoli alla media. Questa operazione, per quanto giustificabile dal punto di vista numerico, eliminando il riferimento dei dati alla loro unità di misura, rende meno immediata l'interpretazione dei risultati. D'altro canto, la

conversione dei risultati in unità standardizzate appare in linea con lo scopo del modello che, come si è già avuto modo di sottolineare, riguarda il confronto fra diverse modalità organizzative della filiera, e non si pone l'obiettivo, assai più complesso, di esprimere il livello di sostenibilità in termini assoluti.

Per quanto riguarda la ricerca della migliore combinazione fra le modalità di filiera, al di là del metodo utilizzato che presenta tutti i limiti e le rigidità caratteristiche della programmazione matematica, un punto critico è certamente quello dell'individuazione del sistema di vincoli che condizionano lo sviluppo delle filiere all'interno di un territorio. A questo proposito, gli elementi che si sono rivelati più importanti sono la resistenza dei consumatori al cambiamento delle loro abitudini, che rappresenta un limite fondamentale allo sviluppo di qualunque politica finalizzata a orientare il comportamento dei cittadini, e i vincoli fisici relativi alla disponibilità del prodotto sul territorio, che limitano le possibilità di sviluppo delle filiere caratterizzate dall'approvvigionamento su scala locale.

Al di là delle problematiche riscontrate nell'applicazione empirica, comunque, il risultato finale, rappresentato in quella che abbiamo chiamato "mappa delle politiche", sintetizza in modo efficace il panorama di scelte a disposizione del decisore locale.

Da questo punto di vista, il modello proposto sembra soddisfare uno degli scopi che ci si prefiggeva, vale a dire fornire uno strumento in grado di supportare l'impostazione delle strategie locali riguardanti il settore agroalimentare. Lo sforzo di ricerca espresso in questo lavoro porta quindi a un risultato dalle potenzialità applicative notevoli, che può guidare la definizione delle politiche basandosi non su convinzioni o giudizi soggettivi ma su evidenze empiriche emerse da un percorso teoricamente fondato.

Un aspetto interessante della questione è il tentativo di includere in modo esplicito, all'interno dei processi di decisione politica, il tema della sostenibilità, considerata non come un concetto vago e indeterminato, ma definito quantitativamente e misurabile empiricamente.

In ogni caso, quali che siano le soluzioni fra le quali il *policy maker* può operare una scelta, a lui rimane la responsabilità di scegliere la soluzione che maggiormente rispecchia la sua visione del sistema agroalimentare all'interno del territorio. A questo proposito la struttura della "mappa delle politiche" illustra efficacemente la possibilità di attribuire maggiore importanza a un aspetto della sostenibilità piuttosto che a un

altro, identificando la migliore combinazione di filiere che corrisponde ad un esplicito sistema di preferenze.

È evidente che alcune soluzioni, occupando uno spazio maggiore nella “mappa delle politiche”, sono in grado di soddisfare visioni diverse, mentre altre entrano in gioco solo in situazioni più estreme, in cui viene data una preferenza spiccata a una sola delle dimensioni della sostenibilità. Proprio per questo, però, lo strumento sembra particolarmente utile per guidare le decisioni di soggetti politici anche molto diversi fra loro, caratterizzandosi per la sua oggettività e neutralità, anche in una logica di trasparenza nei confronti dei cittadini.

Questi risultati incoraggiano a prendere in considerazione la struttura interpretativa proposta come possibile approccio alla definizione delle strategie locali nel settore agroalimentare, nell’ottica di fondare le decisioni di *policy* su basi più solide dal punto di vista scientifico e, in ogni caso, più oggettive e motivabili. Questa possibilità è comunque condizionata alla volontà degli amministratori locali di orientare la propria attività di indirizzo dello sviluppo territoriale secondo un approccio nel quale l’obiettivo della sostenibilità non sia solo uno *slogan* politico ma un riferimento oggettivo in grado di guidare i processi decisionali.

ALLEGATI

Molte persone hanno contribuito all'impegnativa fase di reperimento dei numerosi dati necessari per il calcolo degli indicatori di sostenibilità. A tutti loro va il mio più sentito ringraziamento per la disponibilità e l'interesse che hanno mostrato per il mio lavoro.

In particolare è risultata fondamentale la collaborazione di:

Alberto Pasquini e Francesco Muti dell'ipermercato Leclerc di Viterbo;

Laura della frutteria Edenfruit di Viterbo;

Barbara Pancino, Emanuele Blasi, Nicolò Passeri, Maria Nucera, Tony Urbani e Laura Onofri per il tempo che hanno dedicato allo svolgimento delle indagini dirette;

Davide Marino, Rossella Guadagno e gli altri ricercatori impegnati nel progetto "Filiera Corta" promosso dal MIPAAF e realizzato dal CURSA;

Filomena Maggino dell'Università di Firenze;

Ermanno Mazzetti della Coldiretti di Viterbo;

Aida Turrini dell'INRAN;

Stefano Elia dell'ENEA;

Alberto Franco Pozzolo dell'Università del Molise.

I prospetti che seguono riportano le operazioni svolte per il calcolo degli indicatori, completate dall'indicazione dei dati di origine e relative fonti (in nero) e dalla numerazione progressiva dei dati provenienti da nostre elaborazioni (in grigio).

1 La filiera della mela in provincia di Viterbo

Produzione

Descrizione dato	Scala	Fonte	Periodo	Dato	Unità di misura
Superficie in produzione melo	Provincia VT	I.stat	2009/10	127	ha
Produzione raccolta frutta fresca	Provincia VT	I.stat	2009/10	58.258	t/annata agraria
Produzione raccolta melo	Provincia VT	I.stat	2009/10	3.696	t/annata agraria
Aziende con piante di melo (solo aziende con più di 1 ara)	Provincia VT	Censimento Agricoltura 2000	2000	756	aziende

Consumo

Descrizione dato	Scala	Fonte	Periodo	Dato	Unità di misura
Quantità mele acquistate	Centro Italia	Elaborazioni BMTI su dati GFK	2007/08	174.000	t/anno
Popolazione residente	Centro Italia	Istat	2008	11.675.578	abitanti
[1] Consumo individuale mele	Centro Italia	Nostra elaborazione		14,90	kg pro-capite/ anno
Popolazione residente	Provincia VT	Istat	2008	310.650	abitanti
[2] Consumo mele	Provincia VT	Nostra elaborazione		4.630	kg/ anno

Prezzi

Descrizione dato	Scala	Fonte	Periodo	Dato	Unità di misura
Prezzo medio di vendita mele nella grande distribuzione	Italia	SMS consumatori	28 nov. 2011	1,630	€/kg
Prezzo medio di vendita mele nei negozi specializzati	Italia	SMS consumatori	28 nov. 2011	1,800	€/kg
Prezzo medio di vendita mele in Centro Italia	Centro Italia	SMS consumatori	28 nov. 2011	1,650	€/kg
[3] Prezzo di vendita mele nei farmers' market	Centro Italia	Nostra elaborazione		1,155	€/kg
Prezzo medio settimanale all'origine mele	Italia	SMS consumatori	28 nov. 2011	0,520	€/kg
Prezzo medio settimanale all'ingrosso mele	Italia	SMS consumatori	28 nov. 2011	0,800	€/kg

Commercializzazione

Descrizione dato	Scala	Fonte	Periodo	Dato	Unità di misura
Quota di mercato mele di super e ipermercati	Italia	ISMEA panel consumi Nielsen	2004	40	% su tot volumi
Quota di mercato mele di liberi servizi	Italia	ISMEA panel consumi Nielsen	2004	3	% su tot volumi
Quota di mercato mele di discount	Italia	ISMEA panel consumi Nielsen	2004	6	% su tot volumi
Quota di mercato mele di negozi frutta e verdura	Italia	ISMEA panel consumi Nielsen	2004	22	% su tot volumi
Quota di mercato mele di ambulanti	Italia	ISMEA panel consumi Nielsen	2004	23	% su tot volumi
Quota di mercato mele di altri canali	Italia	ISMEA panel consumi Nielsen	2004	7	% su tot volumi
Quota di mercato ortofrutta di farmers' market	Regione Veneto	Coldiretti Veneto	2009	1,60	% su tot volumi
[4] Quantità mele vendute presso super e ipermercati	Provincia VT	Nostra elaborazione		1.861	t/anno
[5] Quantità mele vendute presso discount e liberi servizi	Provincia VT	Nostra elaborazione		408	t/anno
[6] Quantità mele vendute presso negozi di frutta e verdura	Provincia VT	Nostra elaborazione		999	t/anno
[7] Quantità mele vendute presso ambulanti	Provincia VT	Nostra elaborazione		1.044	t/anno
[8] Quantità mele vendute presso farmers' market	Provincia VT	Nostra elaborazione		74	t/anno
[9] Quantità mele vendute presso altri canali	Provincia VT	Nostra elaborazione		244	t/anno
Numero supermercati	Provincia VT	Regione Lazio – Osserv. commercio	2008	67	unità
Numero ipermercati	Provincia VT	Regione Lazio – Osserv. commercio	2008	4	unità
[10] Numero punti vendita GDO	Provincia VT	Nostra elaborazione		71	unità
Numero esercizi commerciali al dettaglio, frutta e verdura	Provincia VT	MSE – Osserv. commercio	2007	162	unità
Numero farmers' market	Provincia VT	Coldiretti Viterbo	2011	9	unità
Numero aziende agricole coinvolte nei farmers' market	Provincia VT	Coldiretti Viterbo	2011	25	unità
[11] Quantità mele vendute presso GDO	Provincia VT	Nostra elaborazione		26,21	t per punto vendita/anno
[12] Quantità mele vendute presso negozi di frutta e verdura	Provincia VT	Nostra elaborazione		6,16	t per punto vendita/anno
[13] Quantità mele vendute presso farmers' market	Provincia VT	Nostra elaborazione		8,23	t per mercato/anno

2 Indicatori ambientali

Indicatore A1.1 – Consumo di suolo

Descrizione dato	Scala	Fonte	Periodo	Dato	Unità di misura
Superficie di vendita supermercato	Provincia VT	Regione Lazio – Osserv. commercio	2008	58.261	mq
Superficie di vendita ipermercato	Provincia VT	Regione Lazio – Osserv. commercio	2008	17.492	mq
[14] Totale superficie GDO	Provincia VT	Nostra elaborazione		75.753	mq
Mele vendute in supermercati e ipermercati	Provincia VT	Elaborazione su dati ISMEA	2008	1.861	t/anno
Consumo di suolo per unità di prodotto - GDO	Provincia VT	Nostra elaborazione		40,71	mq/t mele
<i>Supponiamo che l'ampiezza di un negozio di frutta e verdura sia pari a circa la metà di un minimarket</i>					
Superficie di vendita minimarket	Provincia VT	Regione Lazio – Osserv. commercio	2008	4.734	mq
Numero minimarket	Provincia VT	Regione Lazio – Osserv. commercio	2008	24	unità
[15] Superficie media per punto vendita	Provincia VT	Nostra elaborazione		98,63	mq
Numero esercizi commerciali al dettaglio, frutta e verdura	Provincia VT	MSE – Osserv. commercio	2007	162	unità
[16] Totale superficie negozi al dettaglio frutta e verdura	Provincia VT	Nostra elaborazione		13.413	mq
[6] Quantità mele vendute presso negozi di frutta e verdura	Provincia VT	Nostra elaborazione		999	t/anno
Consumo di suolo per unità di prodotto - Dettaglio	Provincia VT	Nostra elaborazione		13,43	mq/t
<i>Supponiamo che il consumo di suolo sia pari a quello del commercio ambulante</i>					
Posteggi per venditori alimentari nei mercati giornalieri	Provincia VT	Regione Lazio – Osserv. commercio	2008	18	unità
Posteggi per produttori nei mercati giornalieri	Provincia VT	Regione Lazio – Osserv. commercio	2008	13	unità
Posteggi per venditori alimentari nei mercati settimanali	Provincia VT	Regione Lazio – Osserv. commercio	2008	302	unità
Posteggi per produttori nei mercati settimanali	Provincia VT	Regione Lazio – Osserv. commercio	2008	138	unità
Posteggi per venditori alimentari in luoghi fissi fuori mercato	Provincia VT	Regione Lazio – Osserv. commercio	2008	83	unità
Posteggi per produttori in luoghi fissi fuori mercato	Provincia VT	Regione Lazio – Osserv. commercio	2008	8	unità
Posteggi per venditori alimentari itineranti	Provincia VT	Regione Lazio – Osserv. commercio	2008	370	unità
Posteggi per produttori itineranti	Provincia VT	Regione Lazio – Osserv. commercio	2008	175	unità
[17] Totale posteggi per venditori ambulanti	Provincia VT	Nostra elaborazione		1.107	unità
Dimensione di uno stallo di parcheggio e pettine (mq)	Italia	www.infoparking.it	2011	10,35	mq
[18] Superficie totale occupata da venditori ambulanti	Provincia VT	Nostra elaborazione		11.457	mq
[7] Quantità mele vendute presso ambulanti	Provincia VT	Nostra elaborazione		1.044	t/anno
[19] Consumo di suolo per unità di prodotto - commercio ambulante	Provincia VT	Nostra elaborazione		10,98	mq/t
Consumo di suolo per unità di prodotto - Farmers' Market	Provincia VT	Nostra elaborazione		10,98	mq/t

