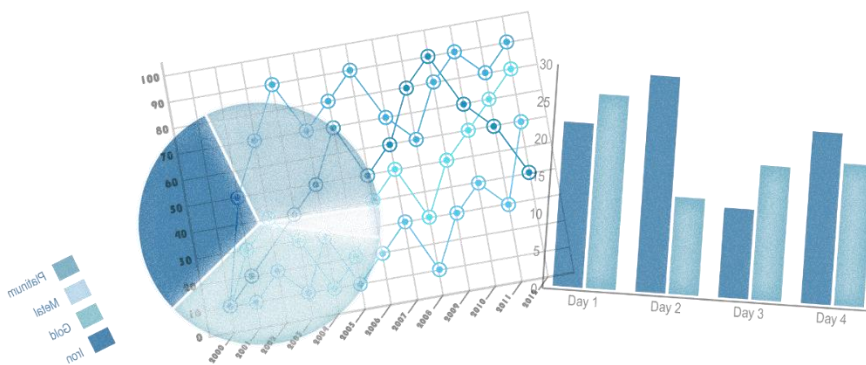


Costi di produzione del latte bovino

Metodologia

Roma, aprile 2016



Sommario

Premessa	3
Individuazione dei cluster di aziende	4
Selezione del campione	7
Campionamento per regione	8
Campionamento per macroarea.....	9
La fase di test e simulazione	10
La scheda di rilevazione e la raccolta dei dati	10
Il calcolo dei costi variabili e il monitoraggio continuativo	11

Costi di produzione del latte bovino

Metodologia

Premessa

L'attività di monitoraggio dei costi di produzione in agricoltura è realizzata da ISMEA attraverso le seguenti attività:

1. la **rilevazione continuativa dei prezzi dei mezzi correnti** di produzione e dei prezzi all'origine dei prodotti agricoli, attraverso la propria Rete di rilevazione in essere da anni;
2. il **monitoraggio annuale dei costi di produzione variabili** per le principali colture in aziende rappresentative in specifici areali e per differenti alternative tecniche e tecnologiche, allo scopo di cogliere innovazioni e adeguare la tecnica produttiva ai fattori esogeni in evoluzione. Quest'attività è stata avviata in via sperimentale a seguito dell'approvazione dell'art. 62.

A partire dal 2002, **le Reti di rilevazione ISMEA sono certificate in base alle norme UNI EN ISO 9001:2008**. L'architettura del Sistema Qualità è stata puntualmente definita all'interno di un Manuale Qualità e in specifiche Procedure, attraverso le quali sono state standardizzate le modalità operative ed i requisiti su cui si basa la rilevazione stessa.

È, quindi, grazie a un preesistente *framework* di osservazione continua dei mercati agricoli che ISMEA riesce a impostare un monitoraggio dei costi di produzione che garantisce:

- 1) sostenibilità economica e organizzativa;
- 2) tempestività di aggiornamento, grazie alla continuativa attività di rilevazione della Rete Ismea;
- 3) rappresentatività a livello territoriale, gestionale e tecnologico
- 4) affidabilità e semplicità, considerando che i costi variabili sono molto meno influenzati da fattori manageriali.

In particolare rispetto ai punti 1) e 2), va evidenziato che grazie al sistema del monitoraggio annuale dei costi di produzione variabili è possibile *in primis* identificare quali sono le voci che determinano la componente dei costi variabili del sistema aziendale osservato e quanto ciascuna di esse incide sulla componente complessiva (individuazione dei mezzi tecnici utilizzati e loro quantità); grazie poi alla rilevazione permanente dei prezzi dei mezzi correnti e dei prezzi all'origine è possibile aggiornare continuamente, con cadenza mensile, la dinamica delle suddette voci e del costo di produzione delle attività considerate, per via indiretta.

La metodologia sul monitoraggio dei costi di produzione variabili (inclusa manodopera) è già stata inserita come studio progettuale nel Piano Statistico Nazionale e sarà presentata da Ismea nelle prossime discussioni per essere inserita tra le rilevazioni delle statistiche ufficiali, considerando che la metodologia sulla rilevazione dei prezzi dei mezzi correnti è già inserita nei Piani Statistici Nazionali.

I risultati dell'indagine sul monitoraggio dei costi di produzione saranno condivisi con un costituendo comitato tecnico - composto da esperti in ambito agroalimentare, economico e veterinario - che possa validarne gli output finali.

