24° SEMINARIO SATA Bovini



# Innovazione e ricerca per la zootecnia di montagna

Alberto Tamburini

## Padenghe 25 marzo 2022

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI - PRODUZIONE, TERRITORIO, AGROENERGIA

# Ultime ricerche svolte

1. Sostenibilità della produzione di latte per Prodotti di Montagna
2. Valutazione prati e essiccatoio rotoballe (Valtrompia)
3. Alpeggi (SOSALP Parco Adamello)
4. Formaggio in miniera (CHEESEMINE)
5. Informazione e formazione (CHEESEALP)

# 1 - Sostenibilità per i prodotti di montagna
# SOSTMONT

*…. per i ruminanti, la proporzione di mangimi (alimenti) non prodotti in zone di montagna non può superare il 40% sulla sostanza secca su base annua…(Decreto 26 luglio 2017)*

**L'autosufficienza alimentare** è un parametro importante di valutazione della sostenibilità, soprattutto per il forte legame con il territorio di produzione del latte destinato ai prodotti lattiero-caseari



# 1-SOSTMONT Scopo della ricerca

1- indagare sulla sostenibilità alimentare di aziende da latte in 3 aree montane lombarde

2- valutare il grado di autosufficienza di alimenti per le bovine da latte, in vista di una etichetta «Prodotto di Montagna»

3- studiare i fattori gestionali più importanti nella autosufficienza alimentare





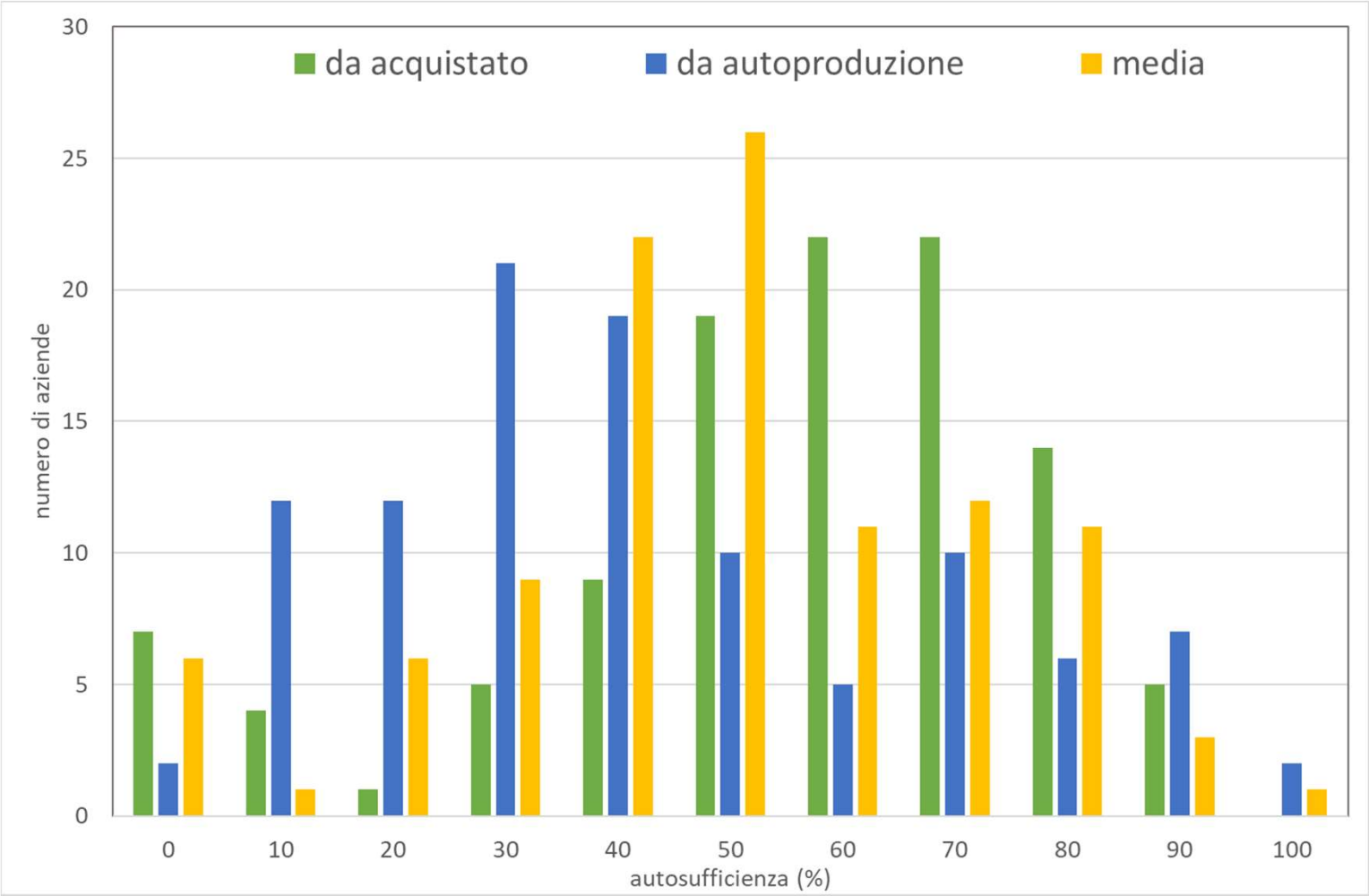

# 1-SOSTMONT Risultati
# Il campione di aziende (116 su 275)

| | | AV | | VA | | VC | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | n | 17 | | 32 | | 67 | |
| | | **Mediana** | DS | **Mediana** | DS | **Mediana** | DS |
| SAU di fondovalle | ha | **15** | 52 | **19** | 28 | **13** | 13 |
| SAU alpeggi | ha | **180** | 196 | **41** | 50 | **30** | 75 |
| Vacche in lattazione | n | **20** | 24 | **30** | 61 | **30** | 27 |
| Vacche di razza Bruna | % | **83%** | 29% | **88%** | 33% | **74%** | 30% |
| Numero UBA | n | **37.2** | 34.3 | **43.7** | 89.3 | **49.0** | 41.9 |
| UBA/ha fondovalle | | **2.29** | 1.5 | **2.58** | 1.6 | **3.27** | 7.09 |
| Vacche totali/ha fondovalle | | **1.72** | 1.16 | **2.31** | 1.6 | **2.50** | 5.44 |
| Durata pascolamento (su 105) | d | **150** | 29 | **90** | 19 | **150** | 41 |
| Vacche pascolate (su 60 az.) | n | **23.5** | 24.6 | **16.0** | 17.6 | **10.0** | 16.5 |