Indicatore A1.2 – Consumo di acqua

Descrizione dato	Scala	Fonte	Periodo	Dato	Unità di misura
<i>Supponiamo che per la GDO tutto il consumo di acqua per le colture si verifichi all'esterno del territorio di riferimento</i>					
Consumo di acqua per unità di prodotto - GDO	Provincia VT	Stima		0,00	mc/t mele
<i>Supponiamo che il consumo idrico del melo sia assimilabile a quello medio rilevato per la frutta</i>					
Produzione raccolta melo	Provincia VT	I.stat	2009/10	3.696	t/annata agraria
Superficie in produzione melo	Provincia VT	I.stat	2009/10	127	ha
[20] Produttività di un ha coltivato a melo	Provincia VT	Nostra elaborazione		29	t/ha/anno
Fabbisogno idrico delle superfici coltivate a frutta	Tuscia Romana	ENEA	2006	6.000	mc/ha/anno
[21] Fabbisogno idrico per t di mele prodotte	Provincia VT	Nostra elaborazione		206,2	mc/t
Quota media approvvigionamento da "produzione propria" nei negozi di frutta e verdura	Città di Viterbo	Indagine diretta Borsa Cefas ¹⁸	2008	11	% su tot frutta e verdura
Quota media approvvigionamento da "produttori locali" nei negozi di frutta e verdura	Città di Viterbo	Indagine diretta Borsa Cefas	2008	17	% su tot frutta e verdura
[22] Quota approvvigionamento locale nei negozi di frutta e verdura	Città di Viterbo	Nostra elaborazione		28	% su tot frutta e verdura
Consumo di acqua per unità di prodotto - Dettaglio	Provincia VT	Nostra elaborazione		56,70	mc/t
<i>Consideriamo che tutte le mele vendute nei farmers' market provengano dal territorio di riferimento</i>					
[21] Fabbisogno idrico per t di mele prodotte	Provincia VT	Nostra elaborazione		206,2	mc/t
Consumo di acqua per unità di prodotto – Farmers' Market	Provincia VT	Nostra elaborazione		206,2	mc/t

Indicatore A2.1 – Rifiuti organici

Descrizione dato	Scala	Fonte	Periodo	Dato	Unità di misura
Quota mele smaltite su tot mele commercializzate in un ipermercato	Punto vendita	Indagine diretta presso Leclers ¹⁹	2011	3,50	% su tot mele
Produzione di rifiuti organici per unità di prodotto - GDO	Provincia VT	Nostra elaborazione		3,50	% su tot mele
Quota mele smaltite su tot mele commercializzate in una frutteria	Punto vendita	Indagine diretta presso Edenfruit ²⁰	2011	0,00	% su tot mele
Produzione di rifiuti organici per unità di prodotto - Dettaglio	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,00	% su tot mele
<i>Supponiamo che lo scarto di mele all'interno dei farmers' market sia trascurabile</i>					
Produzione rifiuti organici per unità di prodotto Farmers' Market	Provincia VT	Stima		0,00	% su tot mele

¹⁸ La fonte fa riferimento a una indagine sulla struttura del sistema ortofrutticolo viterbese svolta nel 2008 nell'ambito di tre borse di studio finanziate dal Cefas, Azienda Speciale della Camera di Commercio di Viterbo.

¹⁹ L'indagine, finalizzata al reperimento dei dati necessari allo sviluppo degli indicatori, si è svolta nell'autunno del 2011 e ha previsto due interviste in profondità con impiegati del Leclerc-Conad di Viterbo.

²⁰ L'indagine, finalizzata al reperimento dei dati necessari allo sviluppo degli indicatori, si è svolta nell'autunno del 2011 e ha previsto due interviste in profondità con i gestori della frutteria Edenfruit di Viterbo.

Indicatore A2.2 – Rifiuti inorganici

Descrizione dato	Scala	Fonte	Periodo	Dato	Unità di misura
Peso di un imballaggio in cassetta di plastica per 12 mele	Punto vendita	Indagine diretta presso Leclerc	2011	0,350	kg/cassetta
Peso medio di una mela	-	Stima	-	0,200	kg/pezzo
[23] Peso imballaggio per t di mele in cassetta	Punto vendita	Nostra elaborazione		145,83	kg plastica/t mele
Peso di una busta per l'imballaggio di 2 kg di mele	Punto vendita	Indagine diretta presso Leclerc	2011	0,010	kg/busta
[24] Peso imballaggio per t di mele in busta	Punto vendita	Nostra elaborazione		5,00	kg plastica/t mele
Quota mele imballate in cassetta di plastica presso ipermercato	Punto vendita	Indagine diretta presso Leclerc	2011	50%	% su tot mele
Quota mele imballate in buste da 2 kg presso ipermercato	Punto vendita	Indagine diretta presso Leclerc	2011	50%	% su tot mele
[25] Produzione plastica per imballaggi mele presso ipermercato	Punto vendita	Nostra elaborazione		75,42	kg plastica/t mele
<i>Supponiamo che gli altri rifiuti inorganici siano trascurabili</i>					
Produzione di rifiuti inorganici per unità di prodotto - GDO	Provincia VT	Nostra elaborazione		75,42	kg plastica/t mele
Tara cassetta di cartone utilizzata presso frutteria	Punto vendita	Indagine diretta presso Edenfruit	2011	0,30	kg/cassetta
Carico medio di una cassetta di mele	Punto vendita	Indagine diretta presso Edenfruit	2011	10,00	kg/cassetta
[26] Peso imballaggio per t di mele in cassetta	Punte vendita	Nostra elaborazione		30,00	kg plastica/t mele
Mele imballate in cassetta di cartone non riutilizzabile presso frutteria	Punto vendita	Indagine diretta presso Edenfruit	2011	30%	% su tot mele
[27] Produzione cartone per imballaggi mele presso frutteria	Punte vendita	Nostra elaborazione		9,00	kg cartone/t mele
<i>Supponiamo che gli altri rifiuti inorganici siano trascurabili</i>					
Produzione di rifiuti inorganici per unità di prodotto - Dettaglio	Provincia VT	Nostra elaborazione		9,00	kg cartone/t mele
<i>Supponiamo che nei farmers' market gli imballaggi delle mele siano riutilizzabili</i>					
Rifiuti da imballaggi per le mele presso farmers' market	Viterbo	Stima	2011	0,00	kg/t mele
Produzione di rifiuti inorganici per unità di prodotto Farmers' Market	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,00	kg/t mele

Indicatore A2.3a – Emissioni da produzione

Descrizione dato	Scala	Fonte	Periodo	Dato	Unità di misura
<i>Supponiamo che per la GDO tutte le emissioni del processo di produzione si verifichino all'esterno del territorio di riferimento</i>					
Emissioni da produzione per unità di prodotto - GDO	Provincia VT	Stima		0,00	kg CO₂/t mele
<i>Supponiamo che le emissioni nella produzione possano essere principalmente ricondotte all'uso di fertilizzanti azotati</i>					
Concime per la coltivazione del melo, fase di maturità - azoto	Italia	Porciani	1994	56	kg/ha/anno
[20] Produttività di un ha coltivato a melo	Provincia VT	Nostra elaborazione		29	t/ha/anno
[28] Concime azotato per tonnellata di mele prodotte	Provincia VT	Nostra elaborazione		2	kg/t/anno
CO ₂ equivalente emessa per kg di concime azotato	Italia	Nannipieri <i>et al.</i>	1999	0,347	kg CO ₂ eq/kg concime
[29] CO ₂ equivalente emessa per t di mele prodotte	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,668	kg CO ₂ eq/t mele
[22] Quota approvvigionamento locale nei negozi di frutta e verdura	Città di Viterbo	Nostra elaborazione		28	% su tot frutta e verdura
Emissioni da produzione per unità di prodotto - Dettaglio	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,184	kg CO₂/t mele
<i>Consideriamo che tutte le mele vendute nei farmers' market provengano dal territorio di riferimento</i>					
[29] CO ₂ equivalente emessa per t di mele prodotte	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,668	kg CO ₂ eq/t mele
Emissioni da produzione per unità di prodotto – Farmers' Market	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,668	kg CO₂/t mele

Indicatore A2.3b – Emissioni da trasporto

Descrizione dato	Scala	Fonte	Periodo	Dato	Unità di misura
Frequenza delle consegne di ortofrutta presso ipermercato	Punto vendita	Indagine diretta presso Leclerc	2011	6	volte/settimana
[11] Quantità mele vendute presso GDO	Provincia VT	Nostra elaborazione		26,21	t per punto vendita/anno
[30] Quantità mele per singola consegna – mezzo pesante	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,084	t/volta
Capacità di carico veicolo usato per consegne ipermercato	Italia	Stima	2011	3,5	t
[31] Quota mele su carico totale – mezzo pesante	Provincia VT	Nostra elaborazione		2,4	% su tot carico
Fattore di emissione CO ₂ per veicoli commerciali pesanti	Italia	www.inemar.eu	2011	809	g/km
Distanza media da nodo A1 Orte dei comuni con supermercati	Provincia VT	Elaborazione su dati GWS	2005	41,81	km
[32] Emissione media CO ₂ per singolo viaggio - GDO	Provincia VT	Nostra elaborazione		33,82	kg CO ₂ /viaggio
Emissione CO₂ per unità di prodotto trasportato - GDO	Provincia VT	Nostra elaborazione		9,66	kg CO₂/t mele

Indicatore A2.3b – Emissioni da trasporto (segue)

Frequenza delle consegne di mele presso frutteria	Punto vendita	Indagine diretta presso Edenfruit	2011	1,0	volta/settimana
[12] Quantità mele vendute presso negozi di frutta e verdura	Provincia VT	Nostra elaborazione		6,16	t per punto vendita/anno
[33] Quantità mele per singola consegna – mezzi leggeri	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,12	t/volta
Capacità di carico mezzo leggero	Italia	Stima	2011	0,75	t
[34] Quota mele su carico totale – mezzo leggero Frutteria	Provincia VT	Nostra elaborazione		16%	% su tot carico
Fattore di emissione CO ₂ per veicoli commerciali leggeri	Italia	www.inemar.eu	2011	266	g/km
Distanza media comuni VT da capoluogo	Provincia VT	Elaborazione su distanze Google Map	2011	29,33	km
[35] Emissione media CO ₂ per singolo viaggio - Dettaglio	Provincia VT	Nostra elaborazione		7,80	kg CO ₂ /viaggio
Emissione CO₂ per unità di prodotto trasportato - Dettaglio	Provincia VT	Nostra elaborazione		10,40	kg CO₂/t mele
Frequenza delle consegne ortofrutta presso Farmers' Market	Viterbo	Osservazione	2011	1	volta/settimana
[13] Quantità mele vendute presso farmers' market	Provincia VT	Nostra elaborazione		8,23	t per mercato/anno
[36] Quantità mele consegnate per singola giornata di mercato	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,16	t/volta
Numero medio produttori in un mercato piccolo	Italia	Dati indagine Filiera Corta ²¹	2010	6,67	produttori
[37] Quantità mele per singolo produttore	Italia	Nostra elaborazione		0,02	t/produttore
Capacità di carico mezzo leggero	Italia	Stima	2011	0,75	t
[38] Quota mele su carico totale – mezzo leggero FM	Provincia VT	Nostra elaborazione		3%	% su tot carico
Distanza media azienda agricola-farmers' market nei mercati piccoli	Italia	Dati indagine Filiera Corta	2010	19,76	km
Fattore di emissione CO ₂ per veicoli commerciali leggeri	Italia	www.inemar.eu	2011	266	g/km
[39] Emissione media CO ₂ per singolo produttore	Provincia VT	Nostra elaborazione		5,26	kg CO ₂ /viaggio
[40] Emissione media CO ₂ per singolo produttore per t mele	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,17	kg CO ₂ /viaggio
[41] Emissione media CO ₂ per totale produttori	Provincia VT	Nostra elaborazione		1,11	kg CO ₂ /giornata
Emissione CO₂ per unità di prodotto trasportato - FM	Provincia VT	Nostra elaborazione		7,01	kg CO₂/t mele

²¹ Questa indagine, che si inquadra nell'ambito del progetto Filiera Corte, finanziato dal MIPAAF e realizzato dal CURSA, si è svolta nell'autunno del 2010 in 13 farmers' market italiani, dove sono stati intervistati produttori, consumatori e responsabili organizzativi.

