

IL VALORE DEL PASCOLO *Ambiente, benessere animale e produzioni di qualità* **VALORIZZARE LA ZOOTECCNIA MODERNA AL PASCOLO**

Alberto Tamburini
Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali UNIMI



Sistemi di allevamento da latte in fondovalle alpino

Allevamento da latte				
Sistema	Modalità di allevamento	Alimentazione	Riproduzione	Prodotto
Fondo valle bovino	Stabulazione permanente libera o fissa	Tutto secco tutto l'anno +/- foraggi extra-aziendali	Parti tutto l'anno Rimonta interna/ esterna	Latte Vitello
Fondo valle bovino	Stabulazione libera o fissa Utilizzo di prati-pascoli aziendali	Secco-verde +/- foraggi extra-aziendali	Parti tutto l'anno Rimonta interna/ esterna	Latte Vitello
Fondo valle caprino	Stabulazione libera	Tutto secco tutto l'anno +/- foraggi extra-aziendali	Parti stagionali	Latte o formaggio Capretto

Tratto da Bovolenta *et al.*, 2008



Finanziato
dall'Unione europea



PSR LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTERADICI



Regione
Lombardia



Sistemi di allevamento misto fondovalle-alpeggio

Allevamento da latte				
Sistema	Modalità di allevamento	Alimentazione	Riproduzione	Prodotto
Valle-monte bovino (caprino)	Inverno: stabulazione libera/fissa Estate: pascolo diurno - stalla o pascolo integrale	Inverno: fieno - concentrati Estate: erba o erba - concentrati	Parti tutto l'anno Parti stagionali	Inverno: latte, vitello (capretto) Estate: latte o formaggi, (vitello)
Valle-monte bovino	Inverno: stabulazione libera/fissa Estate: vacche fresche in stabulazione libera/fissa, altri animali al pascolo diurno - stalla o pascolo integrale	Inverno: fieno - concentrati Estate: erba o erba - concentrati	Parti tutto l'anno	Inverno: latte, vitello Estate: latte o formaggi, (vitello)

Tratto da Bovolenta *et al.*, 2008



Finanziato
dall'Unione europea



PSR LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTERADICI



Regione
Lombardia



Sistemi di allevamento da carne in montagna

Allevamento da carne				
Sistema	Modalità di allevamento	Alimentazione	Riproduzione	Prodotto
Transumante ovino (Errante)	Inverno: aree di pianura, eventuali ricoveri Primavera - Estate: pascoli in quota	Verde (foraggio secco e concentrati limitati)	Parti stagionali	Agnello Lana (?)
Vacca – vitello	Inverno: ricovero o stalla Primavera - Estate: pascolo	Secco - verde	Parti stagionali	Vitello