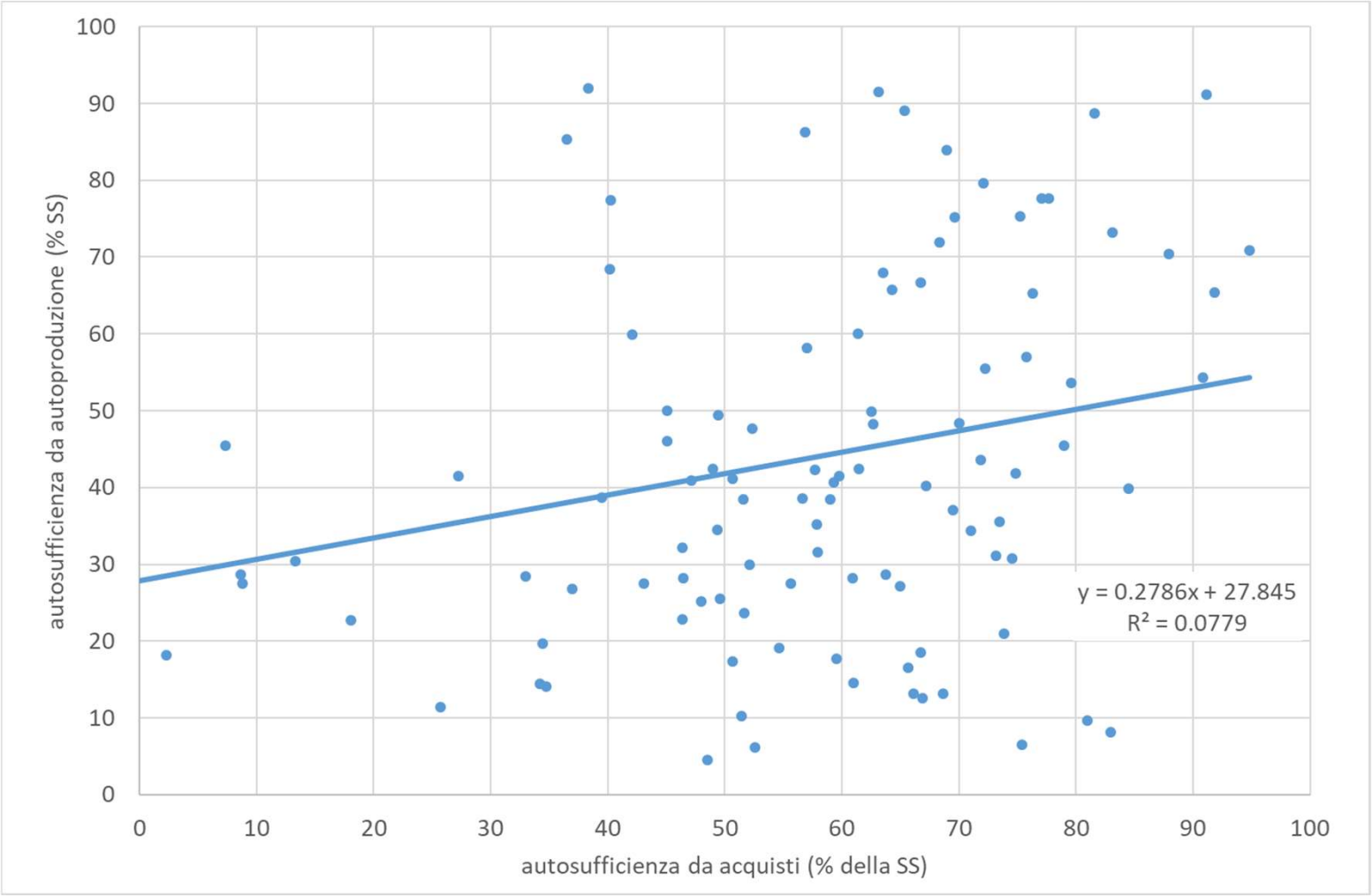
# 1-SOSTMONT Risultati
# Produzione di latte e autosufficienza

| | | AV | | VA | | VC | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | n | 17 | | 32 | | 67 | |
| | | **Mediana** | DS | **Mediana** | DS | **Mediana** | DS |
| Produzione FPCM | kg/d | **20.8** | 5.8 | **19.3** | 4.4 | **16.4** | 6.0 |
| Produzione annuale FPCM | kg/vacca | **7592** | 2122 | **6551** | 1892 | **5999** | 2178 |
| grasso | % | **3.90** | 0.17 | **4.05** | 0.19 | **4.11** | 0.18 |
| proteine | % | **3.60** | 0.18 | **3.59** | 0.14 | **3.62** | 0.16 |
| *Dairy Efficiency* | | **1.05** | 0.25 | **0.93** | 0.16 | **0.84** | 0.24 |
| Ingestione SS vacche latte | kg/d | **20.3** | 3.6 | **19.3** | 1.7 | **17.7** | 3.2 |
| autosufficienza da acquistato | % SS | **61.0** | 16.3 | **59.5** | 12.4 | **56.8** | 35.9 |
| autosufficienza da autoproduz. | % SS | **28.5** | 50.7 | **37.8** | 23.9 | **40.4** | 24.6 |
| **autosufficienza media** | % SS | **45.6** | 25.5 | **47.5** | 11.6 | **47.5** | 27.2 |
| Totale input di azoto | kg/ha | **206** | 104 | **252** | 211 | **364** | 851 |
| Totale output di azoto | kg/ha | **50** | 39 | **81** | 56 | **94** | 156 |
| Bilancio aziendale azoto | kg/ha | **139** | 70 | **186** | 158 | **221** | 714 |
| Efficienza azotata | % | **27%** | 9% | **28%** | 8% | **27%** | 9% |