Indicatore A2.3c – Emissioni da punto vendita

Descrizione dato	Scala	Fonte	Periodo	Dato	Unità di misura
<i>Supponiamo che lo spazio di vendita delle mele sia pari alla superficie di 8 cassette all'interno degli ipermercati</i>					
Dimensione cassetta della frutta	Punto vendita	Indagine diretta presso Leclerc	2011	0,12	mq
Spazio di vendita mele all'interno di un ipermercato	Punto vendita	Nostra elaborazione		0,96	mq
[10] Numero punti vendita GDO	Provincia VT	Nostra elaborazione		71	unità
[42] Totale spazio mele in GDO	Provincia VT	Nostra elaborazione		68,16	mq
[4] Quantità mele vendute presso super e ipermercati	Provincia VT	Nostra elaborazione		1.861	t/anno
[43] Carico mele su spazio vendita - GDO	Provincia VT	Nostra elaborazione		27	t/mq
Consumo elettrico annuale grandi esercizi commerciali - zona D	Italia	ENEA	2009	290,6	KWh/mq
[44] Consumo elettrico per unità di prodotto - GDO	Provincia VT	Nostra elaborazione		10,64	kWh/t
Fattore di emissione CO ₂ per consumi elettrici	Europa	IPCC	2001	0,65	kg CO ₂ /kWh
[45] Emissioni CO ₂ per consumi elettrici per unità di prodotto - GDO	Provincia VT	Nostra elaborazione		6,92	kg CO ₂ /t
Consumo di gas per riscaldamento in grandi esercizi commerciali- zona D	Italia	ENEA	2009	2,9	mc gas/mq
[46] Consumo gas t mele - GDO	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,11	mc gas/t
Fattore di emissione CO ₂ per consumi termici	Europa	Direttiva 2003/87/CE	2005	1,966	t CO ₂ /1000 mc
[47] Emissioni CO ₂ per consumi termici per unità di prodotto - GDO	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,21	kg CO ₂ /t
Emissioni da punto vendita per unità di prodotto - GDO	Provincia VT	Nostra elaborazione		7,13	kg CO₂/t
<i>Supponiamo che lo spazio di vendita delle mele sia pari alla superficie di 4 cassette all'interno di una frutteria</i>					
Dimensione cassetta della frutta	Punto vendita	Indagine diretta presso Leclerc	2011	0,12	mq
[48] Spazio di vendita mele all'interno dei negozi al dettaglio	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,48	mq
Numero esercizi commerciali al dettaglio, frutta e verdura	Provincia VT	MSE – Osserv. commercio	2007	162	unità
[49] Totale spazio mele in frutteria	Provincia VT	Nostra elaborazione		77,76	mq
[6] Quantità mele vendute presso negozi di frutta e verdura	Provincia VT	Nostra elaborazione		999	t/anno
[50] Carico mele su spazio vendita - Dettaglio	Provincia VT	Nostra elaborazione		13	t/mq
<i>Supponiamo che i consumi elettrici e termici per unità di superficie siano gli stessi dei grandi esercizi commerciali</i>					
Consumo elettrico annuale grandi esercizi commerciali - zona D	Italia	ENEA	2009	290,6	KWh/mq
[51] Consumo elettrico per unità di prodotto - Dettaglio	Provincia VT	Nostra elaborazione		22,63	kWh/t
Fattore di emissione CO ₂ per consumi elettrici	Europa	IPCC	2001	0,65	kg CO ₂ /kWh
[52] Emissioni CO ₂ per consumi elettrici per unità di prodotto – Dett.	Provincia VT	Nostra elaborazione		14,71	kg CO ₂ /t
Consumo di gas per riscaldamento in grandi esercizi commerciali- zona D	Italia	ENEA	2009	2,9	mc gas/mq
[53] Consumo gas t mele - Dettaglio	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,23	mc gas/t
Fattore di emissione CO ₂ per consumi termici	Europa	Direttiva 2003/87/CE	2005	1,966	t CO ₂ /1000 mc
[54] Emissioni CO ₂ per consumi termici per unità di prodotto – Dett.	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,44	kg CO ₂ /t
Emissioni da punto vendita per unità di prodotto - Dettaglio	Provincia VT	Nostra elaborazione		15,15	kg CO₂/t
<i>Supponiamo che i farmers' market non abbiano necessità di consumi elettrici né di riscaldamento</i>					
Emissioni da punto vendita per unità di prodotto – FM	Provincia VT	Stima		0,00	kg CO₂/t

3 Indicatori sociali

Indicatore S1.1 – Creazione di nuove relazioni

Descrizione dato	Scala	Fonte	Periodo	Dato	Unità di misura
<i>Intendiamo per “nuove relazioni” solo quelle che raggiungono un livello superiore al I grado²²</i>					
Probabilità di instaurare una relazione presso l'ipermercato	USA	Sommer <i>et al.</i>	1981	10%	% clienti che interagiscono
Quota relazioni fra sconosciuti presso l'ipermercato	Punto vendita	Indagine diretta - Osservazione ²³	2011	65%	% su tot relaz. osservate
Quota relazioni di II grado fra sconosciuti presso ipermercato	Punto vendita	Indagine diretta - Osservazione	2011	3%	% su tot relaz. osservate
Quota relazioni di III grado fra sconosciuti presso ipermercato	Punto vendita	Indagine diretta - Osservazione	2011	3%	% su tot relaz. osservate
Quota relazioni di IV grado fra sconosciuti presso ipermercato	Punto vendita	Indagine diretta - Osservazione	2011	0%	% su tot relaz. osservate
[55] Probabilità di instaurare un relazione oltre il I grado nell'iperm.	Punto vendita	Nostra elaborazione		0,0033	relazioni/cliente
Numero medio clienti che entrano in 60 minuti presso ipermercato	Punto vendita	Indagine diretta - Osservazione	2011	737	clienti/ora
Tempo mediano per una spesa presso ipermercato	Punto vendita	Indagine diretta - Osservazione	2011	19,5	minuti
[56] Numero medio clienti che si trovano in un ipermercato	Provincia VT	Nostra elaborazione		239,36	clienti
Creazione di nuove relazioni fra sconosciuti - GDO	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,78	relazioni attese
Quota clienti che rimangono meno di 2 minuti all'interno della frutteria	Punto vendita	Indagine diretta - Osservazione	2011	18%	% su tot clienti
[57] Probabilità di instaurare una relazione presso la frutteria	Punto vendita	Nostra elaborazione		82%	% clienti che interagiscono
Quota relazioni fra sconosciuti presso frutteria	Punto vendita	Indagine diretta - Osservazione	2011	38%	% su tot relaz. osservate
Quota relazioni di II grado fra sconosciuti presso frutteria	Punto vendita	Indagine diretta - Osservazione	2011	16%	% su tot relaz. osservate
Quota relazioni di III grado fra sconosciuti presso frutteria	Punto vendita	Indagine diretta - Osservazione	2011	16%	% su tot relaz. osservate
Quota relazioni di IV grado fra sconosciuti presso frutteria	Punto vendita	Indagine diretta - Osservazione	2011	0%	% su tot relaz. osservate
[58] Probabilità di instaurare un relazione oltre il I grado in frutteria	Punto vendita	Nostra elaborazione		0,0959	relazioni/cliente
Numero medio clienti che entrano in 60 minuti presso frutteria	Punto vendita	Indagine diretta - Osservazione	2011	40,5	clienti/ora
Tempo mediano per una spesa presso frutteria	Punto vendita	Indagine diretta - Osservazione	2011	8,0	minuti
[59] Numero medio clienti che si trovano in una frutteria	Provincia VT	Nostra elaborazione		5,40	clienti
Creazione di nuove relazioni fra sconosciuti - Dettaglio	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,42	relazioni attese

²² Si sono considerati i seguenti livelli di relazione: I grado – relazioni che si costruiscono intorno al prodotto (discussioni sul prezzo, la posizione del prodotto nel punto vendita etc.); II grado – relazioni che vertono sul prodotto ma con un grado maggiore di coinvolgimento (consigli sulla preparazione, discussioni sulla qualità etc.); III grado – relazioni che vertono su temi generali (il tempo, l'attualità etc.); IV grado – relazioni che vertono su temi personali (famiglia, attività, passioni etc.).

²³ L'indagine, finalizzata reperimento dei dati necessari allo sviluppo degli indicatori sociali, si è svolta nell'autunno del 2011 con la tecnica dell'osservazione, presso l'Ipercoop, la frutteria Edenfruit e il *farmers' market* Campagna Amica di Viterbo.

Probabilità di instaurare una relazione presso il farmers' market	USA	Sommer <i>et al.</i>	1981	66%	% clienti che interagiscono
Quota relazioni fra sconosciuti presso il farmers' market	Punto vendita	Indagine diretta - Osservazione	2011	60%	% su tot relaz. osservate
Quota relazioni di II grado fra sconosciuti presso farmers' market	Punto vendita	Indagine diretta - Osservazione	2011	47%	% su tot relaz. osservate
Quota relazioni di III grado fra sconosciuti presso farmers' market	Punto vendita	Indagine diretta - Osservazione	2011	7%	% su tot relaz. osservate
Quota relazioni di IV grado fra sconosciuti presso farmers' market	Punto vendita	Indagine diretta - Osservazione	2011	0%	% su tot relaz. osservate
[60] Probabilità di instaurare un relazione oltre il I grado nel FM	Punto vendita	Nostra elaborazione		0,2112	relazioni/cliente
Numero medio clienti che entrano in 60 minuti presso farmers' market	Punto vendita	Indagine diretta - Osservazione	2011	193	clienti/ora
Tempo mediano per una spesa presso farmers' market	Punto vendita	Indagine diretta - Osservazione	2011	11,5	minuti
[61] Numero medio clienti che si trovano in un farmers' market	Provincia VT	Nostra elaborazione		36,99	clienti
Creazione di nuove relazioni fra sconosciuti – Farmers' Market	Provincia VT	Nostra elaborazione		7,81	relazioni attese

Indicatore S1.2 – Grado di fiducia e reciprocità

Descrizione dato	Scala	Fonte	Periodo	Dato	Unità di misura
Numero medio battute nelle relazioni fra sconosciuti presso ipermercato	Punto vendita	Indagine diretta - Osservazione	2011	8,92	n. battute per conversazione
Numero medio battute nelle relazioni fra sconosciuti (tot negozi)	Viterbo	Indagine diretta - Osservazione	2011	17,38	n. battute per conversazione
[62] Rapporto fra battute nell'ipermercato e media negozi	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,51	numero indice
Durata media conversazione fra sconosciuti presso ipermercato	Punto vendita	Indagine diretta - Osservazione	2011	98,83	secondi per conversazione
Durata media conversazione nelle relazioni fra sconosciuti (tot negozi)	Viterbo	Indagine diretta - Osservazione	2011	91,11	secondi per conversazione
[63] Rapporto fra durata conversazione nell'iperm. e media	Provincia VT	Nostra elaborazione		1,08	numero indice
Grado di fiducia e reciprocità nelle nuove relazioni - GDO	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,56	numero indice
Numero medio battute nelle relazioni fra sconosciuti presso frutteria	Punto vendita	Indagine diretta - Osservazione	2011	17,00	n. battute per conversazione
Numero medio battute nelle relazioni fra sconosciuti (tot negozi)	Viterbo	Indagine diretta - Osservazione	2011	17,38	n. battute per conversazione
[64] Rapporto fra battute nella frutteria e media negozi	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,98	numero indice
Durata media conversazione fra sconosciuti presso frutteria	Punto vendita	Indagine diretta - Osservazione	2011	67,42	secondi per conversazione
Durata media conversazione nelle relazioni fra sconosciuti (tot negozi)	Viterbo	Indagine diretta - Osservazione	2011	91,11	secondi per conversazione
[65] Rapporto fra durata conversazione in frutteria e media	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,74	numero indice
Grado di fiducia e reciprocità nelle nuove relazioni - Dettaglio	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,72	numero indice

Indicatore S1.2 – Grado di fiducia e reciprocità (segue)

Numero medio battute nelle relazioni fra sconosciuti presso FM	Punto vendita	Indagine diretta - Osservazione	2011	29,83	n. battute per conversazione
Numero medio battute nelle relazioni fra sconosciuti (tot negozi)	Viterbo	Indagine diretta - Osservazione	2011	17,38	n. battute per conversazione
[66] Rapporto fra battute nel farmers' market e media negozi	Provincia VT	Nostra elaborazione		1,72	numero indice
Durata media conversazione fra sconosciuti presso farmers' market	Punto vendita	Indagine diretta - Osservazione	2011	120,17	secondi per conversazione
Durata media conversazione nelle relazioni fra sconosciuti (tot negozi)	Viterbo	Indagine diretta - Osservazione	2011	91,11	secondi per conversazione
[67] Rapporto fra durata conversazione in FM e media	Provincia VT	Nostra elaborazione		1,32	numero indice
Grado di fiducia e reciprocità nelle nuove relazioni – Farmers' Market	Provincia VT	Nostra elaborazione		2,26	numero indice

Indicatore S1.3 – Fruibilità dei luoghi di relazione

Descrizione dato	Scala	Fonte	Periodo	Dato	Unità di misura
Orario apertura punti vendita GDO	Provincia VT	Indagine diretta - Osservazione	2011	310	ore apertura/mese
Fruibilità luogo di relazione - GDO	Provincia VT	Indagine diretta - Osservazione		310	ore apertura/mese
Orario apertura punti vendita dettaglio	Provincia VT	Indagine diretta - Osservazione	2011	216	ore apertura/mese
Fruibilità luogo di relazione - Dettaglio	Provincia VT	Indagine diretta - Osservazione		216	ore apertura/mese
Orario apertura farmers' market	Provincia VT	Indagine diretta - Osservazione	2011	20	ore apertura/mese
Fruibilità luogo di relazione – Farmers' Market	Provincia VT	Indagine diretta - Osservazione		20	ore apertura/mese