Tutto ciò premesso, la proposta ISMEA per il monitoraggio dei costi variabili di produzione del latte vaccino si articola nelle seguenti fasi:

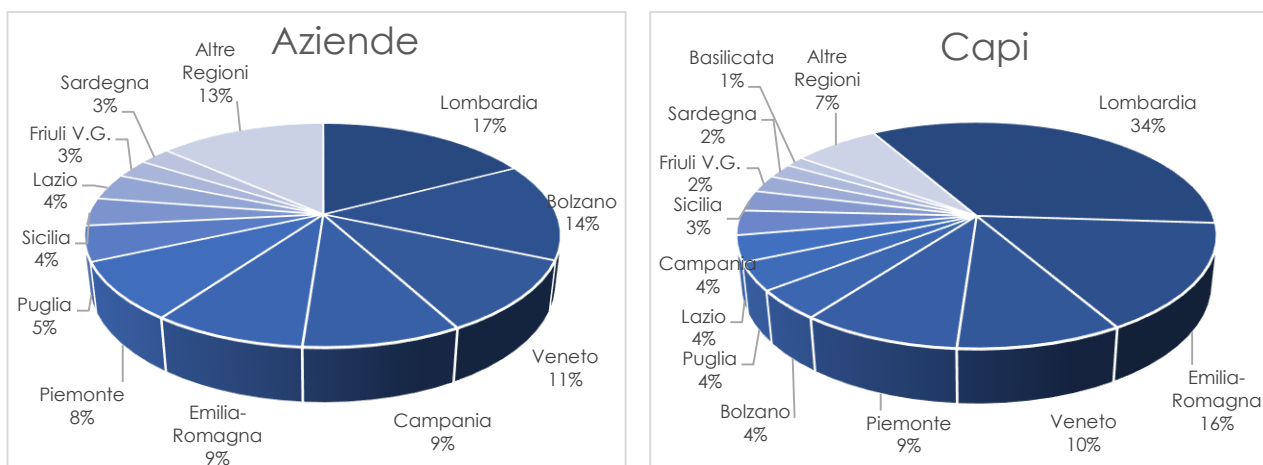
1. **individuazione statistica di cluster omogenei** di aziende delle diverse realtà produttive italiane, che possono rappresentare le **diverse funzioni di produzione** per **specificità territoriali** e per alternative tecniche e tecnologiche. In tali funzioni sono esplicitati i mezzi tecnici utilizzati e le loro quantità, oltre che gli interventi meccanici o veterinari;
2. selezione di un **campione ragionato** di aziende scelte nei cluster individuati;
3. definizione di un **modello di raccolta dati** (scheda);
4. **indagine diretta** presso le aziende rappresentative e compilazione scheda;
5. elaborazione dati e **definizione dei costi variabili**;
6. aggiornamento mensile, per via indiretta, dei costi variabili di cui al punto 5, attraverso l'applicazione ai fabbisogni rilevati in campo **dei prezzi della Rete di rilevazione ISMEA**.

Individuazione dei cluster di aziende

L'individuazione tramite analisi statistica di cluster omogenei di aziende consente di **ridurre il numero di aziende da campionare** per le attività di rilevazione dei dati, riducendo una delle criticità di questo tipo di indagini, ossia l'elevatissimo grado di onerosità (costi e tempi di esecuzione) per la necessità di selezionare campioni rappresentativi dal punto di vista statistico su universi piuttosto variegati. Il numero dei cluster e le loro caratteristiche dipendono dalla struttura dell'Universo delle aziende con allevamenti di vacche da latte in termini di variabilità rispetto al territorio e alle diverse funzioni di produzione adottate dalle aziende.

L'Universo di riferimento è rappresentato dalla fotografia scattata dal VI Censimento generale dell'agricoltura (2010)¹, da cui emerge che il numero delle aziende con vacche da latte è pari a 50.337 per un numero di capi di poco inferiore a 1,6 milioni (1.559.442).

Ripartizione territoriale della zootecnia da latte



Fonte: elaborazione Ismea su dati Istat

In termini dimensionali, dall'analisi della distribuzione delle vacche da latte e dei relativi capi si evidenzia che:

- il 60% delle aziende italiane sono di piccola dimensione (meno di 20 capi) e rappresentano il 12% dei capi allevati;

¹ All'epoca di definizione del campione non erano ancora fruibili i dati definitivi dell'Indagine sulle Strutture Produttive Agricole del 2013 (SPA 2013 - ISTAT).