# 1-SOSTMONT Risultati
# L'autosufficienza alimentare

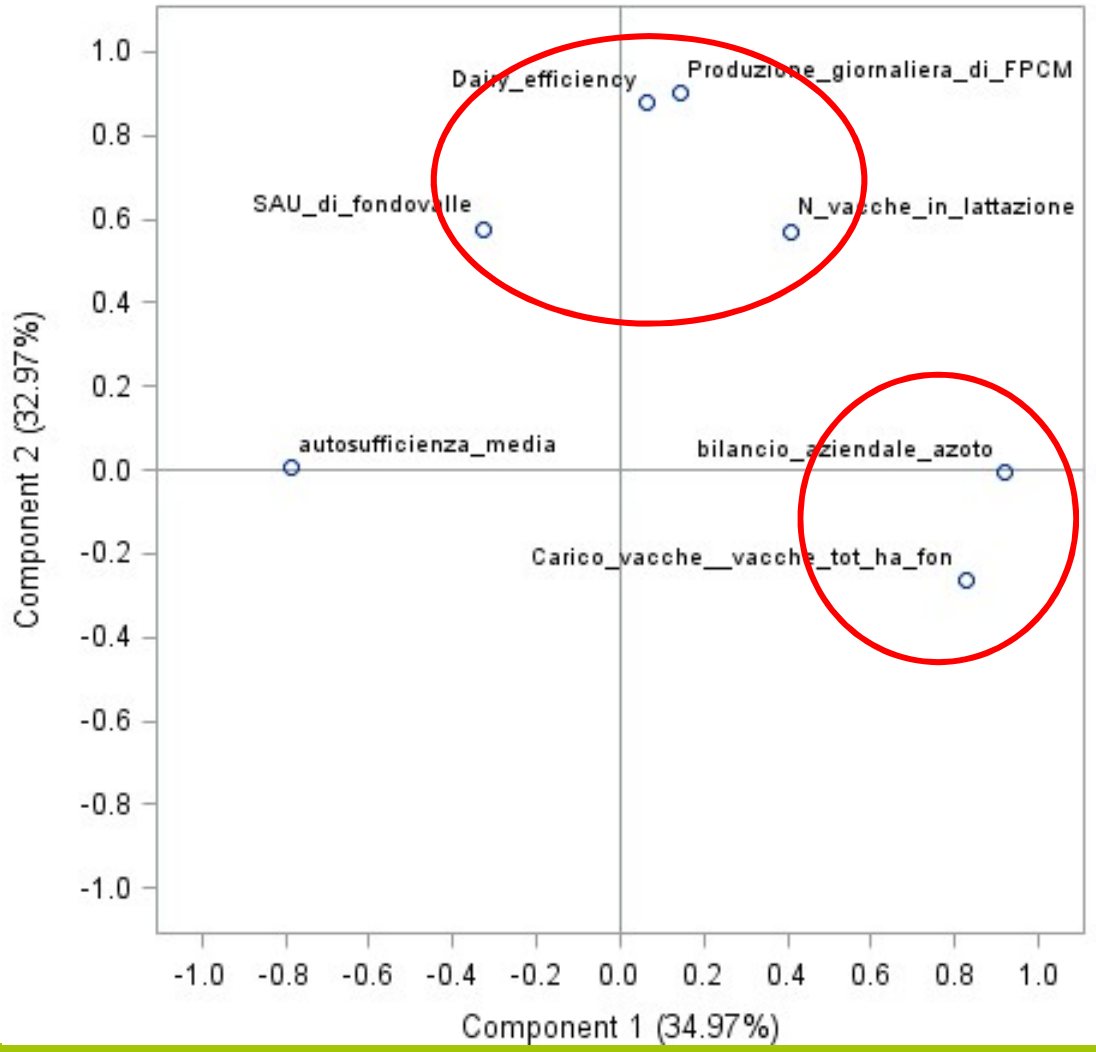


# 1-SOSTMONT Risultati
# L'autosufficienza dipende da come viene calcolata

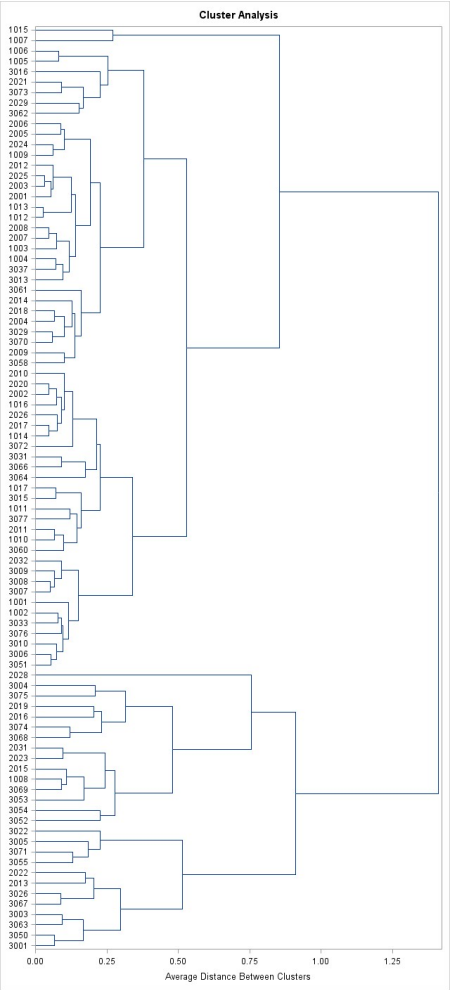


# 1-SOSTMONT Risultati
# Relazione tra efficienza, carico, autosufficienza

Analisi delle Componenti Principali

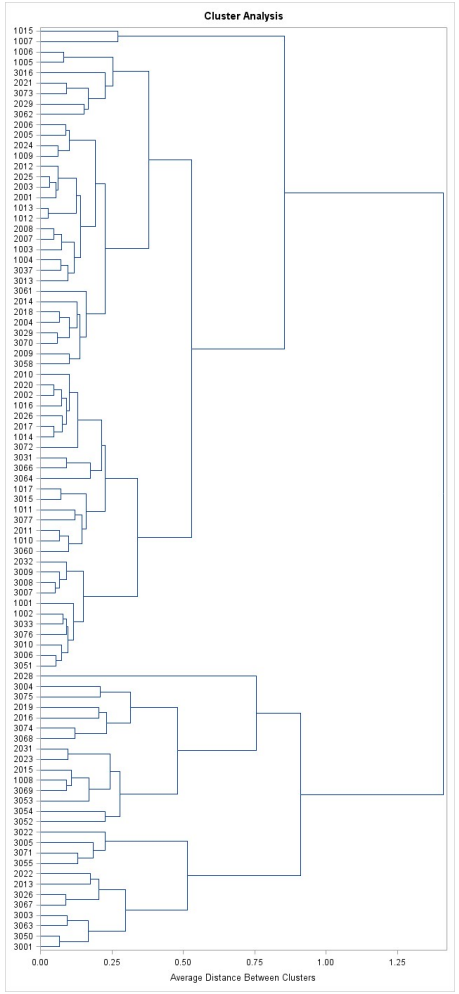


# 1-SOSTMONT Risultati
# La classificazione delle aziende



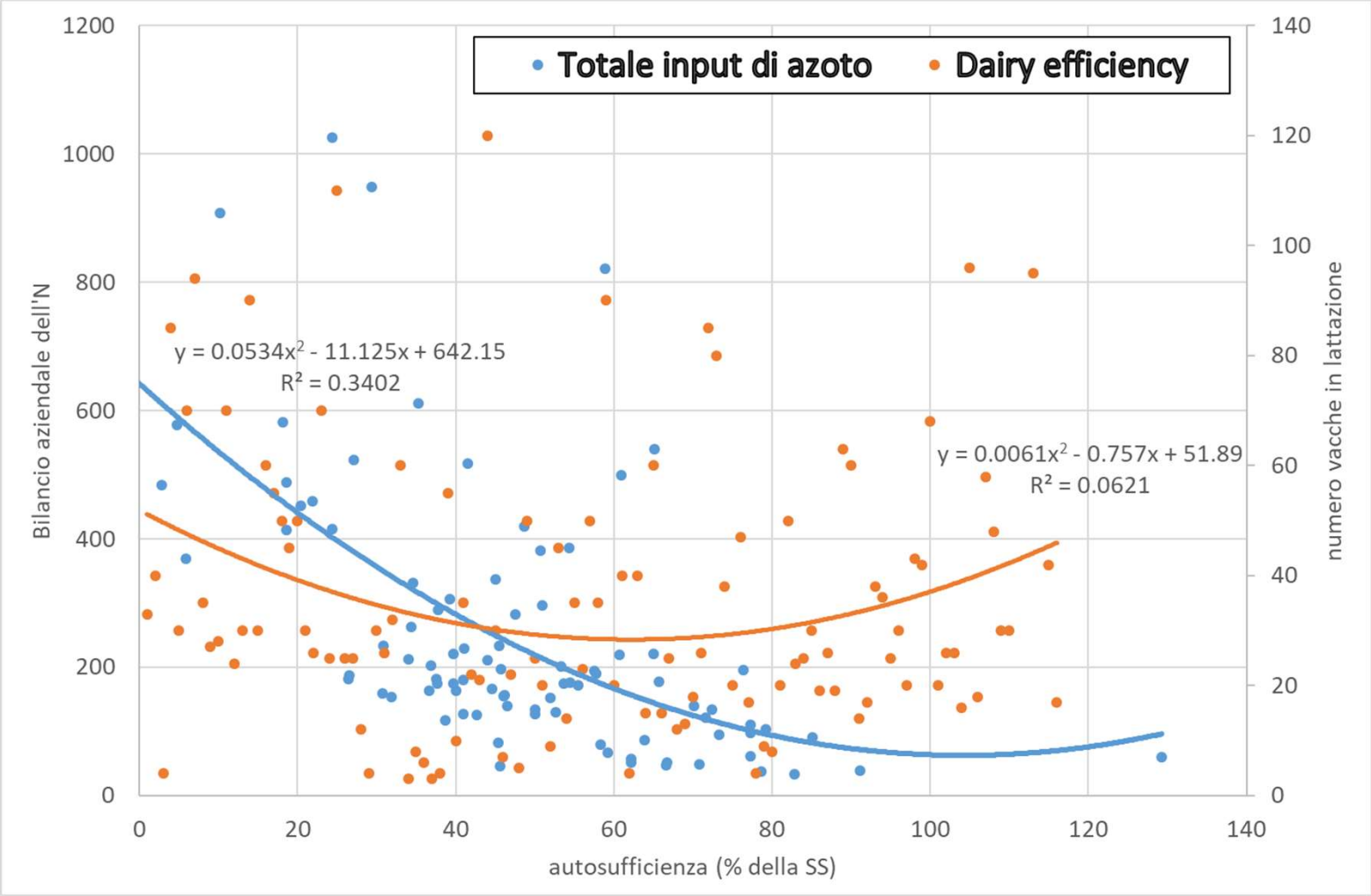

| | | CLUSTER 1 n 12 | CLUSTER 2 n 15 | CLUSTER 3 n 33 | CLUSTER 4 n 29 | ES |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SAU di fondovalle | ha | 10.1 | 21.4 | 31.6 | 15.9 | 2.8 |
| SAU alpeggi | ha | 43.9 | 46.0 | 122.5 | 100.9 | 15.5 |
| Vacche in lattazione | n | 44.3 | 51.5 | 45.4 | 19.2 | 3.1 |
| Vacche di razza Bruna | % | 74% | 73% | 82% | 90% | 3% |
| Numero UBA | | 67.0 | 76.8 | 66.4 | 29.9 | 4.6 |
| UBA/ha fondovalle | | 7.47 | 3.81 | 2.85 | 2.01 | 0.24 |
| vacche tot/ha fondovalle | | 6.10 | 3.08 | 2.34 | 1.63 | 0.20 |
| Durata pascolo | d | 129 | 152 | 122 | 138 | 5 |
| vacche pascolate | n | 17.4 | 27.7 | 29.3 | 15.3 | 3.0 |