Indicatore S2.1a – Irrobustimento relazioni legato ad acquisto

Descrizione dato	Scala	Fonte	Periodo	Dato	Unità di misura
[56] Numero medio clienti che si trovano in un ipermercato	Provincia VT	Nostra elaborazione		239,36	clienti
Probabilità di instaurare una relazione presso l'ipermercato	USA	Sommer <i>et al.</i>	1981	10%	% clienti che interagiscono
Quota relazioni fra conoscenti e amici presso ipermercato	Punto vendita	Indagine diretta - Osservazione	2011	35%	% su totale relazioni
Relazioni fra conoscenti - GDO	Provincia VT	Nostra elaborazione		8,38	relazioni attese
[59] Numero medio clienti che si trovano in una frutteria	Provincia VT	Nostra elaborazione		5,40	clienti
[57] Probabilità di instaurare una relazione presso la frutteria	Punto vendita	Nostra elaborazione		82%	% clienti che interagiscono
Quota relazioni fra conoscenti e amici presso frutteria	Punto vendita	Indagine diretta - Osservazione	2011	63%	% su totale relazioni
Relazioni fra conoscenti - Dettaglio	Provincia VT	Nostra elaborazione		2,59	relazioni attese
Probabilità di instaurare una relazione presso il farmers' market	USA	Sommer <i>et al.</i>	1981	66%	% clienti che interagiscono
[61] Numero medio clienti che si trovano in un farmers' market	Provincia VT	Nostra elaborazione		36,99	clienti
Quota relazioni fra conoscenti e amici presso farmers' market	Punto vendita	Indagine diretta - Osservazione	2011	40%	% su totale relazioni
Relazioni fra conoscenti – Farmers' Market	Provincia VT	Nostra elaborazione		4,43	relazioni attese

Indicatore S2.1b – Irrobustimento relazioni legato ad acquisto

Descrizione dato	Scala	Fonte	Periodo	Dato	Unità di misura
Numero entrate condivise in 60 minuti presso ipermercato	Punto vendita	Indagine diretta - Osservazione	2011	218,0	entrate condivise /ora
Numero entrate in 60 minuti presso ipermercato	Punto vendita	Indagine diretta - Osservazione	2011	487,5	entrate/ora
[68] Quota entrate condivise presso ipermercato	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,45	% su tot entrate
[56] Numero medio clienti che si trovano in un ipermercato	Provincia VT	Nostra elaborazione		239,36	clienti
Condivisione spesa - GDO	Provincia VT	Nostra elaborazione		107,04	relazioni attese
Numero entrate condivise in 60 minuti presso frutteria	Punto vendita	Indagine diretta - Osservazione	2011	6,0	entrate condivise /ora
Numero entrate in 60 minuti presso frutteria	Punto vendita	Indagine diretta - Osservazione	2011	34,5	entrate/ora
[69] Quota entrate condivise presso frutteria	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,17	% su tot entrate
[59] Numero medio clienti che si trovano in una frutteria	Provincia VT	Nostra elaborazione		5,40	clienti
Condivisione spesa - Dettaglio	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,88	relazioni attese
Numero entrate condivise in 60 minuti presso farmers' market	Punto vendita	Indagine diretta - Osservazione	2011	60,0	entrate condivise /ora
Numero entrate in 60 minuti presso farmers' market	Punto vendita	Indagine diretta - Osservazione	2011	126,0	entrate/ora
[70] Quota entrate condivise presso frutteria	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,48	% su tot entrate
[61] Numero medio clienti che si trovano in un farmers' market	Provincia VT	Nostra elaborazione		36,99	clienti
Condivisione spesa – Farmers' Market	Provincia VT	Nostra elaborazione		7,99	relazioni attese

Indicatore S2.2 – Irrobustimento relazioni lungo la filiera

Descrizione dato	Scala	Fonte	Periodo	Dato	Unità di misura
Frequenza delle consegne di ortofrutta presso ipermercato	Punto vendita	Indagine diretta - Osservazione	2011	6,0	volte/settimana
[10] Numero punti vendita GDO	Provincia VT	Nostra elaborazione		71	unità
[71] Numero relazioni fra attori della filiera GDO in un anno	Provincia VT	Nostra elaborazione		22.152	relazioni/anno
[4] Quantità mele vendute presso super e ipermercati	Provincia VT	Nostra elaborazione		1.861	t/anno
Relazioni lungo la filiera - GDO	Provincia VT	Nostra elaborazione		11,90	relazioni/t mele
Frequenza delle consegne di ortofrutta presso frutteria	Punto vendita	Indagine diretta - Osservazione	2011	1,0	volte/settimana
Numero esercizi commerciali al dettaglio, frutta e verdura	Provincia VT	MSE – Osserv. commercio	2007	162	unità
[72] Numero relazioni fra attori della filiera dettaglio in un anno	Provincia VT	Nostra elaborazione		8.424	relazioni/anno
[6] Quantità mele vendute presso negozi di frutta e verdura	Provincia VT	Nostra elaborazione		999	t/anno
Relazioni lungo la filiera - Dettaglio	Provincia VT	Nostra elaborazione		8,44	relazioni/t mele
<i>Poiché nel farmers' market si attua la vendita diretta non vi sono relazioni con altri attori a monte nella filiera</i>					
Relazioni lungo la filiera – Farmers' Market	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,00	relazioni/t mele

4 Indicatori economici

Indicatore E1.1 – Produzione di ricchezza - diretta

Descrizione dato	Scala	Fonte	Periodo	Dato	Unità di misura
Costo di produzione in melicoltura	Italia	Lang & Thomann	2008	0,376	€/kg
Prezzo medio di vendita mele nella grande distribuzione	Italia	SMS consumatori	28 nov. 2011	1,630	€/kg
[73] Margine di profitto filiera GDO	Italia	Nostra elaborazione		1,254	€/kg
Produzione di ricchezza diretta per unità di prodotto - GDO	Provincia VT	Nostra elaborazione		1.254	€/t
Costo di produzione in melicoltura	Italia	Lang & Thomann	2008	0,376	€/kg
Prezzo medio di vendita mele nei negozi specializzati	Italia	SMS consumatori	28 nov. 2011	1,800	€/kg
[74] Margine di profitto filiera Dettaglio	Italia	Nostra elaborazione		1,424	€/kg
Produzione di ricchezza diretta per unità di prodotto - Dettaglio	Provincia VT	Nostra elaborazione		1.424	€/t
Costo di produzione in melicoltura	Italia	Lang & Thomann	2008	0,376	€/kg
[3] Prezzo di vendita mele nei farmers' market	Centro Italia	Nostra elaborazione		1,155	€/kg
[75] Margine di profitto filiera farmers' market	Centro Italia	Nostra elaborazione		0,779	€/kg
Produzione di ricchezza diretta per unità di prodotto – FM	Provincia VT	Nostra elaborazione		779	€/t

Indicatore E1.2 – Produzione di ricchezza - indiretta

Descrizione dato	Scala	Fonte	Periodo	Dato	Unità di misura
Spesa media in generi alimentari per visita al supermercato	Punto vendita	Indagine diretta presso Leclerc	2011	29,48	€/consumatore
<i>Ipotizziamo l'acquisto di 1 kg di mele per consumatore per visita</i>					
Prezzo medio di vendita mele nella grande distribuzione	Italia	SMS consumatori	28 nov. 2011	1,630	€/kg
[76] Spesa media per mele per una visita al supermercato	Provincia VT	Nostra elaborazione		1,630	€
Produzione di ricchezza indiretta per unità di prodotto - GDO	Provincia VT	Nostra elaborazione		18,08	numero indice
Spesa media in generi alimentari per visita alla frutteria	Punto vendita	Indagine diretta presso Edenfruit	2011	15,00	€/consumatore
<i>Ipotizziamo l'acquisto di 1 kg di mele per consumatore per visita</i>					
Prezzo medio di vendita mele nei negozi specializzati	Italia	SMS consumatori	28 nov. 2011	1,800	€/kg
[76] Spesa media per mele per una visita alla frutteria	Provincia VT	Nostra elaborazione		1,800	€
Produzione di ricchezza indiretta per unità di prodotto - Dettaglio	Provincia VT	Nostra elaborazione		8,33	numero indice
Spesa media in generi alimentari per visita al farmers' market	Italia	Dati indagine filiera corta	2011	11,17	€/consumatore
<i>Ipotizziamo l'acquisto di 1 kg di mele per consumatore per visita</i>					
[3] Prezzo di vendita mele nei farmers' market	Centro Italia	Nostra elaborazione		1,155	€/kg
[77] Spesa media per mele per una visita al farmers' market	Provincia VT	Nostra elaborazione		1,155	€
Produzione di ricchezza indiretta per unità di prodotto – FM	Provincia VT	Nostra elaborazione		9,67	numero indice

Indicatore E1.3 – Occupazione

Descrizione dato	Scala	Fonte	Periodo	Dato	Unità di misura
Addetti nei supermercati alimentari	Provincia VT	Geo Web Starter	2005	579	unità
Addetti negli ipermercati	Provincia VT	MSE – Osservatorio commercio	2007	404	unità
[78] Addetti nella GDO	Provincia VT	Nostra elaborazione		983	unità
[4] Quantità mele vendute presso super e ipermercati	Provincia VT	Nostra elaborazione		1.861	t/anno
Impatto sull'occupazione - GDO	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,528	addetti/ tmele
Addetti medi nelle frutterie	Punto vendita	Indagine diretta - Osservazione	2011	3	addetti
[6] Quantità mele vendute presso negozi di frutta e verdura	Provincia VT	Nostra elaborazione		999	t/anno
Impatto sull'occupazione - Dettaglio	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,003	addetti/t
Addetti medi nei farmers' market	Punto vendita	Indagine diretta - Osservazione	2011	21	addetti
[8] Quantità mele vendute presso farmers' market	Provincia VT	Nostra elaborazione		74	t/anno
Impatto sull'occupazione – Farmers' Market	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,284	addetti/anno

Indicatore E2.1 – Equità distributiva nella filiera

Descrizione dato	Scala	Fonte	Periodo	Dato	Unità di misura
Costo di produzione in melicoltura	Italia	Lang & Thomann	2008	0,376	€/kg
Prezzo medio settimanale all'origine mele	Italia	SMS consumatori	28 nov. 2011	0,520	€/kg
[79] Margine di profitto agricolo nella filiera GDO	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,144	€/kg
[73] Margine di profitto filiera GDO	Italia	Nostra elaborazione		1,254	€/kg
[80] Quota margine di profitto agricolo – filiera GDO	Provincia VT	Nostra elaborazione		11,5	% su tot margine
Numero attori nella filiera GDO	Provincia VT	Indagine diretta presso Leclerc		3	unità
[81] Quota equa margine di profitto per la fase agricola – filiera GDO	Provincia VT	Nostra elaborazione		33,3	% su tot margine
Equità distributiva nella filiera - GDO	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,344	numero indice

Indicatore E2.1 – Equità distributiva nella filiera (segue)

Costo di produzione in melicoltura	Italia	Lang & Thomann	2008	0,376	€/kg
Prezzo medio settimanale all'origine mele	Italia	SMS consumatori	28 nov. 2011	0,520	€/kg
[82] Margine di profitto agricolo nella filiera Dettaglio con grossista	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,144	€/kg
Supponiamo che i detaglianti, quando si riforniscono direttamente dai produttori, paghino il prezzo all'ingrosso					
Prezzo medio settimanale all'ingrosso mele	Italia	SMS consumatori	28 nov. 2011	0,800	€/kg
[83] Margine di profitto agricolo nella filiera Dettaglio con produttore locale	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,424	€/kg
Prezzo medio di vendita mele nei negozi specializzati	Italia	SMS consumatori	28 nov. 2011	1,800	€/kg
[84] Margine di profitto agricolo nella filiera Dettaglio con autoproduzione	Provincia VT	Nostra elaborazione		1,424	€/kg
Quota media approvvigionamento da "produzione propria" nei negozi di frutta e verdura	Città di Viterbo	Indagine diretta Borsa Cefas	2008	11	% su tot frutta e verdura
Quota media approvvigionamento da "produttori locali" nei negozi di frutta e verdura	Città di Viterbo	Indagine diretta Borsa Cefas	2008	17	% su tot frutta e verdura
Quota media approvvigionamento da "mercato ingrosso VT" nei negozi di frutta e verdura	Città di Viterbo	Indagine diretta Borsa Cefas	2008	64	% su tot frutta e verdura
Quota media approvvigionamento da "altri mercati ingrosso" nei negozi di frutta e verdura	Città di Viterbo	Indagine diretta Borsa Cefas	2008	9	% su tot frutta e verdura
[85] Quota ponderata margine di profitto agricolo – filiera Dettaglio	Provincia VT	Nostra elaborazione		33,5	% su tot margine
Numero attori nella filiera Dettaglio con grossista	Provincia VT	Indagine diretta presso Edenfruit		3	unità
Numero attori filiera Dettaglio con produttore locale	Provincia VT	Indagine diretta presso Edenfruit		2	unità
Numero attori filiera Dettaglio con autoproduzione	Provincia VT	Indagine diretta presso Edenfruit		1	unità
[86] Quota equa margine di profitto per la fase agricola – filiera Dettaglio	Provincia VT	Nostra elaborazione		43,6	% su tot margine
Equità distributiva nella filiera - Dettaglio	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,768	numero indice
Costo di produzione in melicoltura	Italia	Lang & Thomann	2008	0,376	€/kg
[3] Prezzo di vendita mele nei farmers' market	Centro Italia	Nostra elaborazione		1,155	€/kg
[87] Margine di profitto agricolo nella filiera Farmers' Market	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,779	€/kg
[88] Quota margine di profitto per la fase agricola – filiera FM	Provincia VT	Nostra elaborazione		100	% su tot margine
Numero attori filiera Farmers' Market	Provincia VT	Indagine diretta - Osservazione		1	unità
[89] Quota equa margine di profitto per la fase agricola – filiera FM	Provincia VT	Nostra elaborazione		100	% su tot margine
Equità distributiva nella filiera – Farmers' Market	Provincia VT	Nostra elaborazione		1,000	numero indice