Tratto da Bovolenta *et al.*, 2008

Sistema apicoltura dalla tradizione

Il sistema apicoltura nella montagna alpina di tradizione latina

TERZO LIVELLO

alpeggi

- *Pascoli*

SECONDO LIVELLO

maggenghi

- *Prati*

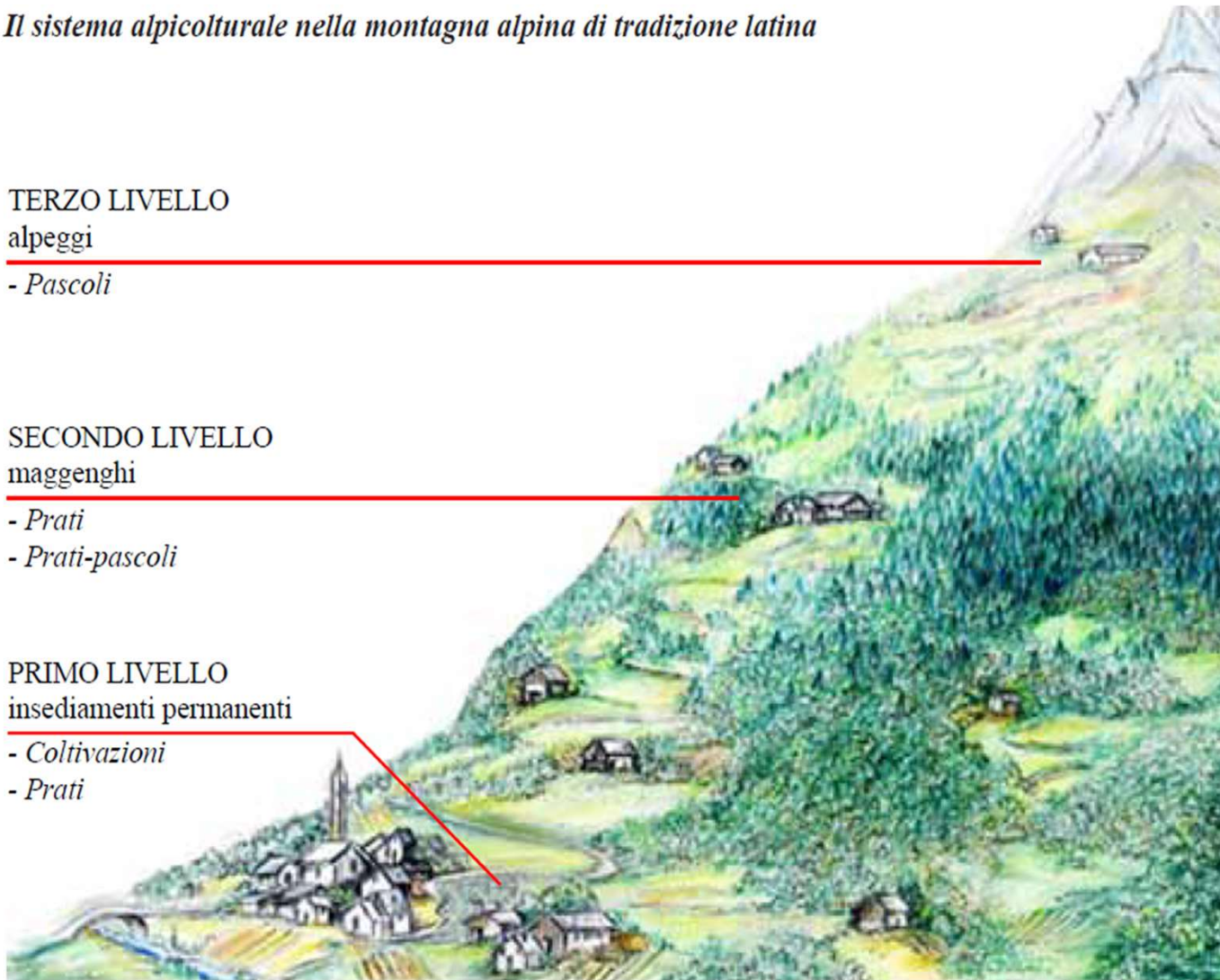
- *Prati-pascoli*

PRIMO LIVELLO

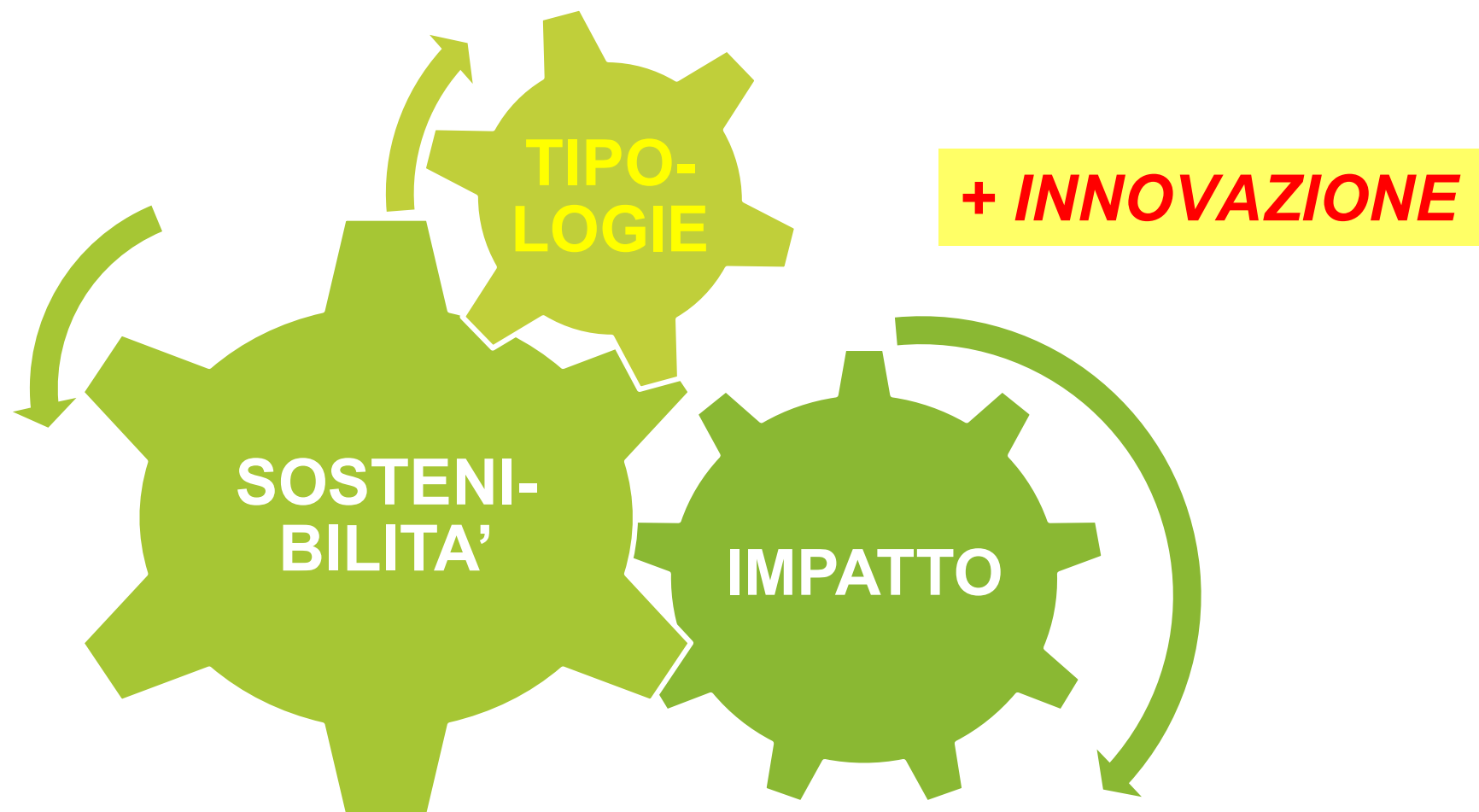
insediamenti permanenti

- *Coltivazioni*

- *Prati*



Sistemi di allevamento, sostenibilità e impatto



Punti di Forza della Zootecnia di Montagna e Alpeggi

- Produzione di «alta qualità» (non sempre, non per forza, è redditizia?)
- Salvaguardia da erosione dell'ambiente montano
- Protezione da incendi
- Conservare gli ecotipi vegetali ed animali
- Deflusso e utilizzazione dell'acqua
- Conservazione di un paesaggio attraente (turismo)
- Mantenimento delle attività rurali tradizionali (cultura)
- Ampliamento delle superfici agricole a foraggiere
- Diminuire lo spopolamento rurale delle valli



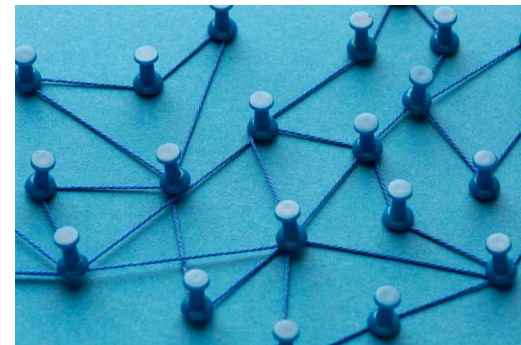
Perché mantenere i pascoli?

- Regioni **pratiche...**
- Mantenimento del “**mosaico paesaggistico**”
- Regioni **etiche** (lasciare alle generazioni future)



CRITICITA' dei sistemi alpicolturali

- **Alpeggio estivo** (3 mesi?) + stalla fondovalle (>9 mesi)
- Produzione di latticini «tipici o tradizionali» (formaggi stagionati↓ – formaggi freschi e ricotta↑)
- Scarsità di SAU (soprattutto in fondovalle)
- Reddito basso (sostenibilità) e costo di produzione elevato
- Attrattività del lavoro medio-bassa (ma ritorno al lavoro «naturale» da parte di personale non specializzato)
- Età degli allevatori
- Scarsità di investimenti/innovazione



Finanziato
dall'Unione europea



PSR LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTERADICI



Regione
Lombardia



CRITICITA' dei sistemi alpicolturali

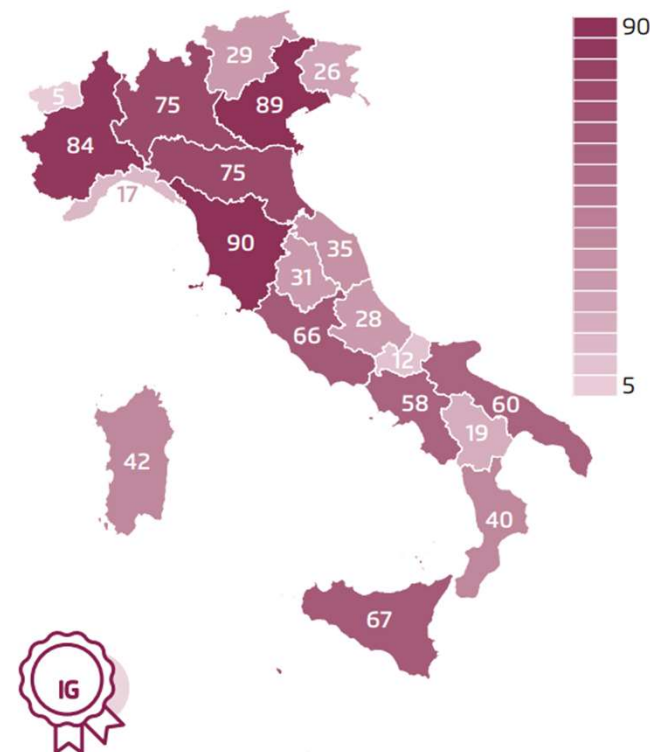
- **Alpeggio estivo vacche da latte e manze-asciutte (3 mesi?)**
+ stalla fondovalle (>9 mesi)



- Razze-Benessere – strutture - investimenti

CRITICITA' dei sistemi alpicolturali

- **Produzione di latticini «tipici o tradizionali» in alpeggio e in stalla (formaggi stagionati↓ – formaggi freschi, yogurt, latte fresco e ricotta↑)**



Finanziato
dall'Unione europea



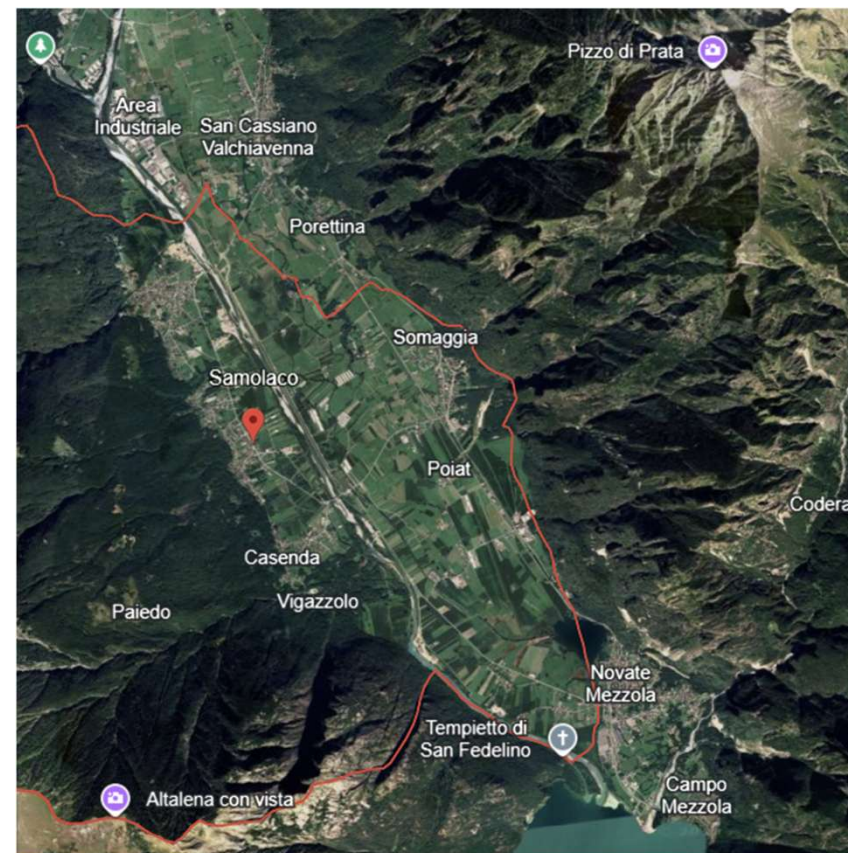
PSR LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTERADICI



Regione
Lombardia

CRITICITA' dei sistemi alpicolturali

- **Scarsità di SAU in fondovalle** (autosufficienza, autoproduzione di foraggi, marchio «Prodotto di Montagna», costi alimentari)
- Reflui...
- Recupero del potenziale foraggero, ma bassa attrattività di **alpeggi «scomodi»** e relativo abbandono



CRITICITA' dei sistemi alpicolturali

- **Reddito basso** (Sostenibilità economica) e **costi elevati**
- Attrattività del lavoro medio-bassa (ritorno al «naturale» di personale non specializzato)
- Bassa propensione all'innovazione