# 1-SOSTMONT Risultati
# La classificazione delle aziende




| | | CLUSTER 1 n 12 | CLUSTER 2 n 15 | CLUSTER 3 n 33 | CLUSTER 4 n 29 | ES |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Produzione FPCM | kg/d | 17.3 | 20.0 | 18.8 | 16.4 | 0.6 |
| Produzione annuale di FPCM | kg/capo | 6119 | 7241 | 6678 | 5749 | 223 |
| grasso | % | 4.13 | 4.04 | 4.07 | 4.06 | 0.02 |
| proteine | % | 3.62 | 3.62 | 3.63 | 3.57 | 0.02 |
| Dairy efficiency | | 0.84 | 0.99 | 0.93 | 0.91 | 0.02 |
| Ingestione SS vacche latte | kg/d | 20.3 | 20.2 | 20.1 | 17.5 | 0.3 |
| autosufficienza media | % SS | 25.9 | 30.2 | 48.9 | 64.8 | 2.6 |
| bilancio aziendale azoto | kg/ha | 528 | 344 | 179 | 89 | 16 |
| Efficienza azotata | % | 26% | 26% | 30% | 32% | 1% |

# 1-SOSTMONT Risultati
# La modellizzazione dell'autosufficienza



# 1-SOSTMONT Risultati
# La modellizzazione dell'autosufficienza

| $R^2$ | CV | RMSE | autosufficienza media |
|---|---|---|---|
| 0.38 | 42.49 | 20.20 | 47.53 |

| Parametro | Estimate | ES | P |
|---|---|---|---|
| Intercetta | **74.004** | 8.617 | <.0001 |
| AREA AV | **-3.249** | 6.311 | 0.608 |
| AREA VA | **2.028** | 4.864 | 0.678 |
| AREA VC | **0** | | |
| SAU di fondovalle | **0.381** | 0.104 | 0.001 |
| Vacche in lattazione | **-0.164** | 0.097 | 0.095 |
| Vacche totali/ha fondovalle | **-3.828** | 1.132 | 0.001 |
| Produzione FPCM | **-0.984** | 0.438 | 0.027 |

# 1-SOSTMONT Conclusioni



**L'autosufficienza è mediamente insufficiente**

Problema più accentuato in tutte le aziende con scarsa disponibilità di terra, con carichi animali maggiori, con vacche più produttive

Le razioni alimentari possono essere migliorate (scelta di mangimi o materie prime più adatte a quei foraggi)

Aumento della qualità dei foraggi

Difficile avere dati precisi (stimolare gli allevatori a «misurare»)

# 2 – Valutazione prati e essiccatoio VALTROMPIA

**La Comunità Montana stimola il recupero di aree da sfalcio abbandonate o degradate, per produrre fieno per il NOSTRANO VALTROMPIA DOP** (progetto “FOR(m)AGGIO”)

- Valutare la componente floristica e la qualità foraggera di prati stabili
- Uso di essiccatoio «mobile»
- Valutazione fieni prodotti
- (Valutazione economica)



# 2-VALTROMPIA Risultati
# Confronto per altitudine

| | BASSA | | ALTA | |
|---|---|---|---|---|
| | **MEDIA** | DS | **MEDIA** | DS |
| **ALTITUDINE (m s.l.m.)** | **480** | 241 | **1099** | 137 |
| APPEZZAMENTO da catasto (ha) | **5.49** | 3.12 | **6.66** | 1.33 |
| FIENO OTTENUTO (t) | **7.20** | 5.74 | **11.48** | 7.94 |
| RESA da catasto (t/ha) | **1.53** | 0.83 | **1.72** | 1.04 |
| **APPEZZAMENTO reale (ha)** | **2.83** | 1.99 | **3.83** | 2.05 |
| **RESA netta (t/ha)** | **2.77** | 0.91 | **2.93** | 0.79 |
| | | | | |
| **SPECIE RILEVATE (%)** | | | | |
| GRAMINACEE | **44.4** | 26.8 | **62.3** | 15.3 |
| LEGUMINOSE | **31.1** | 35.8 | **7.7** | 6.1 |
| ALTRO | **24.5** | 11.5 | **30.1** | 11.0 |

# 2-VALTROMPIA Risultati
# Essiccatoio mobile









# 2-VALTROMPIA Risultati
# Confronto analisi erba e fieno

| | BASSA | | ALTA | |
|---|---|---|---|---|
| *TIPO* | *ERBA* | *FIENO* | *ERBA* | *FIENO* |
| SS (%stq) | 30.8 | 86.6 | 35.2 | 83.4 |
| PG (%ss) | 11.9 | 9.47 | 9.56 | 9.73 |
| NDF (%ss) | 55.0 | 61.5 | 54.2 | 70.3 |
| ADF (%ss) | 32.3 | 41.1 | 32.4 | 39.0 |
| Ceneri (%ss) | 8.52 | 8.66 | 7.37 | 10.7 |
| NFC (%ss) | 22.7 | 18.4 | 26.8 | 7.80 |

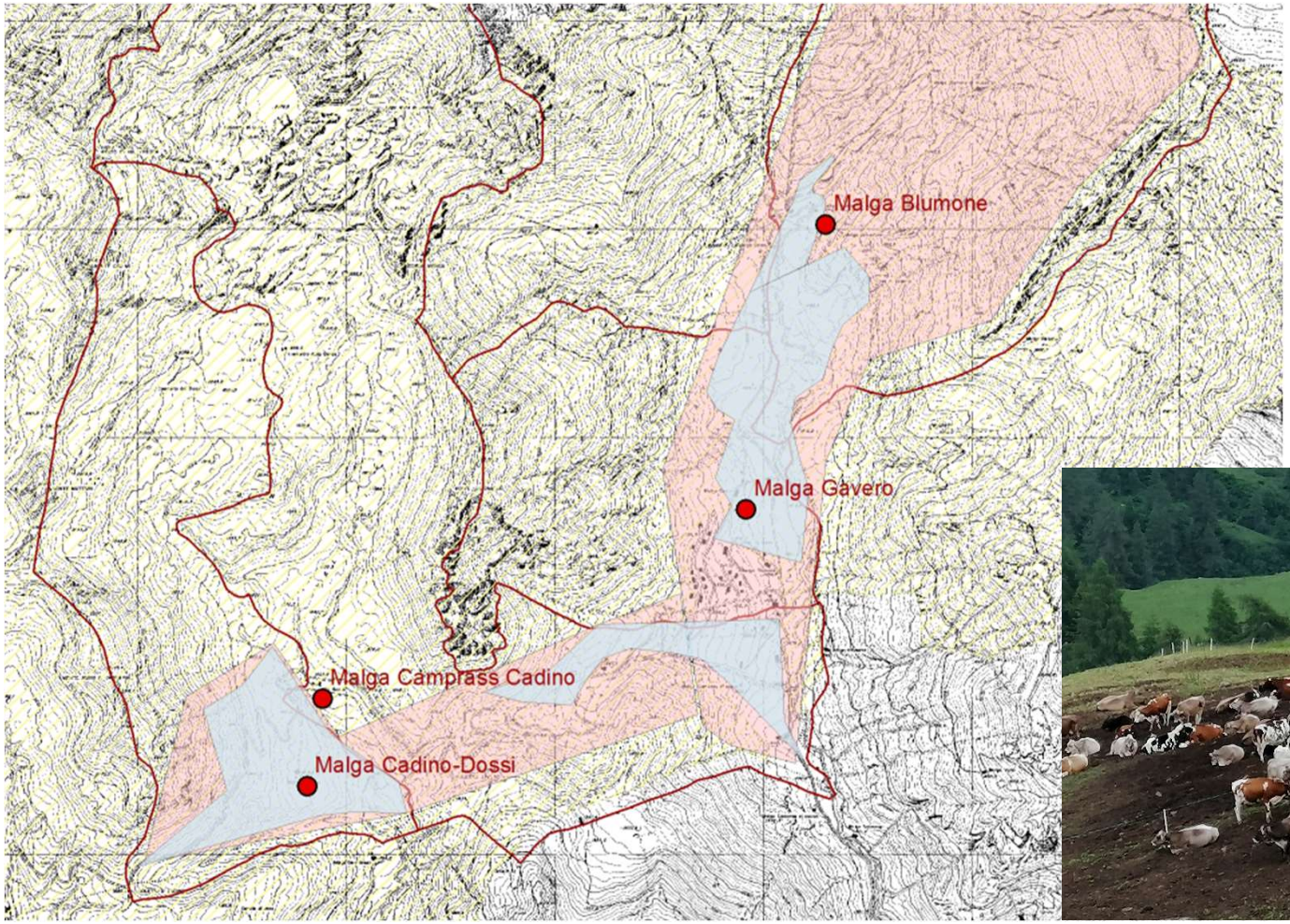
# 3-Gestione sostenibile dei pascoli alpini in siti Natura 2000 nel Parco dell'Adamello
# PSR 2014-2020 - SOSALP