- il 31% aziende è di media dimensione (20-99 capi) e rappresentano il 42% del numero dei capi;

l'8% delle aziende è di grandi dimensioni (oltre 100 capi) e rappresentano quasi il 45% dei capi allevati

A livello territoriale, in Lombardia, Veneto, Piemonte ed Emilia Romagna si concentrano il 68% dei capi allevati e il 44% delle aziende con vacche da latte. In particolare, in Lombardia il 70% dei capi è concentrato in aziende di grandi dimensioni, mentre Veneto e Piemonte sono caratterizzate dalla presenza di aziende per lo più medio-piccole.

Nel Centro-Sud esiste, invece, un'elevata frammentazione con l'85-90% delle aziende che ha meno di 50 capi; fa eccezione la Sardegna dove il 7% delle aziende è di grandi dimensioni.

Per segmentare le aziende oggetto di analisi in gruppi omogenei sulla base degli aspetti strutturali, in analogia alla metodologia utilizzata dall'Ufficio studi dell'Agenzia delle Entrate negli Studi di settore, è stata ritenuta appropriata una strategia di analisi che combina due tecniche statistiche:

- **Analisi in Componenti Principali** (PCA, Principal Component Analysis), che permette di ridurre il numero delle variabili originarie selezionando quelle che maggiormente spiegano la variabilità del fenomeno;
- **Cluster Analysis**, che permette di identificare gruppi omogenei di aziende in base a caratteristiche strutturali simili in modo da minimizzare la «distanza logica» interna a ciascun gruppo e massimizzare quella tra i gruppi.

Partendo dal Censimento generale dell'agricoltura del 2010 sono state considerate le seguenti 21 variabili che riguardano le aziende con vacche da latte:

1. Regione di ubicazione del centro aziendale – Codice Istat
2. Forma giuridica
3. Forma di conduzione
4. Totale Superficie
5. Erba medica (superficie in Ha)
6. Mais a maturazione cerosa (superficie in Ha)
7. Altri erbai monofiti di cereali (superficie in Ha)
8. Altri erbai (superficie in Ha)
9. Pascoli (utilizzati) – naturali (superficie in Ha)
10. Pascoli (utilizzati) – magri (superficie in Ha)
11. Totale prati permanenti e pascoli utilizzati (superficie in Ha)
12. Numero di Vacche da latte
13. FlagProdDopIgp (indica la produzione per Dop-Igp)
14. Numero di capi "Bovini" per la produzione Dop e Igp
15. Capo azienda
16. Produzione di mangimi completi e complementari per il reimpiego in azienda
17. Manodopera in forma saltuaria - Giornate di lavoro standard Maschi e Femmine
18. Totale ore annue manodopera familiare
19. Manodopera familiare (numero componenti)
20. Zona altimetrica
21. Standard Output

Sono state considerate solamente le aziende agricole che hanno vacche da latte con il codice OTE (Orientamento tecnico-economico) pari a 450 o 470 cioè "Bovine specializzate nella produzione di latte" e "Bovine — latte, allevamento e ingrasso combinati". Nell'analisi statistica sono state escluse le aziende con meno di 20 capi poiché detengono appena il 12% delle vacche da latte presenti in Italia ed hanno appena il 19% dello standard output² delle aziende agricole con vacche da latte. Il

² Lo standard output è il valore monetario della produzione, che include le vendite, i reimpieghi, l'autoconsumo e i cambiamenti nello stock dei prodotti, al prezzo franco azienda (a questa regola generale di considerare i prezzi senza i costi di trasporto e commercializzazione, fanno eccezione soltanto i prodotti per i quali è impossibile la vendita senza il

dataset di partenza è rappresentato quindi dai dati relativi a 17.926 aziende con almeno 20 vacche da latte.