Aziende con bovine da latte in Italia per zone altimetriche

	2021/22	% su totali 2021/22	% 2021/22 su 2020/21	% 2021/22 su 1995/96
Pianura				
Numero aziende	11.216	45,3	-10,4	-76,5
Consegne (.000 t)	10.800,7	81,4	1,4	31,6
Vendite dirette (.000 t)	351,6	74,1	1,3	395,5
Produzione comm. (.000 t)	11.152,2	81,2	1,4	34,7
Produzione per azienda (t)	994,3	13,2	472,4	-
Montagna				
Numero aziende	11.858	47,9	5,2	-71,3
Consegne (.000 t)	1.871,8	14,1	9	19,7
Vendite dirette (.000 t)	103,4	21,8	13,7	30,8
Produzione comm. (.000 t)	1.975,2	14,4	9,2	20,2
Produzione per azienda (t)	166,6	3,8	318,7	-
Altre aree svantaggiate				
Numero aziende	1.674	6,8	-8	-79,3
Consegne (.000 t)	590,0	4,4	1,3	24,9
Vendite dirette (.000 t)	19,6	4,1	38,8	217,7
Produzione comm. (.000 t)	609,6	4,4	2,1	27,4
Produzione per azienda (t)	364,2	11,1	513,9	-
Totali				
Numero aziende	24.748	100,0	-3,3	-74,5
Consegne (.000 t)	13.262,5	100,0	2,4	29,4
Vendite dirette (.000 t)	474,6	100,0	5	203,9
Produzione comm. (.000 t)	13.737,0	100,0	2,5	32,1
Produzione per azienda (t)	555,1	-	6,1	417,8

Fonte: Elaborazioni OMPZ su dati Aima-Agea.

ie
rdia



Sostenibilità economica: Costi di produzione del latte (euro/100 kg latte)

	Zona altimetrica			Destinazione non cooperative			Destinazione cooperative		
	monta- gna	col- lina	pia- nura	monta- gna	col- lina	pia- nura	monta- gna	col- lina	pia- nura
Numero vacche	25,2	72,1	149,3	27,8	71,9	132,2	24,2	88,5	160,2
Resa (t/vacca)	5,84	5,88	7,66	5,80	5,96	8,21	6,20	5,58	7,40
Latte prodotto (t)	147	424	1143	161	429	1085	150	494	1185
UBA totali / ettaro SAU	1,21	2,02	4,18	1,57	2,16	3,43	1,21	1,71	4,64
Ore lavoro / t latte	24,8	13,6	6,9	22,5	13,5	6,9	23,4	12,3	6,9
Alimenti acquistati	26,16	22,16	24,80	25,62	21,69	24,60	26,12	23,95	24,90
- di cui mangimi	21,40	19,17	21,57	21,33	18,69	22,38	21,50	20,98	21,19
- di cui foraggi	4,77	2,99	3,23	4,30	3,00	2,23	4,62	2,97	3,71
Costo alimenti aziendali	5,29	7,50	7,06	5,18	7,40	6,56	5,19	7,65	7,29
Spese varie allevamento	6,15	5,26	4,95	4,50	5,53	4,27	6,95	3,83	5,26
Spese generali	5,78	2,83	3,77	3,94	3,14	3,12	6,59	1,46	4,08
Spese fondiari	4,08	3,16	4,40	2,71	2,74	3,52	4,59	4,83	4,83
Quote d'ammortamento	9,65	3,77	2,49	7,23	3,93	2,61	11,01	2,98	2,43
Costo del lavoro	25,39	12,82	7,32	22,72	12,82	7,79	24,63	11,51	7,08
Interessi	8,22	3,35	2,14	5,19	3,18	2,49	10,25	3,93	1,98
Imposte	0,32	0,30	0,28	0,30	0,27	0,18	0,33	0,41	0,32
COSTI TOTALI/100 kg	91,04	61,14	57,22	77,40	60,71	55,14	95,65	60,54	58,18
- di cui costi espliciti	62,67	49,06	51,21	53,20	48,74	48,58	66,58	49,31	52,45
- di cui costi calcolati	28,38	12,07	6,01	24,20	11,97	6,56	29,07	11,23	5,73
Valore prodotto/100 kg	68,27	61,90	63,09	60,65	58,81	56,87	69,97	73,19	66,03
Premi totali/100 kg	10,61	4,06	2,59	7,48	4,23	2,44	11,41	3,13	2,66
RICAVI TOTALI/100 kg	78,88	65,97	65,68	68,13	63,03	59,31	81,38	76,32	68,69
Perdita o profitto	-12,16	4,83	8,46	-9,26	2,32	4,17	-14,28	15,79	10,51
Reddito netto senza premi	5,60	12,84	11,88	7,45	10,07	8,29	3,38	23,88	13,58
Reddito netto con premi	16,22	16,90	14,47	14,94	14,29	10,73	14,79	27,01	16,24
Reddito lavoro fam. / ora di lavoro	4,38	16,89	32,64	5,55	13,74	21,79	2,85	35,44	37,96

Fonte: Elaborazioni su Banca-dati RICA-CREA-PB.

a

Fonte: MPZ Osservatorio Latte 2022



Costi di produzione del latte per aree (euro/100 kg latte)

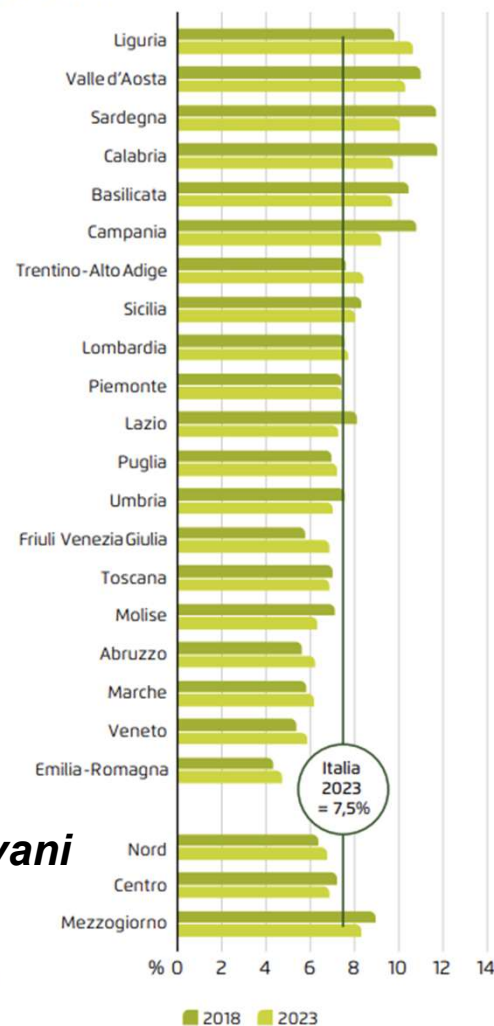
	<i>Montagna alpina</i>	<i>Montagna appenninica Centro-Nord</i>	<i>Montagna appenninica Sud-Isole</i>	<i>Collina prealpina</i>	<i>Collina appenninica Centro-Nord</i>	<i>Collina appenninica Sud-Isole</i>	<i>Pianura Padana</i>	<i>Pianura Centro-Sud</i>
Numero vacche	22,2	40,0	30,0	72,7	126,5	45,4	152,0	101,7
Resa (t/vacca)	5,95	5,02	6,02	8,09	4,98	5,98	7,69	6,85
Latte prodotto (t)	132	201	181	589	630	272	1168	697
UBA totali / ettaro SAU	0,99	1,87	1,93	2,61	2,19	1,63	4,17	4,76
Ore lavoro / t latte	27,2	21,5	19,6	9,8	12,6	17,2	6,9	8,7
Alimenti acquistati	28,86	17,16	23,13	26,02	18,66	23,40	24,87	22,61
- di cui mangimi	22,52	15,22	21,57	20,99	16,48	20,85	21,62	19,87
- di cui foraggi	6,34	1,94	1,57	5,03	2,18	2,55	3,25	2,74
Costo alimenti aziendali	4,34	8,67	6,23	7,91	8,87	5,79	7,03	7,88
Spese varie allevamento	7,32	4,45	3,55	5,36	5,96	4,45	4,97	4,05
Spese generali	7,42	3,70	1,95	4,21	2,45	2,35	3,76	4,26
Spese fondiarie	4,63	5,10	1,77	3,92	4,04	1,74	4,49	1,60
Quote d'ammortamento	10,99	8,15	6,37	2,87	3,65	4,47	2,46	3,59
Costo del lavoro	28,11	21,53	19,28	10,39	11,13	16,13	7,25	9,77
Interessi	10,72	4,33	2,82	2,88	3,35	3,64	2,14	2,24
Imposte	0,34	0,46	0,21	0,16	0,45	0,22	0,28	0,14
COSTI TOTALI / 100 kg	102,73	73,56	65,32	63,71	58,58	62,19	57,25	56,14
- di cui costi espliciti	69,72	52,94	46,66	52,55	49,52	46,37	51,31	47,94
- di cui costi calcolati	33,01	20,62	18,66	11,16	9,06	15,83	5,95	8,20
Valore prodotto / 100 kg	70,21	65,45	63,95	58,45	66,88	58,86	63,22	58,91
Premi totali / 100 kg	12,93	6,77	5,74	2,67	4,67	4,31	2,53	4,42
RICAVI TOTALI / 100 kg	83,14	72,23	69,69	61,12	71,55	63,17	65,75	63,34
Perdita o profitto	-19,59	-1,33	4,37	-2,59	12,97	0,98	8,50	7,20
Reddito netto senza premi	0,49	12,51	17,29	5,89	17,36	12,49	11,91	10,97
Reddito netto con premi	13,42	19,29	23,03	8,57	22,03	16,80	14,44	15,40
Reddito lavoro fam. / ora di lavoro	1,54	10,72	13,72	7,18	37,66	10,76	33,04	23,51