**PASSO CROCEDOMINI**

- ✓ caratterizzazione foraggera e pastorale dei pascoli con attenzione alla biodiversità
- ✓ Valutazione quali-quantitativa latte prodotto
- ✓ Integrazione alimentare in alpeggio
- ✓ Valutazione uso del pascolo (GPS-veterinaria)



# 3-SOSALP
# L’area monitorata






# 3-SOSALP
# Caratteristiche generali (1500-2000 m)

| | A | | | B | | C | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 16 giugno | 7 luglio | 4 settembre | 16 giugno | 7 luglio | 7 luglio | 28 luglio | 4 settembre |
| Pendenza (°) | 4.3 | 13.0 | 22.5 | 10 | 20 | 32.5 | 37 | 21 |
| Esposizione (° N) | 195 | 130 | 68 | 150 | 273 | 98 | 120 | 165 |
| Altitudine (m) | 1496 | 1539 | 1418 | 1495 | 1557 | 1850 | 1926 | 1958 |
| TOTALE ALTRO (%) | **72.0** | **64.0** | **58.6** | **70.2** | **70.4** | **59.1** | **65.2** | **61.8** |
| TOTALE GRAMINACEE (%) | **26.4** | **16.7** | **36.8** | **15.1** | **24.9** | **22.5** | **29.1** | **33.6** |
| TOTALE LEGUMINOSE (%) | **1.7** | **19.3** | **4.6** | **14.8** | **4.7** | **18.4** | **5.7** | **4.7** |
| Ricchezza Floristica (n) | 43.3 | 28.3 | 30.5 | 35.0 | 34.3 | 30.0 | 34.5 | 35.5 |
| SHANNON | 2.79 | 3.70 | 4.44 | 3.37 | 4.31 | 4.37 | 4.43 | 4.61 |
| EQUIRIPARTIZIONE | 0.51 | 0.77 | 0.90 | 0.66 | 0.84 | 0.89 | 0.87 | 0.90 |

# 3-SOSALP
# Quantità e qualità del pascolo

| | A | | | B | | C | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 16 giugno | 7 luglio | 4 settembre | 16 giugno | 7 luglio | 7 luglio | 28 luglio | 4 settembre |
| **Produzione Sostanza Secca (t/ha)** | **2.14** | **0.83** | **1.61** | **1.20** | **1.54** | **1.55** | **2.24** | **1.86** |
| **Sostanza Secca (% stq)** | 21.6 | 25.9 | 23.2 | 22.0 | 23.9 | 25.4 | 29.6 | 31.1 |
| **PG (% SS)** | **11.0** | **13.8** | **8.6** | **12.1** | **10.8** | **11.3** | **12.5** | **9.8** |
| **NDF (% SS)** | 47.2 | 46.1 | 52.7 | 45.7 | 53.8 | 46.4 | 48.2 | 53.9 |
| **ADF** | 19.4 | 23.0 | 23.8 | 19.6 | 25.6 | 22.5 | 25.7 | 28.4 |
| **Ceneri** | 5.2 | 8.5 | 6.6 | 6.1 | 7.2 | 5.9 | 7.1 | 8.4 |
| **NFC** | 35.4 | 29.7 | 30.1 | 34.1 | 26.3 | 34.5 | 30.2 | 26.1 |

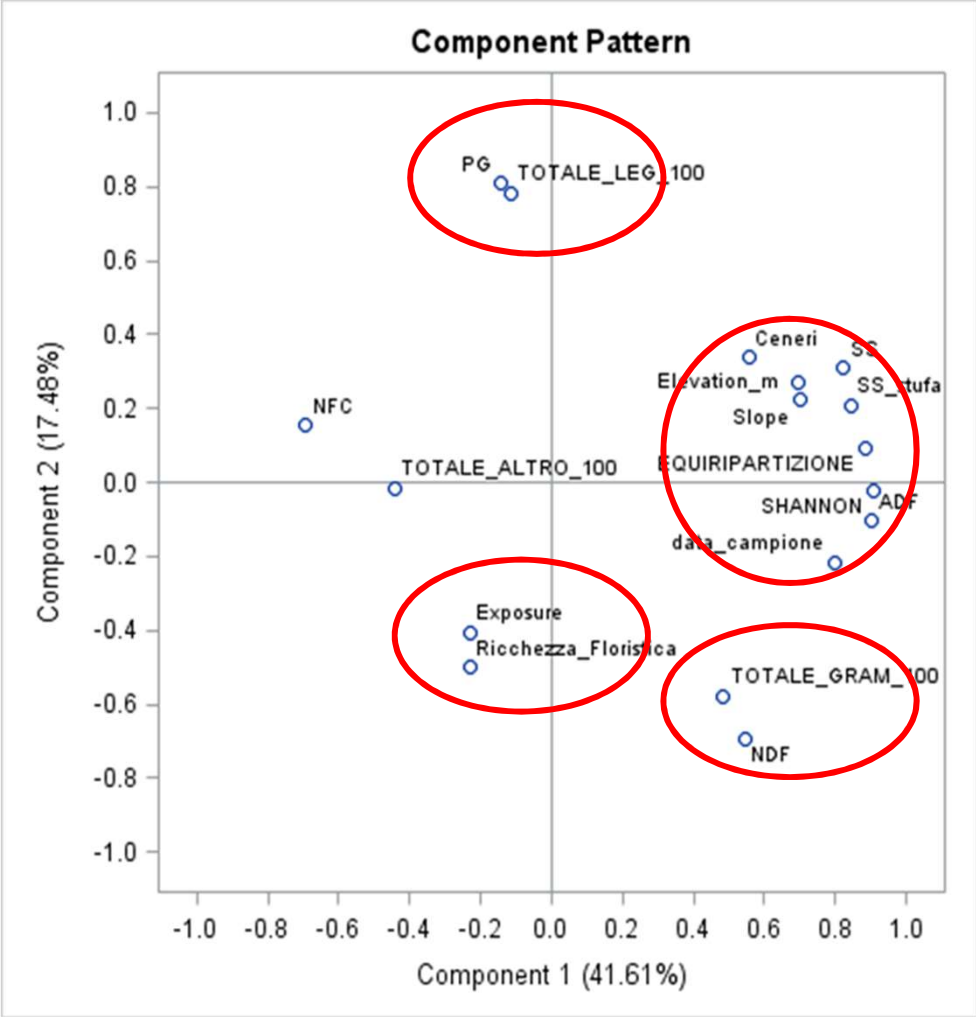
Produzione di Sostanza Secca per ha media

**Tendenza al peggioramento qualitativo**, sia per la stagione che per l'altitudine

Proteine Grezze basse a fine stagione

# 3-SOSALP
# Relazioni tra qualità pascolo e biodiversità

Analisi delle Componenti Principali



# 3-SOSALP
# Produzione di latte, ingestione e BCS



| | A | | | B | | | C | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **7 luglio** | **28 luglio** | **4 settembre** | **7 luglio** | **28 luglio** | **4 settembre** | **7 luglio** | **28 luglio** | **4 settembre** |
| GRASSO (% p/v) | 3.48 | 3.60 | 4.32 | 3.68 | *3.83* | 3.97 | *3.90* | 3.92 | 4.28 |
| PROTEINE (% p/v) | 3.13 | 3.16 | 3.25 | 3.35 | 3.61 | 3.72 | 3.29 | 3.21 | 3.35 |
| LOG CBS | 4.30 | 4.81 | 4.33 | 5.14 | 5.41 | 5.25 | 5.82 | 5.08 | 4.81 |
| Linear Score | 4.71 | 4.65 | 5.59 | 5.41 | 5.23 | 5.88 | 4.63 | 6.65 | 6.96 |
| **PRODUZIONE LATTE (kg/d)** | **15.0** | **13.0** | **12.5** | **18.0** | **16.5** | **14.0** | **18.0** | **17.4** | **13.4** |
| BCS | 3.23 | 3.13 | 3.78 | 3.47 | | | 3.57 | 3.55 | 3.41 |
| Ingestione SS (kg/d) | 15.8 | 15.2 | 14.6 | 16.4 | 15.2 | 15.5 | 16.2 | 15.9 | 14.9 |
| Ingestione SS pascolo (kg/d) | **12.4** | **12.5** | **12.3** | **13.4** | **12.7** | **13.3** | **13.2** | **13.1** | **12.2** |
| Ingestione tal quale pascolo (kg/d) | 62.2 | 49.9 | 51.3 | 60.7 | 52.7 | 51.0 | 52.9 | 45.2 | 39.2 |