Dall'analisi in componenti principali sono state ottenute 7 componenti:

- 1) **dimensione aziendale** (caratterizzano questa componente le variabili dimensionali di un'azienda quali il numero di vacche da latte, il numero di capi bovini per la produzione di Dop e Igp, lo Standard Output, la quantità di manodopera familiare utilizzata);
- 2) **superficie a pascoli** (fanno parte di questa componente la superficie totale e le superfici destinate a pascoli);
- 3) **tipologia di azienda** (forma giuridica, forma di conduzione, capoazienda);
- 4) **localizzazione geografica/reimpiego** (fanno parte di questa componente sia le variabili geografiche sia la produzione di mangimi per il rimpiego in azienda);
- 5-6) **la produzione di prodotti per l'alimentazione animale** (queste due componenti sono caratterizzate dalla presenza di variabili come la superficie coltivata ad altri prati avvicendati, ad altri erbai, e ad altri erbai monofiti di cereali);
- 7) **la produzione certificata** (questa componente indica la presenza di produzione per Dop-Igp).

Le sette componenti risultanti appaiono, quindi, allineate a quelle indicate dal decreto legge 51/2015 che prevede di tenere in considerazione sia la collocazione geografica sia la destinazione del latte.

Una volta identificate le variabili importanti per la definizione delle diverse funzioni produttive, attraverso l'utilizzo di tecniche di clusterizzazione³ si è proceduto ad individuare **6 gruppi omogenei** di aziende (**cluster**), di seguito descritti.

- **Cluster 1 (9.038 aziende):** aziende di piccole dimensioni (20-50 capi) distribuite su tutto il territorio nazionale (in particolare nella pianura Padana e in collina/montagna nel resto di Italia) e che producono latte destinato ad organismi associativi o a imprese commerciali (latte alimentare); nelle regioni del Centro-Sud si evidenzia la presenza di aziende che producono latte destinato alla produzione casearia. Si rileva una bassa percentuale di reimpiego dei mangimi prodotti (il 19% delle aziende del cluster, concentrate nel Nord Italia e in Campania). Le aziende sono essenzialmente individuali a conduzione diretta del coltivatore e prevalentemente non hanno una gestione informatica degli allevamenti.
- **Cluster 2 (5.795 aziende):** aziende di dimensioni medio piccole (50-100 capi) distribuite essenzialmente in 4 regioni: Lombardia, Emilia Romagna, Piemonte, Veneto (essenzialmente in pianura e in collina) e che producono sia latte destinato ad organismi associativi sia, in misura minore, alle imprese industriali per la produzione di formaggi DOP. Si rileva una percentuale medio bassa di reimpiego dei mangimi prodotti (28% delle aziende del cluster). Le aziende sono a conduzione diretta del coltivatore, equidistribuite fra ditte individuali e società semplici e prevalentemente non hanno una gestione informatica degli allevamenti. Appartengono a questo cluster anche le aziende medio piccole del Lazio che producono latte destinato ad organismi associativi.
- **Cluster 3 (2.353 aziende):** aziende di medie dimensioni (100-200 capi) distribuite essenzialmente in 4 regioni: Lombardia, Emilia Romagna (queste due regioni costituiscono oltre il 75% del gruppo), Piemonte e Veneto (essenzialmente in pianura e in minima parte in collina) e che producono sia latte destinato ad organismi associativi che a imprese

confezionamento; per tali prodotti il prezzo considerato è quello del prodotto confezionato). Lo Standard Output non include i pagamenti diretti, l'imposta sul valore aggiunto e le tasse sui prodotti.

³ È stata utilizzata una tecnica di aggregazione gerarchica agglomerativa nella quale le singole aziende sono state "agglomerate" in gruppi via via più ampi fino alla formazione di un unico gruppo. Il criterio utilizzato per la valutazione delle distanze tra i gruppi ai fini dell'agglomerazione è il metodo di Ward dove ad ogni passo si aggregano i gruppi per i quali vi è un minor incremento della devianza entro i gruppi.

commerciali. Si rileva una percentuale media di reimpiego dei mangimi prodotti (il 39% delle aziende). Le aziende sono a conduzione diretta del coltivatore, per la maggior parte società semplice e prevalentemente non hanno una gestione informatica degli allevamenti.