Indicatore E2.2 – Iniquità prezzo di vendita

Descrizione dato	Scala	Fonte	Periodo	Dato	Unità di misura
Prezzo medio di vendita mele nella grande distribuzione	Italia	SMS consumatori	28 nov. 2011	1,630	€/kg
Prezzo medio di vendita mele in Centro Italia	Centro Italia	SMS consumatori	28 nov. 2011	1,650	€/kg
[90] Rapporto prezzo GDO/prezzo medio	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,99	numero indice
Reddito disponibile	Provincia VT	Istituto Tagliacarne	2007	16.768	€ pro-capite /anno
Reddito disponibile	Italia	Eurostat	2008	20.003	€ pro-capite /anno
[91] Rapporto reddito VT/reddito Italia	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,84	numero indice
Iniquità prezzo di vendita - GDO	Provincia VT	Nostra elaborazione		1,18	numero indice
Prezzo medio di vendita mele nei negozi specializzati	Italia	SMS consumatori	28 nov. 2011	1,800	€/kg
Prezzo medio di vendita mele in Centro Italia	Centro Italia	SMS consumatori	28 nov. 2011	1,650	€/kg
[92] Rapporto prezzo Dettaglio /prezzo medio	Provincia VT	Nostra elaborazione		1,09	numero indice
[91] Rapporto reddito VT/reddito Italia	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,84	numero indice
Iniquità prezzo di vendita - Dettaglio	Provincia VT	Nostra elaborazione		1,30	numero indice
[3] Prezzo di vendita mele nei farmers' market	Centro Italia	Nostra elaborazione		1,155	€/kg
Prezzo medio di vendita mele in Centro Italia	Centro Italia	SMS consumatori	28 nov. 2011	1,650	€/kg
[93] Rapporto prezzo Farmers' Market /prezzo medio	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,70	numero indice
[91] Rapporto reddito VT/reddito Italia	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,84	numero indice
Iniquità prezzo di vendita – Farmers' Market	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,84	numero indice

Indicatore E3.1 – Indipendenza dall'esterno per materie prime

Descrizione dato	Scala	Fonte	Periodo	Dato	Unità di misura
Quota approvvigionamento locale frutta negli ipermercati	Punto vendita	Indagine diretta presso Leclerc	2011	0	% su tot approvvigionamenti
Indipendenza dall'esterno per materie prime - GDO	Provincia VT	Nostra elaborazione		0	% su tot approvvigionamenti
[22] Quota approvvigionamento locale nei negozi di frutta e verdura	Città di Viterbo	Nostra elaborazione		28	% su tot frutta e verdura
Indipendenza dall'esterno per materie prime - Dettaglio	Provincia VT	Nostra elaborazione		28	% su tot approvvigionamenti
Quota approvvigionamento locale frutta nei farmers' market	Provincia VT	Indagine diretta presso Coldiretti		100	% su tot approvvigionamenti
Indipendenza dall'esterno per materie prime – Farmers' Market	Provincia VT	Nostra elaborazione		100	% su tot approvvigionamenti

Indicatore E3.2 – Indipendenza dall'esterno per lavoro e capitali

Descrizione dato	Scala	Fonte	Periodo	Dato	Unità di misura
<i>Supponiamo che tutti i capitali siano di provenienza esterna in quanto forniti da grandi banche con sede fuori dal sistema</i>					
Quota credito richiesto a banche locali da GDO	Provincia VT	Stima	2011	0	% su tot credito
[94] Grado di dipendenza dall'esterno per capitali - GDO	Provincia VT	Nostra elaborazione		100	% su tot crediti
<i>Supponiamo che l'assorbimento di lavoro esterno al sistema sia pari all'autocontenimento medio del lavoro</i>					
Autocontenimento medio domanda di lavoro nei SLL ²⁴	Provincia VT	Istat	2001	83,6	% posti lavoro coperti da interni
[95] Grado di dipendenza dall'esterno per lavoro - GDO	Provincia VT	Nostra elaborazione		16,4	% posti lavoro coperti da esterni
Indipendenza dall'esterno per lavoro e capitali - GDO	Provincia VT	Nostra elaborazione		41,8	% fattori interni
<i>Supponiamo che la quota di credito richiesta a banche locali sia pari a quella rilevata per i comuni cittadini</i>					
Quota impieghi bancari in banche piccole e minori	Provincia VT	Rapporto Polos – CCIAA Viterbo	2010	52,3	% su tot impieghi bancari
[96] Grado di dipendenza dall'esterno per capitali - Dettaglio	Provincia VT	Nostra elaborazione		47,7	% su tot crediti
<i>Supponiamo che tutti gli addetti del commercio al dettaglio provengano dalla provincia</i>					
[97] Grado di dipendenza dall'esterno per lavoro - Dettaglio	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,0	% posti lavoro coperti da esterni
Indipendenza dall'esterno per lavoro e capitali - Dettaglio	Provincia VT	Nostra elaborazione		76,2	% fattori interni
<i>Supponiamo che tutti i capitali siano di provenienza interna in quanto reperiti da credito cooperativo o casse rurali</i>					
[98] Grado di dipendenza dall'esterno per capitali – Farmers' Market	Provincia VT	Nostra elaborazione		0	% su tot crediti
<i>Supponiamo che tutti gli addetti dei farmers' market provengano dalla provincia</i>					
[99] Grado di dipendenza dall'esterno per lavoro - Dettaglio	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,0	% posti lavoro coperti da esterni
Indipendenza dall'esterno per lavoro e capitali – Farmers' Market	Provincia VT	Nostra elaborazione		100,0	% fattori interni

Indicatore E3.3 – Effetto moltiplicativo sul territorio

Descrizione dato	Scala	Fonte	Periodo	Dato	Unità di misura
Moltiplicatore per effetto diretto - supermercato	Regno Unito	Boyde	2001	1,000	€ generati per 1€ immesso
Moltiplicatore per effetto indiretto - supermercato	Regno Unito	Boyde	2001	0,280	€ generati per 1€ immesso
Moltiplicatore per effetto indotto - supermercato	Regno Unito	Boyde	2001	0,120	€ generati per 1€ immesso
[100] Totale moltiplicatore GDO	Provincia VT	Nostra elaborazione		1,400	€ generati per 1€ immesso
Prezzo medio di vendita mele nella grande distribuzione	Italia	SMS consumatori	28 nov. 2011	1,630	€/kg
Prezzo medio settimanale all'ingrosso mele	Italia	SMS consumatori	28 nov. 2011	0,800	€/kg
[101] Margine di profitto commercializzazione GDO	Provincia VT	Nostra elaborazione		830,0	€/t
Effetto moltiplicativo sul territorio - GDO	Provincia VT	Nostra elaborazione		1.162	€/t

²⁴ Per SLL si intendono i Sistemi Locali del Lavoro, unità territoriali definite dall'Istat sulla base del livello di autocontenimento della domanda e dell'offerta di lavoro. Nel 2001 la provincia di Viterbo contava 8 SLL.

Indicatore E3.3 – Effetto moltiplicativo sul territorio (segue)

Moltiplicatore per effetto diretto - supermercato	Regno Unito	Boyde	2001	1,000	€ generati per 1€ immesso
Moltiplicatore per effetto indiretto - supermercato	Regno Unito	Boyde	2001	0,280	€ generati per 1€ immesso
Quota media approvvigionamento da “mercato ingrosso VT” nei negozi di frutta e verdura	Città di Viterbo	Indagine diretta Borsa Cefas	2008	64	% su tot frutta e verdura
Quota media approvvigionamento da “altri mercati ingrosso” nei negozi di frutta e verdura	Città di Viterbo	Indagine diretta Borsa Cefas	2008	9	% su tot frutta e verdura
Moltiplicatore per effetto indiretto – vendita diretta	Regno Unito	Boyde	2001	1,172	€ generati per 1€ immesso
Quota media approvvigionamento da “produzione propria” nei negozi di frutta e verdura	Città di Viterbo	Indagine diretta Borsa Cefas	2008	11	% su tot frutta e verdura
Quota media approvvigionamento da “produttori locali” nei negozi di frutta e verdura	Città di Viterbo	Indagine diretta Borsa Cefas	2008	17	% su tot frutta e verdura
[102] Moltiplicatore per effetto indiretto Dettaglio	Provincia VT	Nostra elaborazione		0,525	€ generati per 1€ immesso
<i>Supponiamo che l'effetto indotto sia pari a quello della vendita diretta, visto che il dettaglio impiega solo lavoratori locali</i>					
Moltiplicatore per effetto indotto – vendita diretta	Regno Unito	Boyde	2001	0,414	€ generati per 1€ immesso
[103] Totale moltiplicatore Dettaglio	Provincia VT	Nostra elaborazione		1,939	€ generati per 1€ immesso
Prezzo medio di vendita mele nei negozi specializzati	Italia	SMS consumatori	28 nov. 2011	1,800	€/kg
Prezzo medio settimanale all'ingrosso mele	Italia	SMS consumatori	28 nov. 2011	0,800	€/kg
[104] Margine di profitto commercializzazione Dettaglio con approvvigionamento all'ingrosso	Provincia VT	Nostra elaborazione		1,000	€/kg
Costo di produzione in melicoltura	Italia	Lang & Thomann	2008	0,376	€/kg
[105] Margine di profitto commercializzazione Dettaglio con autoproduzione	Provincia VT	Nostra elaborazione		1,424	€/kg
<i>Supponiamo che i dettaglianti, quando si riforniscono direttamente dai produttori, paghino il prezzo all'ingrosso</i>					
[106] Margine di profitto Dettaglio ponderato	Provincia VT	Nostra elaborazione		1,048	€/t
Effetto moltiplicativo sul territorio - Dettaglio	Provincia VT	Nostra elaborazione		2.033	€/t
Moltiplicatore per effetto diretto – vendita diretta	Regno Unito	Boyde	2001	1,000	€ generati per 1€ immesso
Moltiplicatore per effetto indiretto – vendita diretta	Regno Unito	Boyde	2001	1,172	€ generati per 1€ immesso
Moltiplicatore per effetto indotto – vendita diretta	Regno Unito	Boyde	2001	0,414	€ generati per 1€ immesso
[107] Totale moltiplicatore Farmers' Market	Provincia VT	Nostra elaborazione		2,586	€ generati per 1€ immesso
[3] Prezzo di vendita mele nei farmers' market	Centro Italia	Nostra elaborazione		1,155	€/kg
Costo di produzione in melicoltura	Italia	Lang & Thomann	2008	0,376	€/kg
[108] Margine di profitto Farmers' Market	Provincia VT	Nostra elaborazione		779	€/t
Effetto moltiplicativo sul territorio – Farmers' Market	Provincia VT	Nostra elaborazione		2.014	€/t

BIBLIOGRAFIA

- Aguglia L. (2009). La filiera corta: una opportunità per produttori e consumatori. *Agriregionieuropa*, Anno 5, No.17, pp. 16-20 .
- Allen P.M. (2001). The Dynamics of Knowledge and Ignorance: Learning the New Systems Science. In: Matthies H.M., Kriz. J. (Eds.), *Integrative Systems Approaches to Natural and Social Dynamics*. Springer Berlin, Heidelberg, New York, pp.3–30.
- Aubry C., Kebir L., Pasquier C. (2008). The (Re)Conquest of the Local Food Supply Function by Agriculture in the Ile De France Region. *II International Working Conference for Social Scientists*, Arlon, Belgium, May 27th – 30th.
- Bagliani M., Galli A., Niccolucci V., Marchettini N. (2006). Ecological Footprint Analysis Applied to a Sub-National Area: the Case of the Province of Siena (Italy). *Journal of Environmental Management*, Vol. 86, No. 2, pp. 354–364.
- Ballet J., Dubois J.L., Mahieu F.R. (2003). Le Developpement Socialement Durable: un Moyen d'Intégrer capacités et Durabilité. Paper Presented at the *Third Conference on the Capability Approach*, University of Pavia, September 6th– 9th, 2003.
- Battershill M. R. J., Gilg A. W. (1998). Traditional Low Intensity Farming: Evidence of the Role of "Vente Directe" in Supporting Such Farms in Northwest France and some Implications for Conservation Policy. *Journal of Rural Studies*, Vol. 14, No. 4, pp. 475-486.
- Beekman G., Van der Heide M., Heijman W.J.M., Schouten M.A.H. (2009). Social Capital and Resilience in Rural Areas: Responses to Change. *Mansholt Graduate School of Social Sciences, Working Paper*. No. 48. Accessed March 3, 2012 at URL: <http://www.wass.wur.nl/NR/rdonlyres/7270E45E-AB79-4DD5-8E2A-29556BE14A98/91854/200948dev.pdf>.
- Bell S., Morse S. (1999). *Sustainability Indicators: Measuring the Immeasurable?* Earthscan Publication, London, UK.
- Bernetti I., Casini L., Krawiec B., Romano D. (1992). Tecniche multiobiettivo per la pianificazione dell'azienda forestale. In: Casini L., *Tecniche avanzate di gestione delle risorse forestali e ambientali*. Il Mulino, Bologna, pp.135-197.
- Bessant J. (1990). *Managing Advanced Manufacturing Technology. The Challenge of the Fifth Wave*. Basil Blackwell, Oxford.