Tendenza al **miglioramento qualitativo, anche per la diminuzione della produzione**
Cellule Somatiche (Linear Score) troppo alte ed in aumento

# 3-SOSALP
# Verifica razioni teoriche con integrazione

| | A | | | B | | | C | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 7 luglio | 28 luglio | 4 settembre | 7 luglio | 28 luglio | 4 settembre | 7 luglio | 28 luglio | 4 settembre |
| Ingestione SS (kg/d) | 16.0 | 13.4 | 14.7 | 16.3 | *15.2* | 14.5 | *18.3* | 16.6 | 15.8 |
| Ingestione prevista | 16.4 | 15.9 | 16.2 | 17.4 | 17.0 | 16.4 | 17.6 | 17.4 | 16.4 |
| **Bilancio Energetico (MJ/d)** | **-1.40** | **-16.70** | **-20.80** | **-9.30** | **-25.80** | **-22.10** | **-1.40** | **-11.20** | **-3.10** |
| **Bilancio Proteico (g/d)** | **120** | **61** | **-77** | **-65** | **-227** | **-154** | **148** | **56** | **159** |
| Costo alimentare (€/d) | 1.37 | 1.15 | 1.07 | 1.03 | 0.87 | 0.81 | 1.28 | 1.26 | 1.16 |
| **IOFC (€/d)** | **12.1** | **10.6** | **10.4** | **15.2** | **14.0** | **11.8** | **14.9** | **14.4** | **10.9** |
| | | | | | | | | | |
| Foraggio (% SS ingerita) | 81.5 | 81.4 | 84.7 | 83.6 | 85.3 | 85.8 | 85.4 | 83.9 | 84.6 |
| **PG (% SS)** | **12.1** | **12.2** | **9.9** | **12.0** | **11.1** | **11.1** | **13.4** | **12.6** | **12.6** |
| RUP (%PG) | 38.6 | 37.4 | 38.4 | 36.7 | *35.7* | 35.4 | *36.9* | 36.2 | 35.9 |
| **UFL (/kg SS)** | **0.88** | **0.89** | **0.81** | **0.90** | **0.84** | **0.83** | **0.86** | **0.88** | **0.88** |
| NDF (%) | 45.1 | 45.1 | 49.4 | 41.0 | 47.5 | 47.8 | 45.3 | 43.9 | 44.0 |
| ADF (%) | 18.1 | 18.2 | 21.9 | 17.5 | 22.8 | 22.9 | 23.2 | 22.9 | 23.0 |
| Lignina (%) | 4.0 | 4.0 | 4.9 | 3.6 | 4.6 | 4.7 | 4.4 | 3.9 | 3.9 |
| NFC (%) | 38.0 | 37.8 | 35.4 | 42.4 | 35.5 | 35.3 | 35.9 | 37.6 | 37.6 |
| EE (%) | 2.6 | 2.7 | 2.5 | 2.3 | 2.3 | 2.3 | 2.3 | 2.3 | 2.3 |
| Ceneri (%) | 5.5 | 5.6 | 5.5 | 5.7 | 6.6 | 6.7 | 6.8 | 6.9 | 6.9 |
| **Efficienza N (% dell'ingerito)** | **23.8** | **24.7** | **27.9** | **30.2** | **34.4** | **31.4** | **23.7** | **26.0** | **22.1** |

# 3-SOSALP
# Miglioramento razione

| | B | |
|---|---|---|
| | **effettiva** | **ottimizzata** |
| Ingestione SS (kg/d) | 16.3 | 17.2 |
| Ingestione prevista | 17.4 | 17.4 |
| **Bilancio Energetico (MJ/d)** | **-9.30** | **1.90** |
| **Bilancio Proteico (g/d)** | **-65** | **100** |
| Costo (€/d) | 1.03 | 1.34 |
| **IOFC (€/d)** | **15.2** | **14.9** |
| Mangime (kg SS/d) | 2.7 | 3.6 |
| Foraggio (% SS ingerita) | 83.6 | 79.2 |
| **PG (% SS)** | **12.0** | **12.9** |
| RUP (%PG) | 36.7 | 42.7 |
| **UFL (/kg SS)** | **0.90** | **0.92** |
| NDF (%) | 41.0 | 39.1 |
| ADF (%) | 17.5 | 16.7 |
| Lignina (%) | 3.6 | 3.5 |
| NFC (%) | 42.4 | 43.4 |
| EE (%) | 2.3 | 2.4 |
| Ceneri (%) | 5.7 | 5.5 |
| **Efficienza N (% dell'ingerito)** | **30.2** | **26.7** |

# 4- Formaggi in miniera
# GOPEI - CHEESEMINE

- ✓ caratterizzazione foraggera e pastorale dei prati e pascoli per autosufficienza e Prodotto di Montagna
- ✓ Valutazione quali-quantitativa latte prodotto
- ✓ Disciplinare di produzione del formaggio di miniera e valutazione delle lavorazioni e stagionatura
- ✓ Monitoraggi formaggio (chimico, microbiologico, muffe, assaggi)







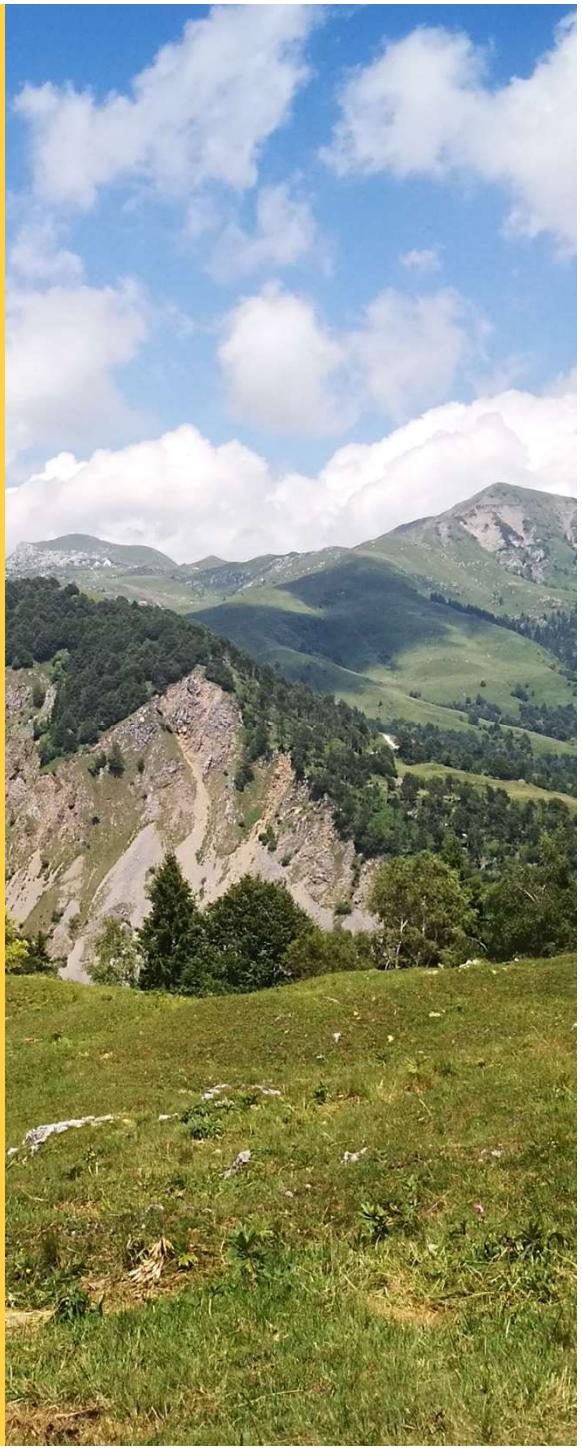


# 4-CHEESEMINE

✓ **WP1- Indagine sull'origine e le caratteristiche nutrizionali dei foraggi utilizzati dalle aziende**