- **Cluster 4 (507 aziende):** aziende di dimensioni medio grandi (200-400 capi) della Lombardia e dell'Emilia Romagna (prevalentemente in pianura) che producono per la latte destinato sia ad organismi associativi sia alle imprese industriali per la produzione di formaggi DOP. Si rileva una buona percentuale di reimpiego dei mangimi prodotti (il 42% delle aziende). Sono presenti in questo cluster una buona quota di aziende a conduzione con salariati e di aziende che hanno una gestione informatica degli allevamenti.
- **Cluster 5 (202 aziende):** aziende di dimensioni grandi (400 capi) della Lombardia e dell'Emilia Romagna situate in pianura, che producono latte per la maggior parte destinato ad organismi associativi ed in minima parte alle imprese industriali per la produzione DOP (Grana Padano e Parmigiano Reggiano). Si rileva una media percentuale di reimpiego dei mangimi prodotti (il 42% delle aziende). Fanno parte di questo gruppo prevalentemente società semplici la cui conduzione è sia diretta sia con salariati e spesso hanno una gestione informatica degli allevamenti. In questo cluster sono presenti anche le aziende molto grandi (1.000 capi) della Campania a conduzione con salariati che producono latte destinato ad organismi associativi.
- **Cluster 6 (31 aziende):** aziende di dimensioni grandissime (1.000 capi) della Lombardia e dell'Emilia Romagna (esclusivamente in pianura), che producono latte destinato in parte alle imprese industriali per la produzione di formaggi DOP ed in parte alle imprese commerciali e a organismi associativi. Si rileva una media percentuale di reimpiego dei mangimi prodotti (il 42% delle aziende). Le aziende di questo cluster sono prevalentemente società semplici a conduzione con salariati che hanno una gestione informatica degli allevamenti. Fanno parte di questo cluster anche le aziende di pianura a conduzione con salariati con oltre 1.000 capi di Lazio e Friuli che producono latte destinato a imprese industriali.

Selezione del campione

A partire dai cluster omogenei statisticamente individuati al fine di ridurre l'universo di osservazione, si è proceduto alla selezione delle aziende da monitorare. Le aziende sono state selezionate secondo un campionamento non probabilistico di tipo ragionato, ossia mediante una scelta non casuale ma effettuata sulla base delle informazioni provenienti dall'analisi statistica precedente, in una numerosità tale che il monitoraggio dei costi risulti sostenibile e, comunque, anche in base alla disponibilità riscontrata sul territorio da parte delle aziende ad essere oggetto dell'indagine.

In dettaglio, partendo dai cluster individuati sono state individuate **aziende-tipo** rispondenti a specifiche caratteristiche in termini di **dimensione, zona altimetrica, destinazione del latte** prodotto, **autoproduzione** o meno di **mangimi** e impiego di **manodopera** familiare e/o salariata.

Il panel da indagare è ripartito tra le diverse tipologie considerando anche l'incidenza della produzione regionale su quella nazionale (consegne ai caseifici, Fonte AGEA) e il numero di aziende in ciascuna regione sulla base dei dati censuari (Fonte ISTAT - 2010).

Panel aziende-tipo

DIMENSIONE	Aziende piccole			Aziende medie		Aziende grandi	Aziende grandissime	
	20-50 capi			50-100 capi		100-200 capi	Oltre 200 capi	
LOCALIZZAZIONE	Montagna/collina	Montagna/collina	Collina/pianura	Collina/pianura		Pianura	Pianura	
MANODOPERA	Familiare			Familiare		Familiare	Prevalentemente salariata	
DESTINAZIONE PREVALENTE DEL LATTE	Latte alimentare	Formaggi Dop	Latte alimentare	Latte alimentare, formaggi	Formaggi Dop	Formaggi Dop	Latte alimentare, formaggi	Formaggi Dop
ALIMENTAZIONE DEL BESTIAME	Pascolo/mangimi acquistati		Mangimi acquistati	Autoprod.ne e acquisto mangimi		Autoprod. mangimi	Autoproduzione mangimi	
Abruzzo								
Basilicata								
Calabria								
Campania			X	X				
Emilia-Romagna		X			X	X		
Friuli-Venezia Giulia		X			X			
Lazio			X	X				
Liguria								
Lombardia	X	X		X	X	X	X	X
Marche			X	X				
Molise								
Piemonte		X	X	X	X	X		
Puglia			X	X				
Sardegna								
Sicilia								
Toscana			X	X				
Trentino		X			X			
Umbria			X	X				
Valle d'Aosta								
Veneto	X	X	X	X	X	X		

La fase di test e simulazione

L'applicazione della metodologia proposta è stata preceduta da una approfondita analisi di alcune delle principali realtà produttive nazionali. In particolare, sono stati condotti studi specifici sulle razioni alimentari negli areali produttivi di Lombardia e Veneto, in associazione all'analisi dei sistemi di allevamento più diffusi. Lo studio delle razioni alimentari è stato incentrato, in particolare, sulle differenti fasi produttive delle bovine (lattazione, asciutta, rimonta), tenendo conto anche del grado di specializzazione degli allevamenti sia in termini di genetica che di produttività.