- Blasi E. (2011). *Il ruolo degli stock economici, ambientali, sociali e valoriali per il benessere delle comunità: un modello sistemico di indirizzo per le politiche locali*. Tesi di Dottorato in Economia e Territorio discussa presso l'Università della Tuscia, Viterbo.
- Blalock, H.M. (1964). *Causal Inferences in Nonexperimental Research*. University of North Carolina Press, Chapel Hill, NC.
- Boulding K. (1966). The Economics of the Coming Spaceship Earth. In: Jarrett H. (Ed.), *Environmental Quality in a Growing Economy*. Johns Hopkins University Press, Baltimore, Maryland.
- Bovar O., Demotes-Mainard M., Dormoy C., Gasnier L., Marcus V., Tregouet B. (2008). *Les indicateurs de developpement durable*. L'economie Francaise: Comptes et Dossiers. Edizioni INSEE.
- Boyde T. (2001). *Cusgarne Organics Local Money Flows*. New Economic Foundation, London.
- Brenner N. (1999). Beyond State-Centrism? Space, Territoriality, and Geographical Scale in Globalization Studies. *Theory and Society*, Vol. 28, No. 1, pp. 39-78.
- Brenner N. (2001). The Limits to Scale? Methodological Reflections on Scalar Structuration. *Progress in Human Geography*, No. 25, pp. 591–614.
- Brown A. (2002). Farmers' Market Research 1940–2000: an Inventory and Review. *American Journal of Alternative Agriculture*, Vol.17, No. 4, pp. 167-176.
- Brown L.R. (1981). *Building a Sustainable Society*. W.W. Norton, New York.
- Brown C., Miller S. (2008). The Impacts of Local Markets: a Review of Research on Farmers' Markets and Community Supported Agriculture (CSA). *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 90, No. 5, pp. 1296-1302.
- Brown B.J., Hanson M.E., Liverman D.M., Merideth R.W. (1987). Global Sustainability: Toward Definition. *Environmental Management*, Vol. 11, No. 6, pp. 713-719.
- Bullock S. (2000). *The Economic Benefits of Farmers' Markets*. Friends of the Earth Trust Publication, London.
- Bullock S. (2000). *The economic benefits of farmers' markets*. Friends of the Earth Trust Publications, London, UK.
- Carson R. (1962). *Silent Spring*. Houghton Mifflin Harcourt, Boston.

- Cash D.W., Adger W.N., Berkes F., Garden P., Lebel L., Olsson P., Pritchard L., Young O. (2006). Scale and Cross-Scale Dynamics: Governance and Information in a Multilevel World. *Ecology and Society*, Vol. 11, No. 2, pp. 8–19.
- Chen I.J., Paulraj A. (2004). Towards a Theory of Supply Chain Management: the Constructs and Measurements. *Journal of Operations Management*, Vol.22, pp. 119-150.
- Chiappero Martinetti E. (2000). A Multidimensional Assessment of Well-Being Based on Sen's Functioning Approach. *Rivista Internazionale di Scienze Sociali*, No. 2.
- Chiappero Martinetti E. (2006). Capability Approach and Fuzzy Set Theory: Description, Aggregation and Inference Issues. In: Lemmi A., Betti G. (Eds.), *Fuzzy Set Approach to Multidimensional Poverty Measurement*. Springer US, New York, pp. 93-113.
- Chiarini A. (2004). *Total Quality Management*. Franco Angeli, Milano.
- Christensen R. (1984). *Economics for Small Scale Food Producers*. Cooperative Extension Service Publication, University of Massachusetts, Amherst.
- Christopher M.L. (1992). *Logistics and Supply Chain Management*. Pitman Publishing, London.
- Cicatiello C., Franco S. (2008). La vendita diretta: produttori, consumatori e collettività. *Agriregionieuropa*, Vol. 4, No. 4, pp. 44-46.
- Cicatiello C., Franco S., Pancino B. (2012a). L'indagine sui farmers' market: analisi dei dati sui produttori. In: Marino D., Cicatiello C. (Eds.), *I farmers' market: la mano visibile del mercato*. Franco Angeli, Milano.
- Cicatiello C., Franco S., Pancino B. (2012b). Una prima valutazione degli impatti dei farmers' market: stima del giro d'affari. In: Marino D., Cicatiello C. (Eds.), *I farmers' market: la mano visibile del mercato*. Franco Angeli, Milano.
- Cicatiello C., Marino D, Franco S. (2011). Un focus sui consumatori che frequentano i farmers' market. In: Cersosimo D. (Ed.), *I consumi alimentari: evoluzione strutturale, nuove tendenze, risposte alla crisi*. Collana Quaderni Gruppo 2013, Edizioni Tellus, Roma, pp.140-152.
- Clark W. (1985). Scales of Climate Impacts. *Climate Change*, No. 7, pp. 5–27.
- Coase R.H. (1960). The Problem of Social Cost. *Journal in Law and Economics*, Vol. 3, pp. 1-44.
- Cochrane J.L., Zeleny M. (1973). *Multiple Criteria Decision Making*. University of Carolina Press, Columbia.
- Coldiretti (2010). Consumi: Coldiretti, con + 30% in Italia è boom per spesa di gruppo. *News Coldiretti*, No. 141.

- Coley D., Howard M., Winter M. (2008). Local Food, Food Miles and Carbon Emissions: a Comparison of Farm Shop and Mass Distribution Approaches. *Food Policy*, No. 34, pp. 150-155.
- Cone C., Myhre A. (2000). Community Supported Agriculture: a Sustainable Alternative to Industrial Agriculture?. *Human Organisation*, Vol. 59, No. 2, pp. 187-197.
- Cóndor R.D., Scarelli A., Valentini R. (2010). Multicriteria Decision Aid to support Multilateral Environmental Agreements in Assessing International Forestry Projects. *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, Vol. 11, No. 2, pp. 117-137
- Cooper M.C., Lambert D.M., Pagh J.D. (1997). Supply Chain Management: More than a New Name for Logistics. *The International Journal of Logistics Management*, Vol.8, No.1, pp. 1-13.
- Costanza R., Low B.S., Ostrom E., Wilson J. (Eds.) (2000). *Institutions, Ecosystems, and Sustainability*. CRC, Boca Raton, FL.
- Cox K. (1998). Spaces of Dependence, Spaces of Engagement and the Politics of Scale, or: Looking for Local Politics. *Political Geography*, Vol. 17, pp. 1-23.
- Cox J.F., Blackstone J.H., Spencer M.S. (Eds.) (1995). *APICS Dictionary*. American Production and Inventory Control Society, Falls Church, VA.
- Curry D. (Ed.) (2002). *Farming and Food, a Sustainable Future*. Report of the Policy Commission on the Future of Farming and Food, London.
- Custance J. (2002). The Development of National, Regional and Local Indicators of Sustainable Development in the United Kingdom. *Statistical Journal of the United Nations*, No. 19, pp. 19–28.
- Daly H.E. (1973). *Towards a Steady-State Economy*. W.H. Freeman, San Francisco.
- Daly H.E. (1980). *Economics, Ecology, Ethics: Essays Toward a Steady-State Economy*. W. H. Freeman, San Francisco.
- Daly H.E. (1988). On Sustainable Development and National Accounts. In: Collard D., Pearce D.W., Ulph D. (Eds.), *Economics, Growth and Sustainable Environments*. St. Martin's Press, New York.
- Daly H.E. (1990). Toward some Operational Principles of Sustainable Development. *Ecological Economics*, Vol. 2, No. 1, pp. 1-6.
- Daly H.E. (1991). Elements of Environmental Macroeconomics. In: Costanza R. (Ed.), *Ecological Economics: the Science and Management of Sustainability*. Columbia University Press, New York.

- Daily G. (Ed.) (1997). *Natures Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems*. Island Press, Washington, DC.
- Darby K., Batte M. T., Ernst S., Roe B. (2006). Willingness to Pay for Local Produced Foods: a Customer Intercept Study of Direct Market and Grocery Store Shoppers. *American Agricultural Economics Association Annual Meeting*, Long Beach, California, July 23th - 26th.
- Davis D. (1995). State of a New Art: Manufacturers and Trading Partners Learn as They Go. *Manufacturing Systems*, Vol. 13, No. 8, pp. 2-10.
- De Benedictis M., Cosentino V. (1985). *Economia dell'azienda agraria*. Il Mulino, Bologna.
- Department for Environment, Food and Rural Affairs (DEFRA) (2005). *The Validity of Food Miles as an Indicator of Sustainable Development*. Final Report for the Department of Environment, Food and Rural Affairs, Issue 7, London.
- Diamantopoulos A., Siguaw A.A. (2006). Formative versus Reflective Indicators in Organizational Measure Development: a Comparison and Empirical Illustration. *British Journal of Management*, Vol. 17, No. 4, pp. 263-282.
- Elkington J. (1998). Partnerships from Cannibals with Forks: the Triple Bottom Line of 21st Century Business. *Environmental Quality Management*, Vol. 8, No. 1, pp. 37-51.
- Enticott G. (2003). Risking the Rural: Nature, Morality and the Consumption of Unpasteurised Milk. *Journal of Rural Studies*, Vol. 19, No. 4, pp. 411-424.
- European Union (EU) (2002). *Planet, People, Prosperity. Report of the The World Summit on Sustainable Development*. Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- Feagan R.B., Morris D. (2009). Consumer Quest for Embeddedness: a Case Study of the Brantford Farmers' Market. *International Journal of Consumer Studies*, Vol. 33, No. 3, pp. 235-243.
- Feenstra G. W. (1997). Local Food Systems and Sustainable Communities". *American Journal of Alternative Agriculture*, Vol. 12, No. 1, pp. 28-36.
- Ferraresi M. (2003). *Il packaging. Oggetto e comunicazione*. Franco Angeli, Milano.
- Festing H. (1998). *Farmers' Market: an American Success Story*. Eco-logic Books, Bath.
- Fiksel J. (2006). Sustainability and Resilience: toward a Systems Approach. *Sustainability: Science, Practice, & Policy*, Vol. 2, No. 2, pp. 14-21.
- Fischer M. (1997). What is the Right Supply Chain for Your Product? *Harvard Business Review*, March-April, pp. 73-88.

- Franco S. (1998). *Introduzione ai principali sistemi di decisione multicriteriale per l'azienda agraria*. Collana DEAR, Sezione Materiali Didattici, No. 1/98. Università della Tuscia, Viterbo.
- Franco S. (2007). Agricoltura biologica e food miles, la crisi di un matrimonio d'interesse. *Agriregionieuropa*, Anno 3, No. 10, pp. 45-47.
- Franco S. (2010). La scala territoriale del sistema locale. In: Boccaletti B. (Ed.), *Cambiamenti nel sistema alimentare. Nuovi problemi, strategie, politiche*. Atti del XLVI Convegno di Studi SIDEA, FrancoAngeli, Milano, pp. 377-390.
- Franco S., Senni S. (2002). Ruralità senza fratture: percorsi di sviluppo locale nella provincia di Viterbo. In: Esposti R., Sotte F. (Ed.), *La dimensione rurale dello sviluppo locale*. Franco Angeli, Milano, pp. 221-253.
- George C. (2001). Sustainability Appraisal for Sustainable Development: Integrating Everything from Jobs to Climate Change. *Impact Assessment and Project Appraisal Journal*, Vol. 19, No. 1. pp. 95-106.
- Georgescu-Roegen N. (1971). *The Entropy Law and the Economic Process*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Georgescu Roegen N. (2003). *Bioeconomia. Verso un'altra economia ecologicamente e socialmente sostenibile*. Bonaiuti M. (Ed.). Bollati Boringhieri, Torino,
- Gerbens-Leenes P.W., Hoekstra A.Y. (2008). *Business Water Footprint Accounting: a Tool to Assess How Production of Goods and Services Impacts on Freshwater Resources Worldwide*. Value of Water Research Report Series No. 27, UNESCO-IHE Institute for Water Education, Delft.
- Gibson R. (2001). *Specification of Sustainability-Based Environmental Assessment Decision Criteria and Implications for Determining "Significance" in Environmental Assessment*. Report prepared under a contribution agreement with the Canadian Environmental Assessment Agency Research and Development Programme, Waterloo, British Columbia.
- Giddings B., Hopwood B., O'Brien Giddings G. (2002). Environment, Economy and Society: Fitting Them Together into Sustainable Development. *Sustainable Development*, Vol. 10, pp. 187–196.
- Gilbert R., Stevenson D., Giradet H., Stren R. (1996). *Making Cities Work: The Role of Local Authorities in the Urban Environment*. Earthscan, London.
- Gittell R., Vidal A. (1998). *Community Organizing: Building Social Capital as a Development Strategy*. Sage Publications, Thousand Oaks, CA.