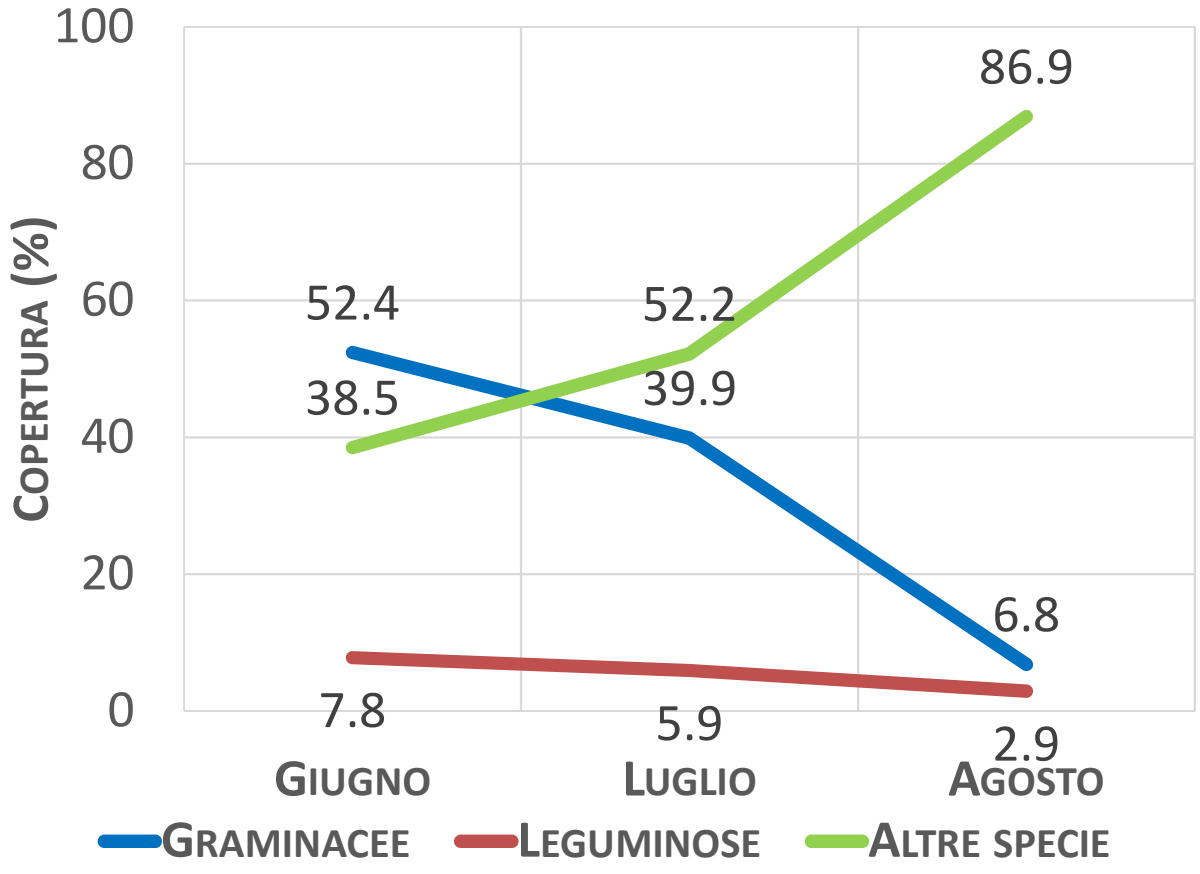
***Obiettivo***: verifica dell'idoneità dei formaggi a usufruire dell'indicazione "prodotto di montagna"

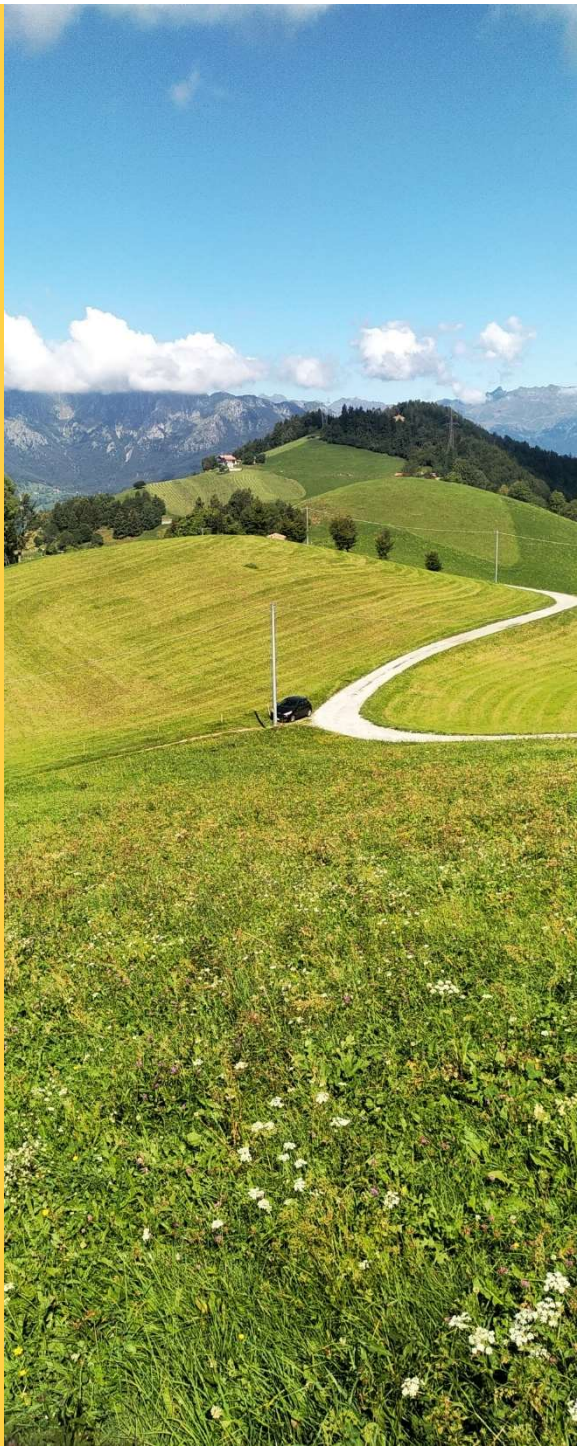
- Esame cartografico delle aree utilizzate per il pascolamento o prati per la raccolta di fieno, nelle 6 aziende
- Valutazione floristica delle essenze presenti negli appezzamenti più importanti
- Raccolta e analisi di campioni erba e di fieno derivato
- Raccolta di informazioni aziendali (produzioni di latte, consistenze bestiame, razioni alimentari)