Fonte: MPZ Osservatorio Latte 2022

CRITICITA' dei sistemi apicolculturali

- Età degli allevatori
- BASSO ricambio generazionale
- Bassa propensione ad investimenti e innovazione
- Nuovi «agricoltori fai da te» (formazione)

Figura 2.3 Peso % delle imprese agricole giovanili sulle agricole totali, per regione e macroarea geografica*



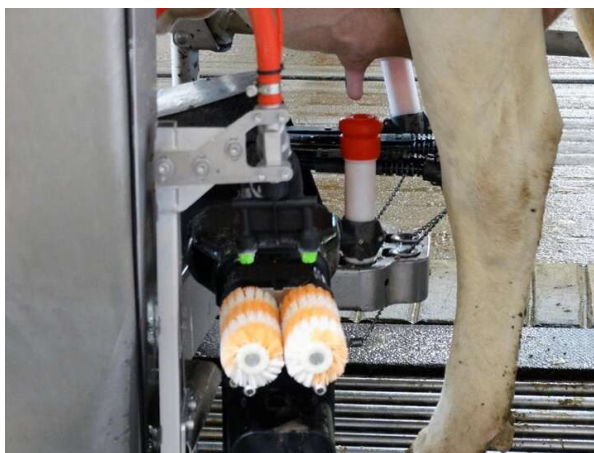
**ISMEA - Rapporto giovani
e agricoltura 2024**



CRITICITA' dei sistemi alpicolturali

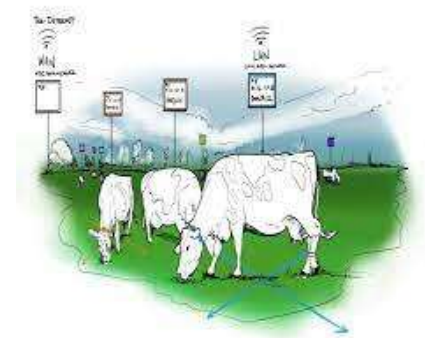
- Scarsità di **investimenti/innovazione** (sostenibilità e mentalità) (vedi esempio AMS)

INNOVAZIONE in ZOOTECCNIA



Precision Livestock Farming

- L'allevamento di Precision Livestock® (**PLF**) fa uso di tecnologie avanzate per ottimizzare il contributo di ogni animale.
- È uno strumento per la **gestione** del bestiame attraverso il monitoraggio continuo automatizzato degli animali in tempo reale («approccio per animale») per **migliorare** la produzione, riproduzione, la salute e il benessere e l'impatto ambientale.
- Gli animali di grossa taglia vengono tracciati "**per singolo animale**", tuttavia altri animali, come il pollame, sono stati finora ancora tracciati "per branco".
- È stato dimostrato che gli organismi viventi (umani, animali) sono **Complex, Individually Different, Time-varying and Dynamic (sistemi C.I.T.D.)**
- Più di 2000 articoli scientifici sono stati pubblicati solo in Europa dal 2003.



Lattometri e flussimetri

- Misurazione produzione e flusso del latte
- Integrati con altri sensori, tra cui la conducibilità elettrica del latte
- Registrano dati che inviano al PC



Misura a peso



Misura a infrarossi



Misura di precisione

Analisi in continuo del latte di ogni singola bovina

AFI: Mini laboratorio su ogni gruppo di mungitura

- Misura con IR in flusso continuo
- Grasso, proteine, lattosio
- Presenza di sangue
- «Range» di cellule somatiche
- Collegato al database AFI



DeLaval: laboratorio HN con prelievo latte da collettore

- Misura con kit chimico
- LDH (Lattato deidrogenasi) per mastite
- Progesterone per fertilità
- BHB (betaidrossibutirrato) per chetosi
- Urea per bilancio energia/proteine



Analisi in continuo del lavaggio dell'impianto



Almeno due Lactocorder per impianto dotati dello specifico software e montati sul primo e sull'ultimo gruppo

		Pre-risciacquo	Pulizia principale	Post-risciacquo
Durata	[min:sec]	03:32	12:30	03:10
Temperatura media	[°C]	9	26	10
Temperatura min, max	[°C]	7 / 10	14 / 38	4 / 13
Conduttanza	[mS/cm]	0.1	2.4	0.1
Acqua	[%]	91	91	92
Turbolenza	[0 to 10]	1.4	3.8	0.9



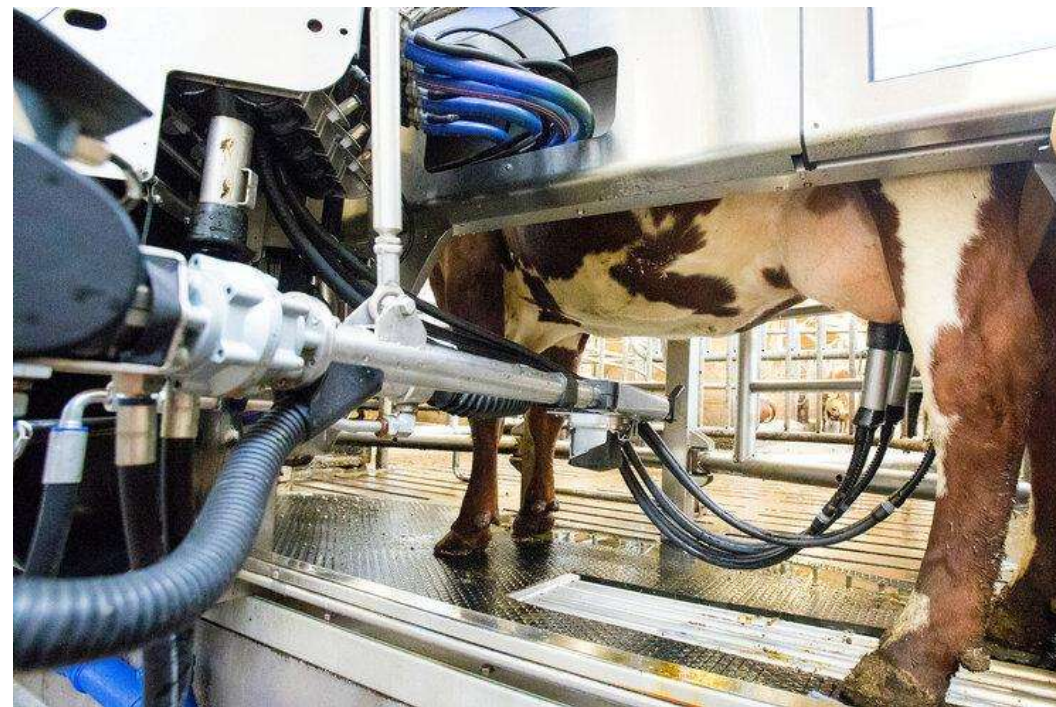
Lactocorder®

Durata	[min:sec]	20:54
Temperatura media	[°C]	23
Temperatura min, max	[°C]	14 / 29
Conduttanza	[mS/cm]	7.1
Acqua	[%]	39
Turbolenza	[0 to 10]	2.6