Successivamente, con il supporto dei tecnici delle Associazioni locali di produttori, si è proceduto ad una sperimentazione diretta in alcune realtà allevatorie rilevanti, sempre facendo riferimento a delle tipologie aziendali ben definite sia in termini di dimensione (numero di capi allevati) sia in termini di destinazione del latte prodotto (latte alimentare o formaggi a denominazione). I test sono stati condotti in Lombardia, Piemonte e Veneto. In particolare, nel caso del Veneto, grazie ad un'indagine ad hoc commissionata dalla Regione, si è potuto fare affidamento su un campione di aziende sufficientemente ampio e rappresentativo che ha generato un database molto articolato e approfondito (anche con riferimento alle voci di costo fisso).

La scheda di rilevazione e la raccolta dei dati

Individuate le caratteristiche delle aziende da monitorare, si è proceduto, col supporto delle OP e delle Associazioni varie a individuare sul campo aziende rispondenti alle caratteristiche del campionamento e idonee ad essere monitorate, in termini di:

- **disponibilità** a fornire le informazioni;
- **rappresentatività** di ciascuna azienda rispetto al suo cluster di riferimento;
- **efficienza tecnico economica** dell'attività aziendale.

Lo strumento utilizzato per la raccolta dei dati è una **scheda di rilevazione** in formato cartaceo e/o elettronico che prevede una prima sezione di informazioni strutturali:

- localizzazione geografica e zona altimetrica;
- numero medio capi in età produttiva (in lattazione e in asciutta) e numero medio di capi da rimonta,
- produzione conferita nell'anno,
- destinazione prevalente del latte prodotto,
- razza,
- resa media (kg latte/vacca/anno),
- ripartizione SAU aziendale per colture reimpiegate in allevamento e relativa resa.

Nella seconda parte sono esplicitati i mezzi tecnici utilizzati e delle loro quantità, nonché del prezzo nel momento dell'acquisto per le voci non ancora comprese nella rete di rilevazione Ismea. Gli input rilevati sono i seguenti:

- Alimenti per le vacche (distinguendo tra fase di lattazione e fase di asciutta), alimenti per le manze (per rimonta interna), alimenti per i vitelli in fase di svezzamento
- Lettimi, inclusi quelli diversi dalla paglia (es. stocchi di mais, trucioli, ecc.)
- Prodotti energetici (gasolio agricolo, energia elettrica, gas, ecc.) e lubrificanti

- Acqua (laddove possibile distinguendo tra bevanda e fabbisogno per la stalla)
- Medicinali e servizi veterinari, incluse spese per la fecondazione (fiale, guaine, ecc.)
- Materiale vario (disinfettanti, detergenti, mascalcia, ecc.)
- Manutenzione impianti e macchinari a uso della stalla
- Spandimento letame e smaltimento liquame
- Premi assicurativi
- Manodopera distinguendo tra familiare, salariati fissi e avventizi, e in quest'ultimo caso indicando il numero di giornate lavorative nell'anno.

L'**anno di riferimento** per l'indagine annuale aziendale è il **2014** (anno solare), considerando che il campionamento e le prime interviste sono iniziate nel corso dell'estate 2015.

La **raccolta dei dati** tramite indagine diretta è affidata a **rilevatori** (operatori tecnici, agronomi, consulenti aziendali), rigorosamente selezionati e formati non solo dal punto di vista delle conoscenze del settore agricolo, ma anche in relazione alle potenzialità di utilizzo di modalità informatizzate per l'invio dei dati.

Il rilevatore ha il compito di individuare, nell'ambito del suo territorio di competenza, le aziende da intervistare sulla base delle specifiche fornitegli da Ismea. La raccolta dei dati viene poi effettuata attraverso visita in azienda con intervista al responsabile e anche con l'eventuale supporto di documentazione aziendale.