- Goodland R. (1995). The Concept of Environmental Sustainability. *Annual Review of Ecology and Systematics*, Vol. 26, pp. 1-24.
- Goodland R., Ledec G. (1987). Neoclassical Economics and Principles of Sustainable Development. *Ecological Modelling*, No. 1 & 2, pp. 19–46.
- Goodman D. (2003). The Quality “Turn” and Alternative Food Practices: Reflections and Agenda. *Journal of Rural Studies*, Vol. 19, No. 1, pp. 1-7.
- Goodman D., Redcliff M. R. (1991). *Refashioning Nature: Food, Ecology And Culture*. Routledge Edition, London.
- Government of Western Australia (2003). *Hope for the Future: the Western Australian State Sustainability Strategy*. Department of the Premier and Cabinet Perth, Western Australia.
- Govindasamy R., Pingali A., Hussain F. (1998). *Income Distribution Comparison of Farms with Innovative Activities: a Probabilistic Approach*. New Jersey Agricultural Experiment Station, Cooperative Extension, Rutgers University, USA.
- Gazzetta Ufficiale (GU) della Repubblica Italiana (2006). Legge 27 dicembre 2006, n. 296: Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (legge finanziaria 2007), art.1 comma 1065. *Gazzetta Ufficiale*, No. 299, supplemento ordinario n. 244.
- Guadagno R. (2012). L’indagine sui farmers’ market: mappatura e piano del rilievo. In: Marino D., Cicatiello C. (Eds.), *I farmers’ market: la mano visibile del mercato*. Franco Angeli, Milano.
- Guerraggio A., Salsa S. (1997). *Metodi matematici per l'economia e le scienze sociali*. Giappichelli, Torino.
- Guinée J.B. (Ed.) (2002). *Handbook on Life Cycle Assessment*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- Hall J., Giovannini E., Morrone A., Ranuzzi G. (2010). *A Framework to Measure the Progress of Societies*. OECD Statistics Working Papers No. 5, OECD Publishing.
- Harland C.M. (1996). Supply Chain Management: Relationships, Chains and Networks. *British Journal of Management*, Vol. 7, Special Issue, pp. 63-80.
- Harribey J.M. (1998). *Le Développement Soutenable*. Economica, Collection Economie Poche, Paris.
- Harris B., Burrell D., Mercer S., Oslund P., Rose C. (2000). Kaw Valley Focus Groups on Local and Organic Produce. University of Kansas, IPPBR Report No. 254B.

- Herod A., Wright M.W. (Eds.) (2002). *Geographies of Power: Placing Scale*. Blackwell Oxford.
- Higgins V., Dibden J., Cocklin C. (2008). Building Alternative Food Networks: Certification, Embeddedness and Agri-Environmental Governance. *Journal of Rural Studies*, No. 24, pp. 15-27.
- Hilchey D., Lyson T., Gillespie G. W. (1995). *Farmers' Markets and Rural Economic Development: Entrepreneurship, Small Business, Incubation and Job Creation in The Rural Northeast*. Publication for Farming Alternatives Program, Department of Rural Sociology, Cornell University, Ithaca, NY.
- Hinrichs C.C. (2000). Embeddedness and Local Food Systems: Notes on Two Types of Direct Agricultural Markets. *Journal of Rural Studies*, Vol. 16, No. 3, pp. 295-303.
- Hoekstra A.Y., Chapagain A.K. (2007). Water Footprints of Nations: Water Use by People as a Function of their Consumption Pattern. *Water Resources Management*, Vol. 21, No. 1, pp. 35-48.
- Holdren J.P., Daily G.C., Ehrlich P.R. (1995). The Meaning of Sustainability: Biogeophysical Aspects. In: Munasingha M., Shearer W. (Eds.), *Defining and Measuring Sustainability*. The World Bank, Washington, DC.
- Holling C.S. (1973). Resilience and Stability of Ecological Systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, Vol. 4, pp. 1-23.
- Hughes M., Mattson R.H. (1995). *Farmers' Markets in Kansas: a Profile of Vendors and Market Organization*. Report of Progress 658, Agricultural Experiment Station, Manhattan: Kansas State University.
- Ilbery B., Maye D. (2005). Food Supply Chains and Sustainability: Evidence from Specialist Food Producers in The Scottish/English Borders. *Land Use Policy*, Vol. 22, No. 4, pp. 331-344.
- International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) (1980). *World Conservation Strategy*. Gland, Switzerland.
- Jacobs M. (1999). Sustainable Development: a Contested Concept. In: Dobson A. (Ed.), *Fairness and Futurity: Essays on Environmental Sustainability and Social Justice*. Oxford University Press, Oxford.
- Jekanowsky M.D., Williams D.R., Schick W. (2000). Consumers Willingness to Purchase Locally Produced Agricultural Products: an Analysis of an Indiana Survey. *Agricultural and Resource Economics Review*, Vol. 29, No. 8, pp. 43-53.
- Kahneman D. (2003). Maps of Bounded Rationality: Psychology for Behavioral Economics. *American Economic Review*, Vol. 93, No. 5, pp. 1449 -1475.

- Kirwan J. (2004). Alternative Strategies in the UK Agro-Food System: Interrogating the Alterity of Farmers' Market. *Sociologia Ruralis*, Vol. 44, No. 4, pp. 395-415.
- Koopmans T.C. (1951). *Activity Analysis of Production and Allocation*. Wiley and Sons, New York, pp. 33-97.
- Kuhn H.W., Tucker A.W. (1951). Nonlinear Programming. In: Neyman J. (Ed.), *Proceedings of the II Berkeley Symposium in Mathematical Statistics and Probability*. University of California Press, Berkeley, pp. 481-491.
- La Londe B.J., Masters J.M. (1994). Emerging Logistics Strategies: Blueprints for the Next Century". *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, Vol. 24, No. 7, pp. 35-47.
- La Trobe H. (2001). Farmers' Markets: Consuming Local Rural Produce. *International Journal of Consumer Studies*, Vol. 25, No. 3, pp. 181–192.
- Lambert D.M. (2004). *Supply Chain Management: Processes, Partnerships, Performance*. Supply Chain Management Institute, Sarasota (FL).
- Lambert D.M., Cooper M.C. (2000). Issues in Supply Chain Management. *Industrial Marketing Management*, Vol. 29, pp.65-83.
- Lambert D.M., Stock J.R., Ellram L.M. (1998). *Fundamentals of Logistics Management*. Irwin/McGraw-Hill, Boston, MA.
- Lang M., Thomann M. (2008). I costi di produzione in melicoltura. *Frutta e vite*, No. 3, pp. 101-104.
- Larson J.A., Gille G.L. (1996). Characteristics of Producers and Consumers at Northwest Missouri Farmers' Market. *Transactions of the Missouri Academy of Science*, Vol. 30, pp. 30-72.
- Lazarsfeld P.F.(1958) "Evidence and Inference in Social Research", in *Daedalus*, Vol. 87, No. 4, On Evidence and Inference (Fall, 1958), pp. 99-130
- Lazzarin C., Gardini C. (2007). Vendita diretta, un business in crescita. *L'informatore agrario*, No. 1/2007, pp. 26-29.
- Le Bot J.M. (2002). *Du Developpement Durable au Bien Public: Essai Anthropologique sur l'Environnement et l'Economie*. L'Harmattan, Paris.
- Lehtonen M. (2004). The Environmental–Social Interface of Sustainable Development: Capabilities, Social Capital, Institutions. *Ecological Economics*, No. 49, pp. 199– 214.

- Louriero M.L., Hine S. (2002). Discovering Niche Markets: a Comparison of Consumer Willingness to Pay for Local (Colorado Grown), Organic and GMO-Free Products. *Journal of Agricultural and Applied Economics*, Vol. 34, No. 2, pp. 477-487.
- Labuschagne C., Brenta A.C., van Ercka R.P.G. (2005). Assessing the Sustainability Performances of Industries. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 13, No. 4, pp. 373-385.
- Lummus R.R., Alber K.L. (1997). *Supply Chain Management: Balancing the Supply Chain with Customer Demand*. The Educational and Resource Foundation of APICS, Falls Church, VA.
- Lummus R.R., Vokurka R.J. (1999). Defining Supply Chain Management: a Historical Perspective and Practical Guidelines. *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 99, No. 1, pp. 11-17.
- Lyon P., Collie V., Kvarnbrink E., Colquhoun A. (2009). Shopping at the Farmers' Market: Consumers and Their Perspectives. *Journal of Foodservice*, Vol. 20, No. 1, pp. 21-30.
- Lyson T.A., Gillespie G.W., Hilchey D. (1995). Farmers' Market and the Local Community: Bridging the Formal and Informal Economy. *American Journal of Alternative Agriculture*, Vol. 10, No. 3, pp. 108-113.
- Lyson T.A., Green J. (1999). The Agricultural Marketscape: a Framework for Sustaining Agriculture and Communities in the Northeast. *Journal of Sustainable Agriculture*, Vol. 15, No. 2 & 3, pp. 133-150.
- Maggino F. (2009). *The state of the art in indicators construction*. Working Paper Università degli Studi di Firenze.
- Mastronardi L., Di Gregorio D. (2012). La concettualizzazione dei farmers' market attraverso l'analisi della letteratura. In: Marino D., Cicatiello C. (Eds.), *I farmers' market: la mano visibile del mercato*. Franco Angeli, Milano.
- Maréchal J.-P. (2000). *Humaniser l'Économie*. Desclée de Brouwer, Paris.
- Marston S.A. (2000). The Social Construction of Scale. *Progress in Human Geography*, No. 24, pp. 219-42.
- Mascarenhas A., Coelho P., Subtil E., Ramos T.B. (2010). The Role of Common Local Indicators in Regional Sustainability Assessment. *Ecological Indicators*, No. 10, pp. 646-656.
- Maslow H.A. (1968). *Toward Psychology of Being*. Third Edition 1999, John Wiley and Sons, New York.

- Mc Garry W., Spittler A., Ahern J. (2005). A Profile of Farmers' Market Consumers and the Perceived Advantages of Produce Sold at Farmers' Market. *Journal of Food Distribution Research*, Vol. 36, No. 1, pp. 192-201.
- Mc Kenzie S. (2004). *Social Sustainability: towards some Definitions*. Hawke Research Institute, University of South Australia, Magill.
- Mentzer J.T., DeWitt W., Keebler J.S., Min S., Nix N.W., Smith C.D. (2001). Defining Supply Chain Management. *Journal of Business Logistics*, Vol.22, No.2, pp. 1-25.
- Meyer W., Gregory D., Turner B., McDowell P. (1992). The Local–Global Continuum. In: Abler R., Marcus M., Olson J. (Eds.), *Geography's Inner Worlds*. Rutgers University, New Brunswick, NJ, pp. 255–279.
- Millennium Ecosystem Assessment (2005). *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Island Press, Washington, DC.
- Mitchell J.C. (1969). The Concept and Use of Social Networks. In: Mitchell J.C. (Ed.), *Social Networks in Urban Situations*. Manchester University Press, Manchester.
- Moldan B., Janousková S. , Hák T. (2011). How to Understand and Measure Environmental Sustainability: Indicators and Targets. *Ecological Indicators*, Vol. 17, pp. 4–13.
- Morgan K., Morley A. (2002). *Relocalising the Food Chain: the Role of Creative Public Procurement*. The Regeneration Institute, Cardiff.
- Murdoch J., Miele M. (2002). Back to Nature: Changing Worlds of Production in the Food Sector. *Sociologia Ruralis*, Vol. 39, No. 4, pp.465–483.
- Nannipieri P., Falchini¹ L., Landi L., Benedetti A., Canali S., Tittarelli F., Ferri D., Convertini G., Badalucco L., Grego S., Vittori-Antisari L., Raglione M., Barraclough D. (1999). Nitrogen Uptake by Crops, Soil Distribution and Recovery of Urea-N in a Sorghum–Wheat Rotation in Different Soils under Mediterranean Conditions. *Plant and Soil*, No. 208, pp. 43-56.
- Newton K. (1997). Social Capital and Democracy. *American Behavioral Scientist*, Vol. 40, No. 5, pp. 575-586.
- Niu W.Y., Lu J.J., Khan A.A. (1993). Spatial Systems Approach to Sustainable Development: A Conceptual Framework. *Environmental Management*, Vol. 17, No. 2, pp. 179-186.
- Noll H.H. (2004). Social Indicators and Indicators Systems: Tools for Social Monitoring and Reporting. Paper presented at OECD World Forum *Statistics, Knowledge and Policy*. Palermo, 10-13 Novembre 2004.

- Oliver R.K., Webber M.D. (1982). Supply Chain Management: Logistics Catches up with Strategy, in Christopher M. (Ed.), *Logistics: The Strategic Issues*. Chapman & Hall, London.
- O'Riordan T. (1988). The Politics of Sustainability. In: Turner R.K. (Ed.), *Sustainable Environmental Management*. Westview Press, Boulder, Colorado, pp. 29-50.
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) (2001). OECD Environmental Strategy for the First Decade of the 21st Century. OECD Publication, Paris.
- Parker G. (2005). Sustainable food? Teikei, cooperatives and food citizenship in Japan and UK. *Working Papers in Real Estate & Planning*, No.11.
- Passet R. (1996). *L'Economie et le Vivant*. Payot, Paris.
- Pearce D.W., Turner R.K. (1991). Economics of Natural Resources and the Environment. The Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Pearce D.W. (1997). Substitution and Sustainability: some Reflections on Georgescu-Roegen. *Ecological Economics*, Vol. 22, No. 3, pp.295–297.
- Pesolillo G. (Ed.) (2008). Mela. Studio di mercato. Studio realizzato dalla Borsa Merci Telematica Italiana (BMTI) in collaborazione con la Camera di Commercio di Cuneo, Roma.
- Peters C.J., Bills N.L., Wilkins J.L., Fick G.W. (2008). Foodshed Analysis and its Relevance to Sustainability. *Renewable Agriculture and Food Systems*, Vol. 24, No. 1, pp. 1-7.
- Pigou A.C. (1920). The Economics of Welfare. Macmillan, London.
- Pope J., Annandale D., Morrison-Saunders A. (2004). Conceptualising Sustainability Assessment. *Environmental Impact Assessment Review*, No. 24, pp. 595–616.
- Porciani G. (2001). *Manuale dell'agronomo*. Edagricole, Milano.
- Putnam R.D. (1993). The Prosperous Community: Social Capital and Public Life. *The American Prospect*, Vol. 4, No. 13, pp. 35-42.
- Putnam R., Leonardi R., Nanetti R.Y. (1993). *Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy*. Princeton University Press, Princeton.
- Quinn F.J. (1997). What's the Buzz? *Logistics Management*, Vol.36, No.2, pp. 43-47.
- Raffaelli R., Coser L., Gios G. (2009). Esperienze di filiera corta nell'agroalimentare: un'indagine esplorativa in provincia di Trento. *Economia Agroalimentare*, Vol. 11, No. 1, pp 25-42.
- Redclift M. (1991). The Multiple Dimensions of Sustainable Development. *Geography*, No. 76, pp. 36-42.