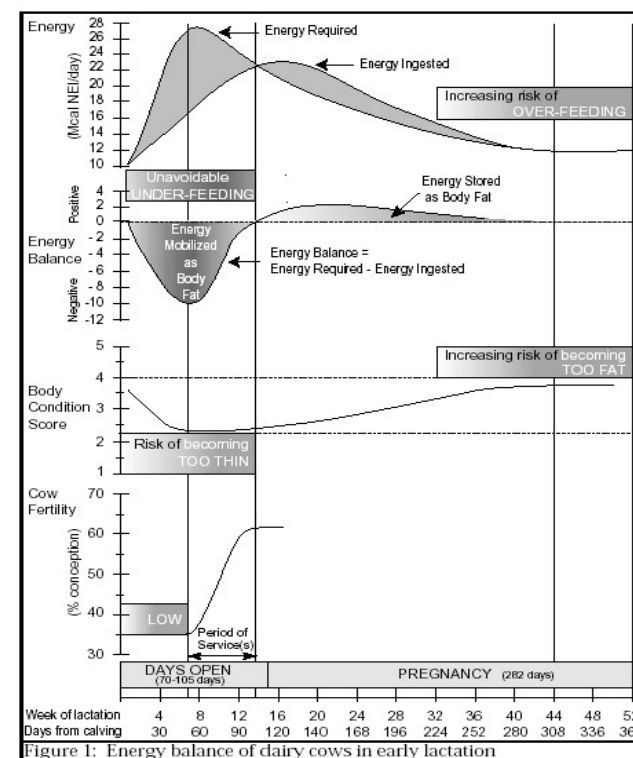
Sistema Automatico di Mungitura

- Innovazione in piena espansione, soprattutto in aree montane (40-60 vacche)
- Costo da valutare
- Formazione indispensabile
- «cambio di mentalità»
- Analisi dei dati
-

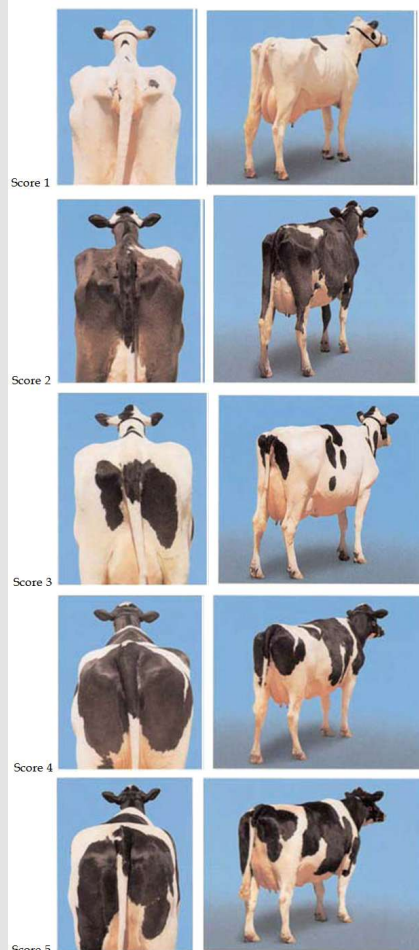


PLF: pesare gli animali

- Bilancia elettronica con celle di carico all'uscita dell'impianto di mungitura, con riconoscimento degli animali e registrazione nel database
- Valutazioni alimentari, patologiche.....



PLF: valutazione della condizione corporea BCS



Body Condition Score	Vertebrae at the middle of the back	Rear view (cross-section) of the hook bones	Side view of the line between the hook and pinbones	Cavity between tailhead and pinbone	Rear view	Angled view
1 Severe underconditioning						
2 Frame obvious						
3 Frame and covering well balanced						
4 Frame not as visible as covering						
5 Severe overconditioning						

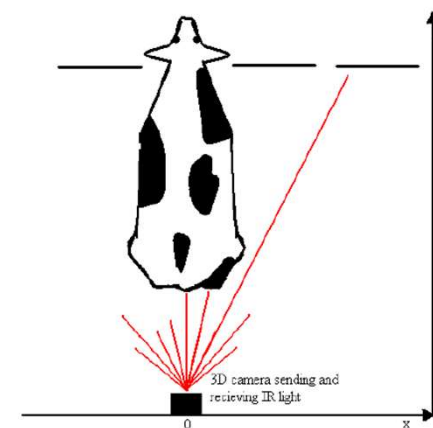


Figure 3.4: The 176 times 144 pixels record the space coordinates x , y , z and IR light intensity when capturing an image

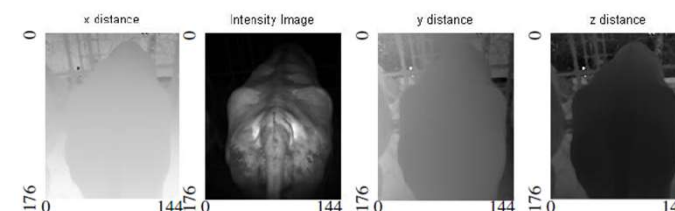


Figure 3.5: Binary representations of the four resulting matrices obtained when capturing an image

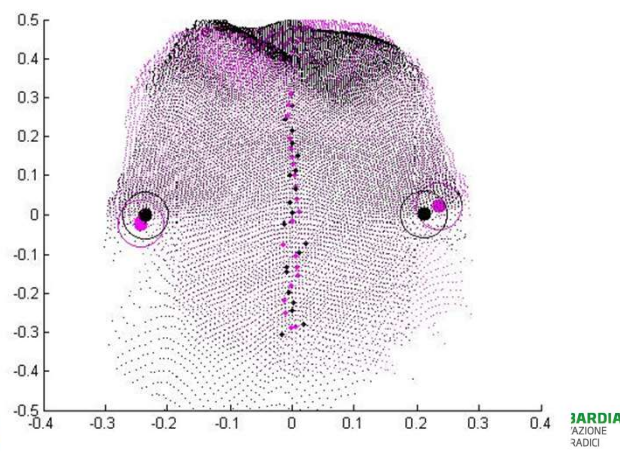
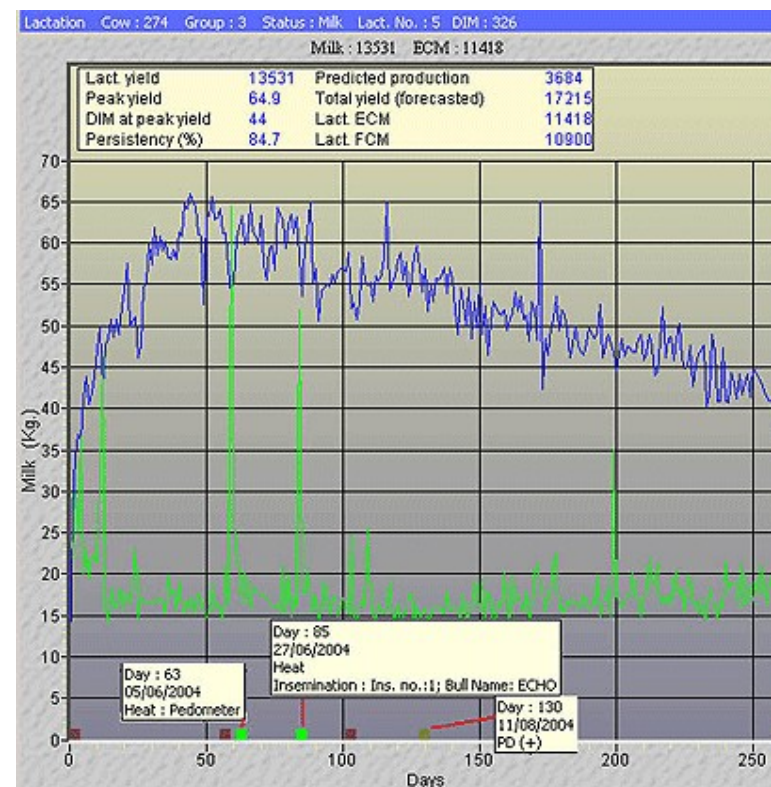


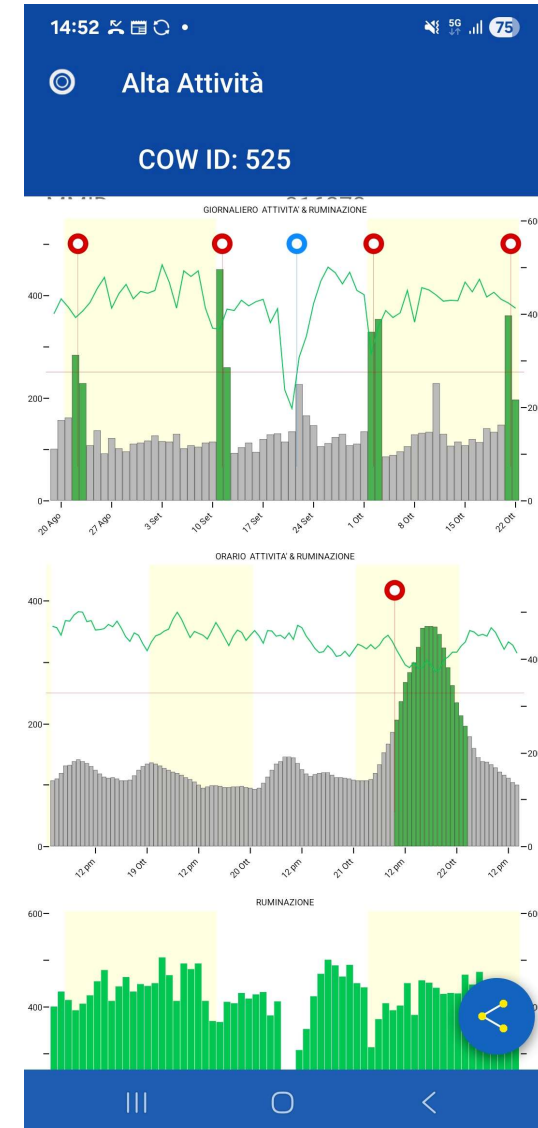
Figure 4.6: A comparison of two images of cow 151 pinpointing the hook bones