Ciascun rilevatore è provvisto di:

- Linee guida per la compilazione della scheda di rilevazione;
- Scheda di rilevazione in formato cartaceo e/o elettronico;
- Formazione tecnica.

Il calcolo dei costi variabili e il monitoraggio continuativo

Le informazioni raccolte attraverso l'intervista diretta in azienda saranno integrate con i dati provenienti dalla rilevazione continuativa dei prezzi all'origine dei prodotti agricoli e dei prezzi dei fattori produttivi realizzata da Ismea attraverso la propria Rete. Ogni mese, tramite rilevatori, **si archiviano ed elaborano i prezzi dei mezzi correnti più venduti/più utilizzati presso un campione ragionato di Consorzi Agrari** rappresentativi delle varie realtà produttive italiane o, laddove le realtà dei CAP non siano così strutturate da rappresentare il mercato, la raccolta può avvenire presso le aziende produttrici anche secondo le indicazioni emerse dalle indagini dirette in allevamento.

Nello specifico del settore dei bovini da latte sono attualmente monitorate 67 voci appartenenti alle principali categorie di spesa: foraggi, mangimi semplici e composti, integratori (vitaminici, bicarbonato, ecc.), prodotti energetici (gasolio agricolo, energia elettrica e lubrificanti), salari fissi ed avventizi, altri beni e servizi (nello specifico assicurazioni).

Per la valorizzazione degli input autoprodotti (foraggi e mangimi) si fa riferimento, non al prezzo di mercato rilevato, bensì al costo di produzione rilevato dall'Ismea con cadenza di aggiornamento annuale mediante specifiche schede colturali, già disponibili in apposito database. Le schede afferenti a prodotti destinati all'alimentazione animale, , riguardano 20 colture e per ciascuna è disponibile il costo di produzione⁴ (espresso in euro/ettaro), che, incrociato con il dato di resa

⁴Le schede colturali sono finalizzate alla ricostruzione dei costi diretti di produzione (euro per ettaro di coltivazione), attraverso la disamina e la scomposizione delle operazioni colturali, dei fattori utilizzati e dei relativi livelli d'impiego e dei prezzi per le

(espresso in kg/ettaro) rilevato per ciascuna coltura in ognuna delle aziende da latte intervistate, consente di calcolare il costo degli alimenti autoprodotti (espresso in euro/kg).

Il costo di produzione di ciascuna coltura è attribuito all'azienda da latte in considerazione della propria collocazione geografica, regione o area, a seconda della disponibilità del dato. Il valore medio di area (nord, centro, sud e isole) è ponderato, ossia è calcolato attribuendo alle varie regioni un peso in base alle superfici investite (Fonte Istat).

Produzioni aziendali - schede colturali ISMEA

Colture/Aree	Nord	Centro	Sud	Isole	Totale
Avena	-	1	1	-	2
Barbabietola da zuc.	3	-	1	-	4
Colza	5	2	-	-	7
Erba medica	3	-	-	3	6
Erbaio di trifoglio	-	-	-	1	1
Erbaio misto (1)	-	-	1	-	1
Erbaio misto (2)	1	-	-	-	1
Favino	-	1	3	1	5
Frumento tenero	7	3	2	-	11
Girasole	2	5	3	-	10
Loietto	1	-	-	-	1
Mais da granella	7	1	-	2	10
Mais da insilaggio	3	-	-	1	4
Mais da pastone	1	-	-	-	1
Orzo	4	2	2	2	10
Pisello proteico	3	2	-	-	5
Prato stabile	4	-	-	-	4
Soia	6	-	-	-	6
Sorgo	3	1	-	-	4
Triticale	2	-	-	-	2
Totale	54	18	13	10	95

(1) Avena, trifoglio, vecchia; (2) Avena, vecchia, pisello proteico

Nota su aree di rilevazione: Nord (Lombardia, Piemonte, Emilia Romagna, Veneto); Centro (Lazio, Marche, Toscana, Umbria); Sud (Abruzzo, Calabria, Campania, Molise, Puglia); Isole (Sicilia, Sardegna).

Nel computo delle voci di costo sostenute per la produzione di latte vaccino si deve tener conto di alcuni presupposti fondamentali per la corretta interpretazione del risultato di sintesi che emerge dall'analisi, espresso come costo medio unitario mensile (espresso in euro/litro di latte prodotto) in ciascuna tipologia aziendale e come media semplice dei singoli costi aziendali per ciascun cluster.