- Reid W., Berkes F., Wilbanks T., Capistrano D. (Eds.) (2006). *Bridging Scales and Knowledge Systems: Linking Global Science and Local Knowledge in Assessments*. Island Press, Washington, DC.
- Renting H., Marsden T.K., Banks J. (2003). Understanding Alternative Food Networks: Exploring the Role of Short Food Supply Chains in Rural Development. *Environment and Planning*, Vol. 35, No. 3, pp. 393 – 411.
- Romano P., Danese P. (2010). *Supply Chain Management. La gestione dei processi di fornitura e distribuzione*. McGraw-Hill, Milano.
- Romero C., Rehman T. (1989). *Multiple Criteria Analysis for Agricultural Decision*. Elsevier, Amsterdam.
- Rossi A., Brunori G., Giudi F. (2008). I mercati contadini: un'esperienza di innovazione di fronte ai dilemmi della crescita. *Rivista di diritto alimentare*, Vol. 2, No. 3, pp. 21-26.
- Rossiter J.R. (2002). The C-OAR-SE Procedure for Scale Development in Marketing. *International Journal of Research in Marketing*, Vol. 19, No. 4, pp. 305–335.
- Sadler B. (1999). A Framework for Environmental Sustainability Assessment and Assurance. In: Petts J. (Ed.), *Handbook of Environmental Impact Assessment*, vol. 1. Blackwell, Oxford, pp. 12–32.
- Saroldi A. (2001). *Gruppi di acquisto solidali. Guida al consumo locale*. EMI Edizioni, Bologna.
- Sayre N.F. (2005). Ecological and Geographical Scale: Parallels and Potential for Integration. *Progress in Human Geography*, Vol. 29, No. 3, pp. 276–290.
- Selman P. (2001). Social Capital, Sustainability and Environmental Planning. *Planning Theory & Practice*, Vol. 2, No. 1, pp. 13-30.
- Serageldin I. (Ed.) (1997). *Expanding the Measure of Wealth, Indicators of Environmentally Sustainable Development*. The World Bank, Washington DC.
- Seyfang G. (2008). Avoiding Asda? Exploring Consumer Motivations in Local Organic Food Networks. *Local Environment*, Vol. 13, No. 3, pp. 187–201.
- Shearman R. (1990). The Meaning and Ethics of Sustainability. *Environmental Management*, Vol. 14, No. 1, pp. 1-8.
- Singh S. P., Hiremath B.N., Comer S.L. (1991). Direct Marketing of Fresh Produce and the Concept of Small Farmers. *Journal International Food and Agribusiness Marketing*, Vol. 2, No. 3 & 4, pp. 97-120.

- Sini M.P. (2009). Aspetti del dibattito sulla filiera corta. *Agriregionieuropa*, Anno 5, No. 16, pp. 57-62.
- Sivini S. (2007). Filiere corte e alternative food consumers: risultati di una survey nazionale. Workshop “Innovazione sociale e strategie di governance per uno sviluppo sostenibile delle aree rurali”, Trento, 16-18 giugno 2007.
- Smith N. (1995). Remaking Scale: Competition and Cooperation in Prenational and Postnational Europe. In: Eskelinen H., Snickars F. (Eds.), *Competitive European peripheries*. Springer, Heidelberg, pp. 59–74.
- Sommer R. (1989). Farmers’ Markets as Community Events. In: Altman I., Zube E. (Eds.), *Public places and spaces*. Plenum Press, New York.
- Sommer R., Herrick J., Sommer T.R. (1981). The Behavioral Ecology of Supermarkets and Farmers' Markets. *Journal of Environmental Psychology*, No. 1, pp. 13-19.
- Sonnino R., Marsden T.K. (2006). Beyond the Divide: Rethinking Relationships between Alternative and Conventional Food Networks in Europe. *Journal of Economic Geography*, Vol. 6, No. 2, pp. 181–199.
- Spangenberg J.H. (2005). Economic Sustainability of the Economy: Concepts And Indicators. *International Journal of Sustainable Development*, Vol. 8, No. 1 & 2, pp. 47-64.
- Stavins R.N., Wagner A.F., Wagner G. (2003). Interpreting Sustainability in Economic Terms: Dynamic Efficiency plus Intergenerational Equity. *Economics Letters*, Vol. 79, pp. 339–343.
- Supply Chain Council (1997). <http://www.supply-chain.com/info/faq.html>.
- SUSTAIN (2002). *Local Food: Benefits, Obstacles and Opportunities*. Briefing paper 1, Sustainable Food Chains Project, London.
- Swart R., Raes, F. (2007). Making Integration of Adaptation and Mitigation Work: Mainstreaming into Sustainable Development Policies?. *Climate Policy*, Vol. 7, No. 4, pp. 288–303.
- Thorelli H. (1986). Networks: between Markets and Hierarchies. *Strategic Management Journal*, Vol.7, No.1, pp. 37–51.
- Thurow L. (1980). *The Zero-Sum Society*. Basic Books, New York.
- Toman M.A. (1994). Economics and "Sustainability": Balancing Trade-Offs and Imperatives. *Land Economics*, Vol. 70, No. 4, pp. 399-413.
- Treccani (2010). *Il vocabolario della lingua italiana*. Istituto Enciclopedia Italiana, Roma.

- Tregear A., Kuznesof S., Moxey A. (1999). Policy Initiatives for Regional Foods: Some Insights from Consumer Research. *Food Policy*, Vol. 23, No. 5, pp. 383–394.
- United Nations (UN) (1992a). *Earth Summit Agenda 21. The United Nations Programme of Action from Rio*. United Nations Department of Public Information, New York.
- United Nations (UN) (1992b). Rio Declaration On Environment and Development. Report of the *United Nations Conference on Environment and Development*, Rio de Janeiro, June 3rd-14th 1992.
- UN (2002). *Report of the World Summit on Sustainable Development*. Johannesburg, South Africa, 26 August–4 September 2002, United Nations, New York.
- UNCHE (1972). *Stockholm Declaration on the Human Environment*. Report of the United Nations Conference on the Human Environment, Stockholm, June 5th-16th 1972.
- Van der Poley J.D., Renting H., Brunori G., Knickel K., Mannion J., Marsden T., De Roest K., Sevilla Guzman E., Ventura F. (2000). Rural Development from Practices and Policies towards Theory. *Sociologia Ruralis*, Vol.40, No. 4, pp. 391-408.
- Van der Ploeg J.D. (2006). *Oltre la modernizzazione*. Rubbettino Editore, Soveria Mannelli (CZ), Italia.
- Van der Vorst J.G.A.J., Beulens A.J.M., van Beek P. (2005). Innovations in Logistics and ICT in Food Supply Chain Networks. In: Jongen W.F.M., Meulenberg M.T.G. (Eds.), *Innovation in Agri-Food Systems*, Wageningen Academic Publishers, Wageningen.
- Van der Vorst J.G.A.J., da Silva C.A., Trienekens J.H. (2007). *Agro-industrial supply chain management: concepts and applications*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Roma.
- Varetto F. (1999). Metodi di previsione delle insolvenze: un'analisi comparata. In: Szego G., Varetto F., *Il rischio Creditizio: misura e controllo*. Utet, Torino.
- Vaupel S. (1989). The Farmers of Farmers' Market. *California Agriculture*, Vol. 43, No. 1, pp. 28-30.
- Venn L., Kneafsey M., Holloway L., Cox. R., Dowler E., Tuomainen H. (2006). Researching European 'Alternative' Food Networks: some Methodological Considerations. *Area*, Vol. 38, No. 3, pp. 248–258.
- Verhaegen I., van Huylenbroec G. (2001). Costs and Benefits for Farmers Participating in Innovative Marketing Channels for Quality Food Products. *Journal of Rural Studies*, Vol. 17, No. 4, pp. 443-456.

- Wackernagel M., Rees W.E. (2000). *L'Impronta Ecologica. Come ridurre l'impatto dell'uomo sulla terra*. Edizioni Ambiente, Milano.
- Weatherell C., Tregear A., Allinson J. (2003). In Search of the Concerned Consumer. UK Public Perception of Food, Farming and Buying Local. *Journal of Rural Studies*, Vol. 19, No. 4, pp. 233-244.
- Wilbanks T. (2003). Geographic Scaling Issues in Integrated Assessments of Climate Change. In: Rotmans J., Rothman D. (Eds.), *Scaling Issues in Integrated Assessment*. Swets and Zeitlinger, Lisse, The Netherlands, pp. 5-34.
- Wilbanks T. (2007). Scale and Sustainability. *Climate Policy*, No. 7, pp. 278-287.
- Wilkins J. L., Bowdich E., Sobal J. (2002). Consumer Perceptions of Seasonal and Local Foods: A Study in a U.S. Community. *Ecology of Food and Nutrition*, Vol. 41, No. 4, pp. 415-439.
- Williamson O.E. (1985). *The Economic Institutions of Capitalism*. The Free Press, New York.
- Woodward L., Fleming D., Vogtmann H. (1997). Health, Sustainability, the Global Economy. the Organic Dilemma: Reflection on the Past, Outlook for the Future. In: Ostengaard T.V. (Ed.), *Fundamentals of organic agriculture*. IFOAM, Tholey-Theley.
- World Commission on Environment and Development (WCED) (1987). *Our Common Future*. Report of the World Commission on Environment and Development.
- Yu P.L. (1973). A Class of Solution for Group Decision Problem. *Management Science*, No. 19, pp. 936-946.
- Zadeh L.A. (1963). Optimally and Non-scalar-values Performance Criteria. *IEEE Transaction on Automatic Control*, AC-8, pp.59-60.
- Zeleny M. (1973). Compromise Programming. In: Cochrane J.L., Zeleny M., *Multiple Criteria Decision Making*. University of South Carolina Press, Columbia, pp. 262-301.
- Zepeda L., Leviten-Reid C. (2004). Consumers' Views on Local Food. *Journal of Food Distribution Research*, Vol. 35, No. 3, pp. 1-6.

SITOGRAFIA

<http://faostat.fao.org/>

www.apics.org

www.campagnamica.it

www.coldiretti.it

www.inemar.eu

www.infoparking.it

www.istat.it

www.melinda.it

www.osservaprezzi.sviluppoeconomico.gov.it

www.smsconsumatori.it

www.un.org

www.wapa-association.org

NOTE CONCLUSIVE

Con questo triennio di lavoro, studio e ricerca porto a conclusione una pagina importante della mia vita. Mi piace quindi ricordare, a me stessa prima che agli altri, le persone a cui devo qualcosa. Quelli che hanno contribuito a rendere pieno e interessante il tragitto che mi ha portato fin qui e, in ultima analisi, a farmi diventare la persona che sono adesso.

Silvio, per avermi trascinato in questa avventura, immaginando il Noise prima che esistesse, e per la passione che mette nel cercare sempre di orientare il suo e il nostro mestiere di ricercatori verso qualcosa che sia utile al mondo.

Barbara, Emanuele e Nicolò, perché siamo diversi in modo così preciso da formare un incastro perfetto: i compagni di viaggio ideali per questo strano lavoro che riempie le nostre vite.

L'Università Pubblica, maestra di vita accogliente e complicata, sorgente di opportunità e di incomprensibili ostacoli, per le inaspettate soddisfazioni che mi ha regalato.

La Nonna, per la sua insaziabile curiosità, degna del miglior ricercatore.

Mamma e Papà, perché trovano sempre il motivo di essere fieri di quello che faccio.

Lorenzo, perché alla fine si vede che abbiamo la stessa impronta, e ne sono tanto orgogliosa.

Margherita e Simona, perché dopo tanto tempo e tanta distanza pensiamo ancora nello stesso modo.

Gabriela, Martina, Laura, Vanessa, e Simona, per il solo e semplice fatto di essermi vicino.

Daniele, perché facendomi assaggiare felicità e disperazione ha contribuito, in un modo o nell'altro, a rendermi più forte e più consapevole di me stessa.

Claudio e Sandra, per essere stati a lungo la mia seconda famiglia.

Gli allenatori e le compagne che ho avuto alla VBC, perché alla fine è stato sempre con un pallone in mano che ho sfogato le tante gioie e i rari dolori di questo pezzetto di vita.

Non si è mai solo se stessi, ma anche un po' di tutti quelli che si è incontrato. Coltiverò con cura ciò che ho per costruire il mio percorso da qui in avanti. Grazie.

Clara