PLF: misurare l'attività motoria

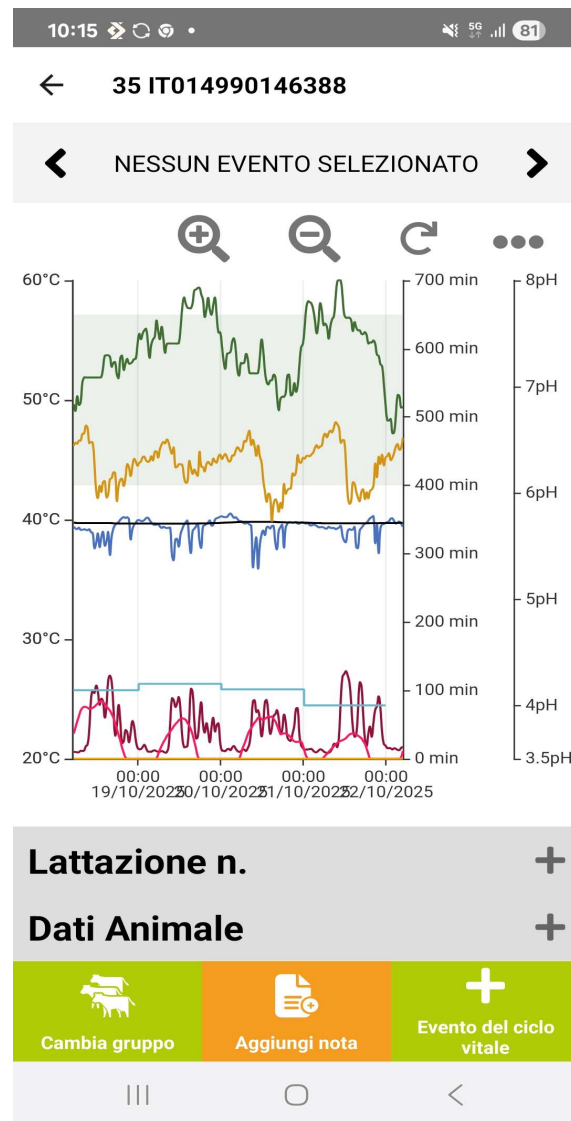
- Contapassi o «attivometro», anche su 3 assi
- Abbinato ad antenna RFID per la identificazione
- Da 80-120 passi/h al 400-1000 passi/h nelle 24 h all'intorno del calore



PLF: valutazione della ruminazione e dell'attività



PLF: valutazione del pH ruminale, ruminazione e attività



PLF: tracciare i movimenti degli animali

- Sistema di posizionamento, velocità di spostamento e comportamento degli animali al pascolo

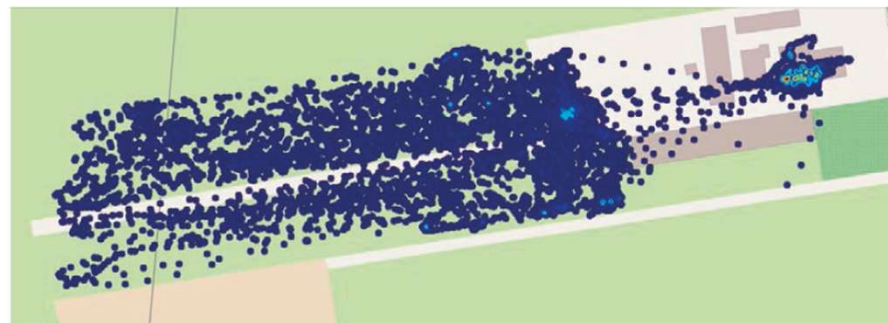


Figure 1: Visualization of GPS tracks of 9 cows in TrackLab from one day. The heat map is generated according to the density of the GPS samples. It can be seen that the cows spent a relatively large amount of time in the stall (on the right), and near the silage and water (in the centre) and that when in the field they spent less time at the far end of the field than nearer to the farm buildings.

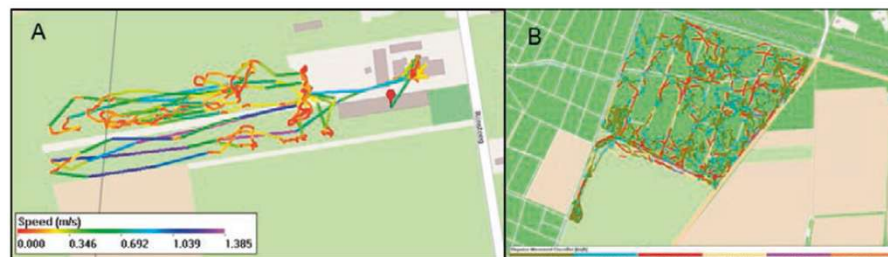
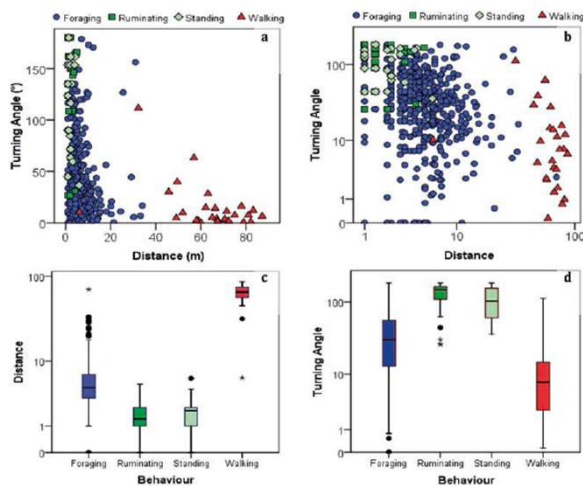
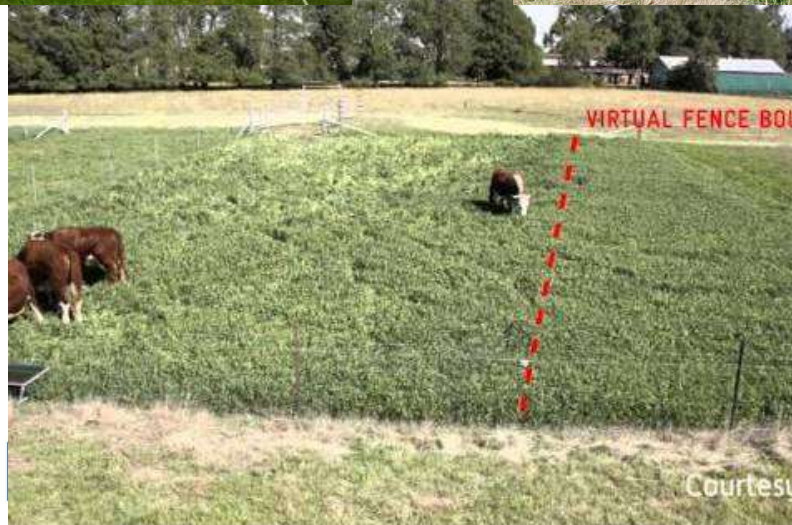
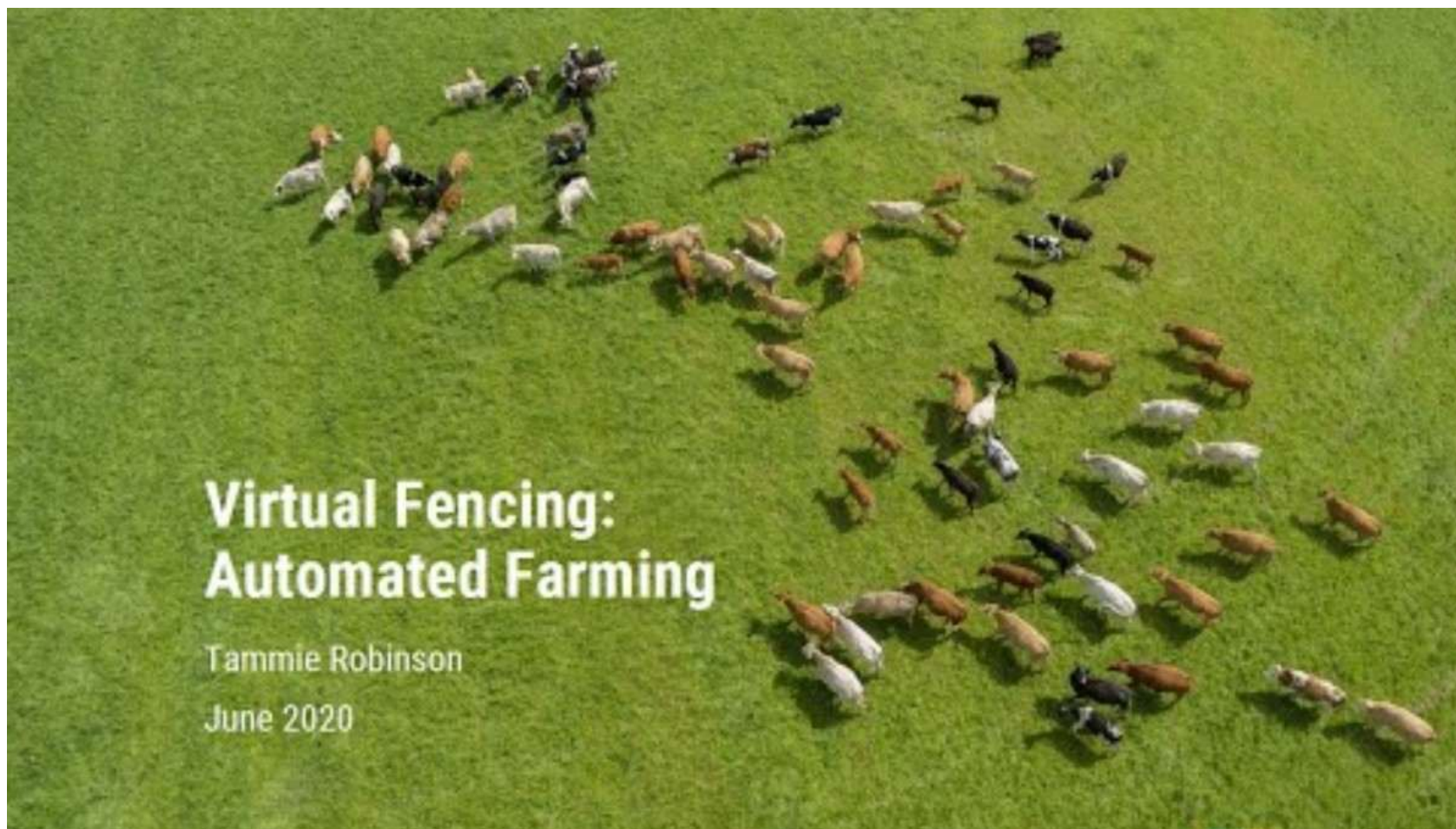