In particolare:

principali colture. La scheda di ciascun prodotto è associata ad una specifica azienda rappresentativa, sia in termini di localizzazione che di specializzazione produttiva e struttura aziendale, al fine di contemplare le condizioni estremamente eterogenee delle produzioni agricole. In particolare, per ciascuna operazione colturale (es. aratura, potatura, ecc.) sono individuati:

- il fabbisogno di manodopera (familiare, aziendale o contoterzismo) espresso in numero di ore o di giornate lavorative per ettaro di coltivazione;
- i quantitativi di gasolio per ettaro necessari per lo svolgimento delle operazioni meccanizzate;
- i fattori produttivi impiegati (es. concimi, fitosanitari, diserbanti, ecc.), i livelli di impiego di ciascun fattore in quantità per ettaro di coltivazione e i relativi prezzi.

- tutti i costi connessi alla gestione complessiva della stalla e della mandria sono imputati ai capi mediamente in lattazione nell'anno di riferimento;
- i costi di alimentazione sono calcolati considerando le razioni alimentari per ciascuna fase di allevamento; in particolare l'alimentazione dei capi in asciutta sono attribuiti in quota parte ai capi in produzione applicando un coefficiente pari al rapporto tra il numero medio annuo di capi in asciutta presenti in azienda e il numero medio annuo di capi in lattazione. Analogamente, i costi di alimentazione per le manze sono attribuiti in quota parte ai capi in produzione, applicando un coefficiente pari al rapporto tra il numero medio annuo di capi da rimonta presenti in azienda e il numero medio annuo di capi in lattazione. Per quanto riguarda, invece, i costi di alimentazione dei vitelli (dallo svezzamento fino a circa un anno di età) si considera un coefficiente di riporto pari al 30%, assumendo che ogni vacca partorisce circa un vitello all'anno, che di questi circa la metà sia femmina e che solo 3 capi su 5 abbiano caratteristiche idonee alla rimonta aziendale;
- la rimonta è considerata interna all'azienda, quindi non sono calcolati né rilevati eventuali costi di acquisto di vitelle/manze da allevamento; non sono altresì considerati spese sostenute per acquisto di tori da monta;
- tra le spese varie sono inclusi i materiali utilizzati in stalla e per la mungitura (lettimi, detergenti, disinfettanti, ecc.), inclusa la mascalcia; sono, invece escluse le spese di tipo amministrativo (consulenze contabili, quote associative, cancelleria, ecc.);
- è escluso il contoterzismo riferito alle colture in campo (es. operazioni di trebbiatura, trinciatura, ecc.), anche se destinate all'alimentazione del bestiame, in quanto tali voci sono già incluse nei costi di produzione degli alimenti non acquistati (autoprodotti);
- i costi per la manodopera sono stati valutati sulla base della remunerazione prevista dai contratti vigenti, equiparando la manodopera familiare a quella salariata;
- sono esclusi dal calcolo gli ammortamenti e interessi passivi, manutenzione fabbricati; sono invece considerate le spese sostenute per la manutenzione annuale degli impianti e dei macchinari impiegati nelle attività di stalla;
- non si considerano il costo del capitale fondiario (incluso gli affitti di terreni e/o fabbricati) e del capitale di anticipazione;
- non sono considerate imposte e tasse;
- per la stima del costo mensile per litro di latte (costi variabili+manodopera) sono stati considerati i valori medi di resa (litri/capo/anno) indicati dalle aziende nei diversi cluster.

Dopo una prima fase di indagine ed elaborazione, i dati raccolti sono stati sottoposti ad un' **analisi ex post** finalizzata a escludere eventuali outlier di palese inefficienza economica. Nello specifico sono state utilizzate misure di sintesi della posizione e dispersione (distanza dalla media) come il criterio della disuguaglianza di Chebyshev, secondo cui si considerano anomali quei valori che si scostano dalla media per più di 3 volte lo scarto quadratico medio; in sostanza da questa disuguaglianza si deduce che almeno il 75% dei valori sono compresi tra $\mu - 2\sigma$ e $\mu + 2\sigma$.

Una volta individuate in via definitiva le aziende che afferiscono ad un determinato raggruppamento per caratteristiche omogenee si è infine proceduto al calcolo del costo di produzione per singolo cluster (media aritmetica).