Figure 2: Visualization of a single GPS track of a cow in TrackLab from one day. The colour of the line indicates the speed of the cow at that moment. A) At the farm pasture. It can be seen that the cow is moving slower in the region next to the farm buildings where the water and silage were available. B) At the wooded site. Searching behaviour (long flights, high speed) can be distinguished from foraging behaviour (short flights, low speed).

PLF: recinzioni virtuali al pascolo



PLF: recinzioni virtuali al pascolo



<https://youtu.be/uBJcYWkJ57g?si=P53h-hdkOh5ZZPWF>



Finanziato
dall'Unione europea



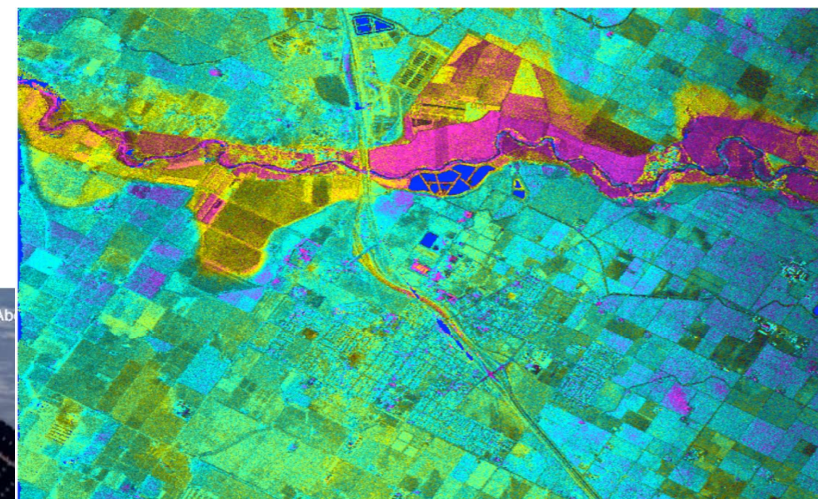
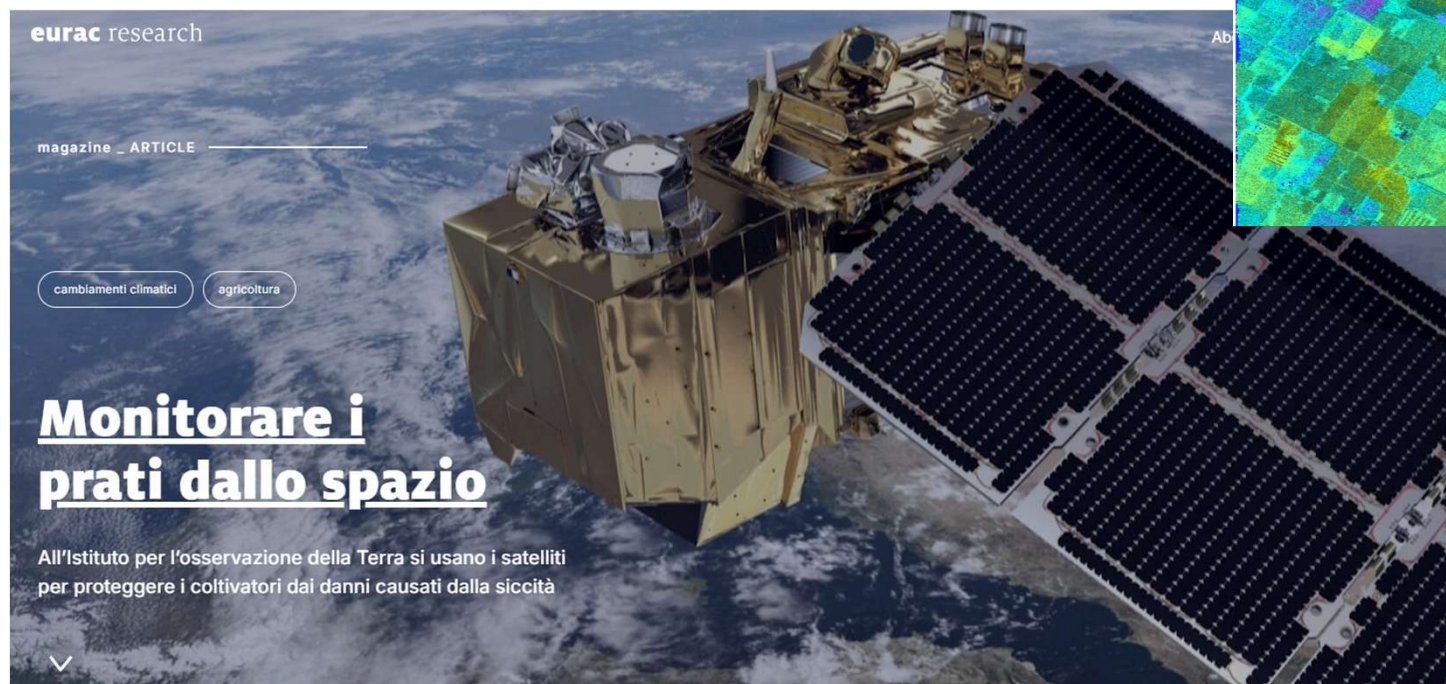
PSR LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTERADICI



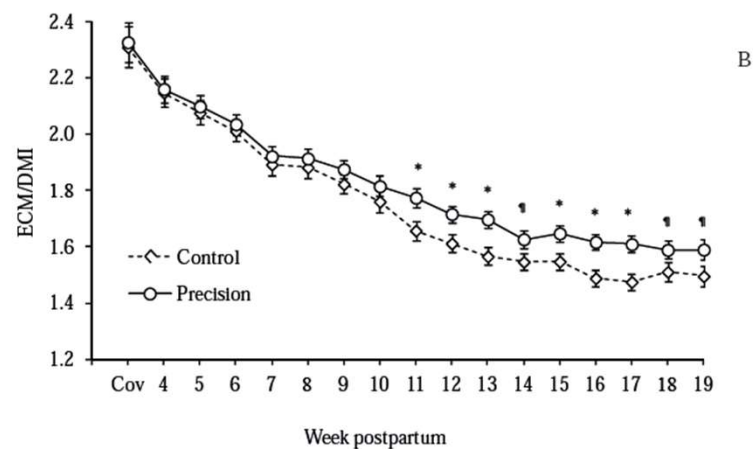
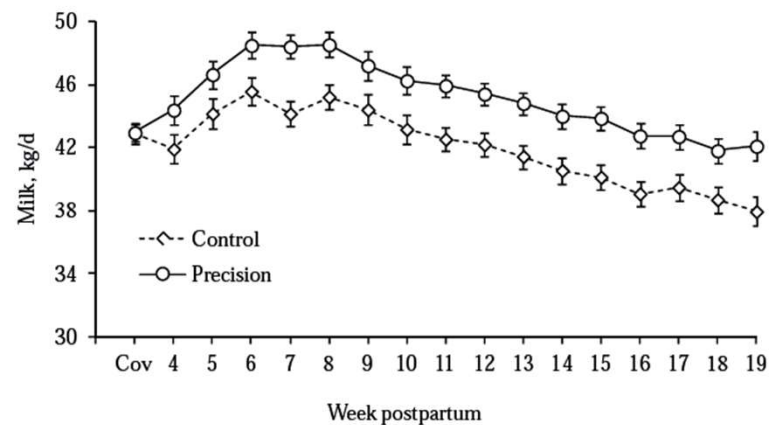
Regione
Lombardia



PLF: Remote Sensing per l'agricoltura



PLF: alimentazione di precisione



PLF: alimentazione di precisione nell'Unifeed



near infrared sensor head

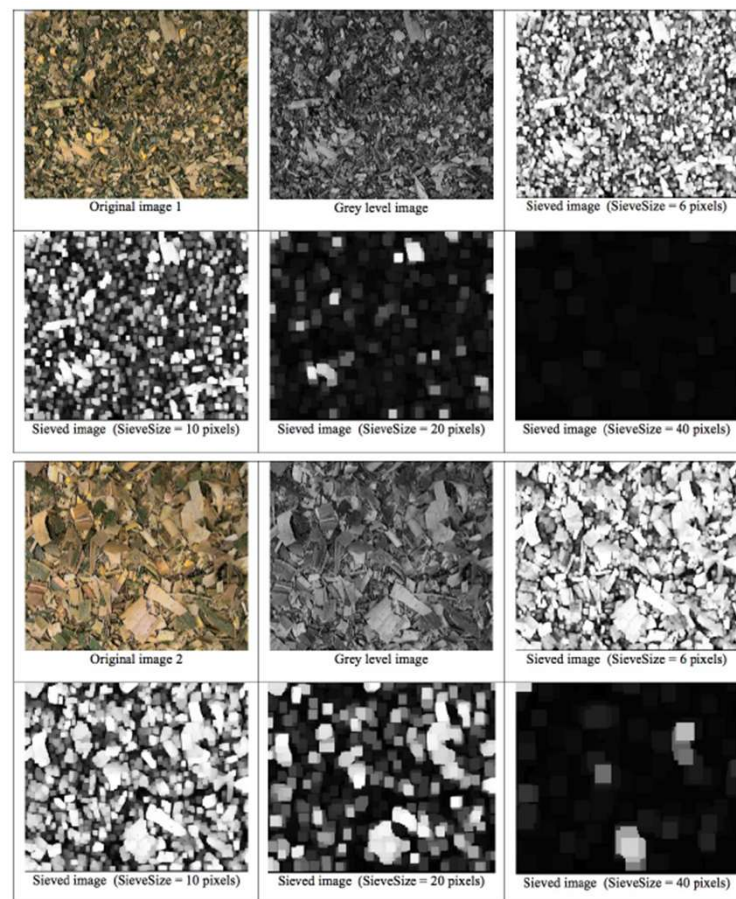


Figure 7. The sieving by vision algorithm applied on maize silage images

PLF: controllo automatico dell'ingestione



Figure 1. The monitoring system. The feeding troughs were placed on weighing scales. A larger feeding trough (1) was located at the centre of the feeding lane, aiming at the 6:1 calf treatment. Six regular feeding troughs (2) were located along the feeding lane aiming at the 1:1 treatment. Pneumatic cylinder controlled the calves access by moving the horizontal bar (3) slowly and gently upward or downward so only a calf x can eat in trough number y , where x and y are defined in the computer. IR identification system (SCR engineering Ltd) were located above the calves. The collar includes activity and ruminating sensors (SCR engineering Ltd).



Finanziato
dall'Unione europea



PSR LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTERADICI

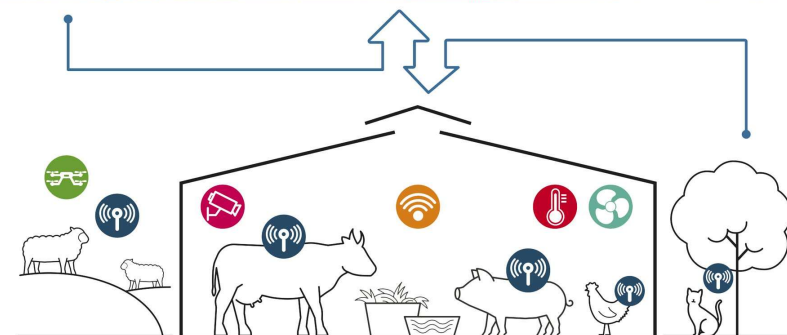


Regione
Lombardia



INNOVAZIONE E' FUTURO anche in MONTAGNA

- **Costi elevati** (valutare bene costi/benefici)
- Integrazione dei **sistemi di ditte differenti**
- Cambiare **mentalità** e attenzione
- Formazione (permanente) e dedicata
-



Seguici su sito e Instagram - ALLEVA-MENTI

<https://alleva-menti.unimi.it/>

Università degli Studi di Milano

ITA ENG

 **Alleva-Menti**

Chi siamo Ricerca Formazione Collaborazioni Notizie Contatti

Siamo un gruppo di ricercatrici e ricercatori del Dipartimento di Scienze Agrarie e ambientali dell'Università degli Studi di Milano

Lavoriamo per lo sviluppo di ALLEVAMENTI sostenibili e MENTI informate.

CHI SIAMO MEDIA



News



NOTIZIE

IL PASCOLO CHE RIGENERA – Giornata dimostrativa

Una giornata in azienda agricola, tra pascolo rigenerativo e qualità delle carni

PRODURRE LATTE IN MODO SOSTENIBILE

Impatto ambientale ed efficienza aziendale: l'allevamento che funziona

Incontro tecnico per ALLEVATORI e PROFESSIONISTI sulle strategie di mitigazione dell'impatto ambientale dell'allevamento di vacche da latte

NEWS, NOTIZIE

MEETtheCOW | Evento tecnico in azienda

Produrre latte in modo sostenibile – Impatto ambientale ed efficienza

NEWS, NOTIZIE

#CIMETTOLAFACCIA!

#CIMETTOLAFACCIA nasce per raccontare il mondo dell'allevamento di vacche da latte attraverso le storie di chi lo vive ogni giorno. Allevatori e allevatrici diventano protagonisti di un racconto autentico, fatto di lavoro, passione,...

alleva.menti.unimi

Instagram

Accedi Iscriviti

 **alleva.menti.unimi** ...

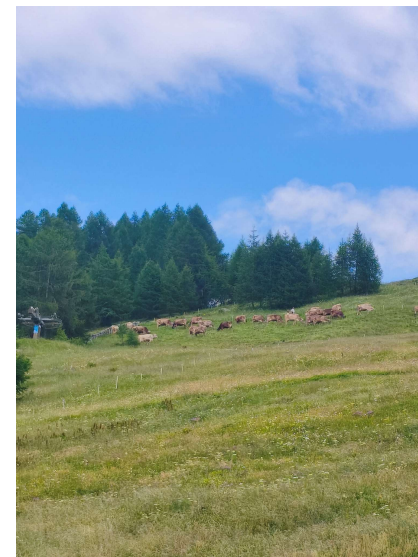
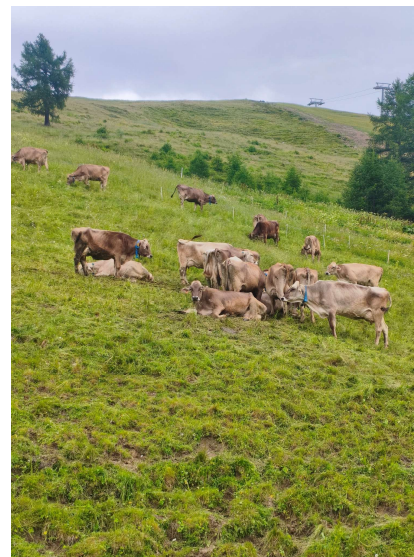
497 follower 295 seguiti

ALLEVA-MENTI UNIMI
Gruppo di ricerca di zootecnia del Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali, UNIMI. Lavoriamo per allevamenti... altro
[@alleva-menti.unimi.it](https://alleva-menti.unimi.it) e altri 4

Eventi Meetthecow Chi siamo



GRAZIE PER L'ATTENZIONE



Finanziato
dall'Unione europea



PSR **LOMBARDIA**
L'INNOVAZIONE
METTERADICI



**Regione
Lombardia**