# 4-CHEESEMINE

**WP1- Indagine sull'origine e le caratteristiche nutrizionali dei foraggi utilizzati dalle aziende**

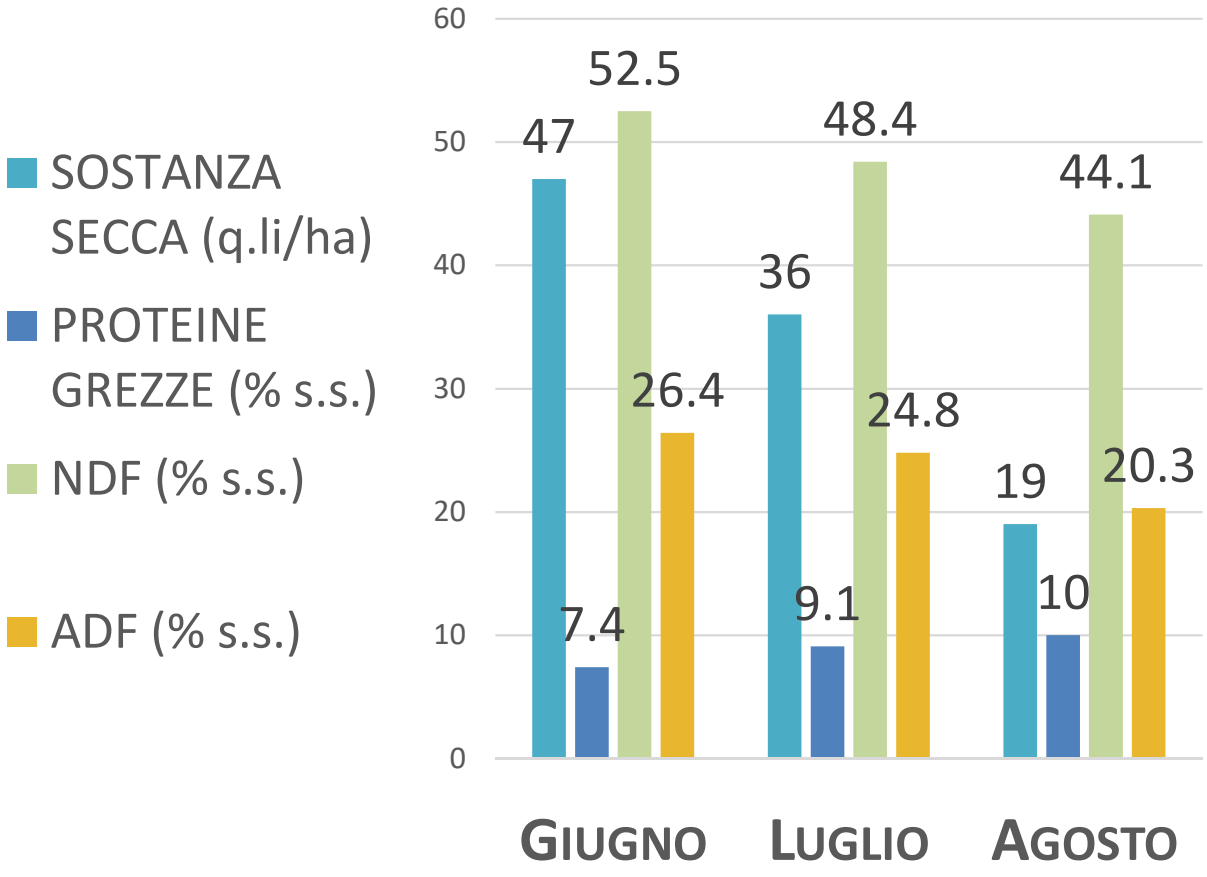


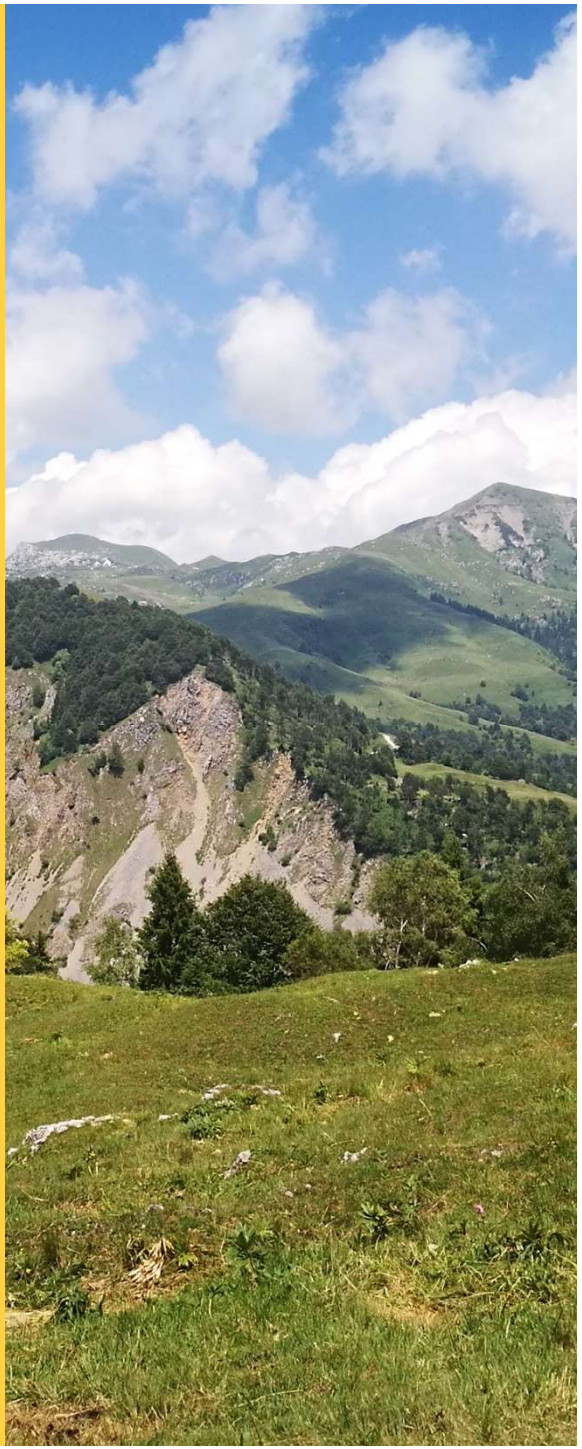



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE
E AMBIENTALI - PRODUZIONE,
TERRITORIO, AGROENERGIA

# 4-CHEESEMINE

**WP1- Indagine sull'origine e le caratteristiche nutrizionali dei foraggi utilizzati dalle aziende**



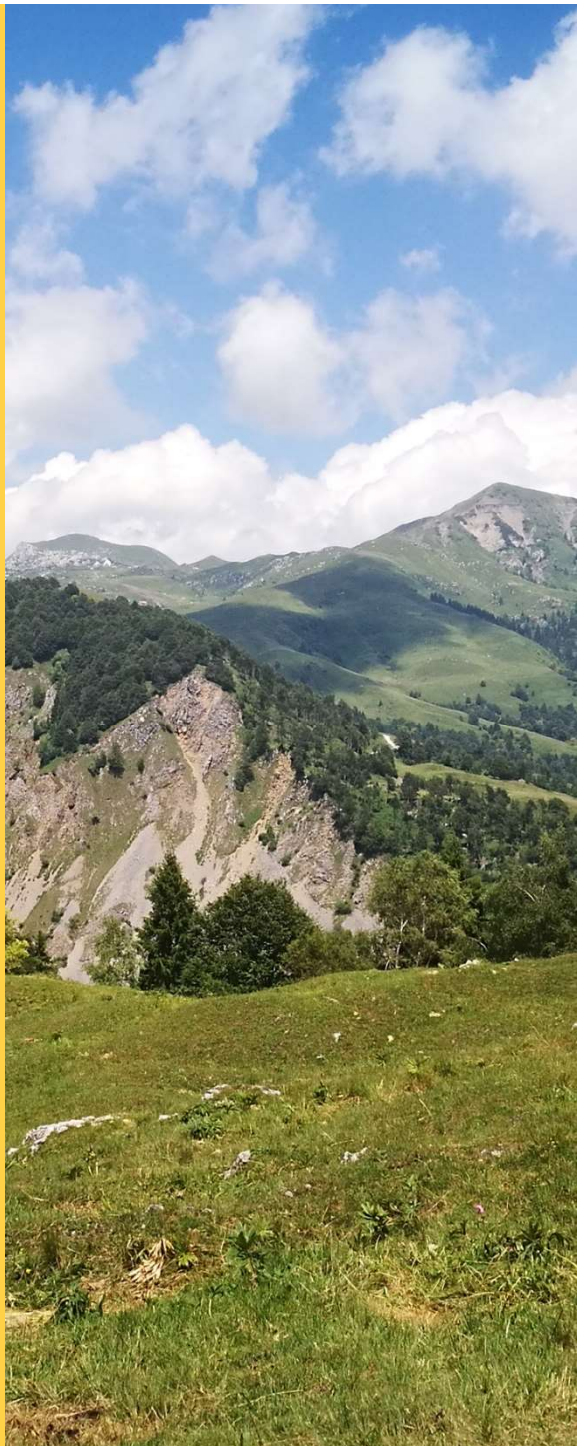



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE
E AMBIENTALI - PRODUZIONE,
TERRITORIO, AGROENERGIA

# 4-CHEESEMINE

**WP1- Indagine sull'origine e le caratteristiche nutrizionali dei foraggi utilizzati dalle aziende SOSTENIBILITA' e AUTOSUFFICIENZA**

| | azienda | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| SAU totale | *ha* | 100 | 20 | 20 | 10 |
| Vacche totali | *n* | 33 | 20 | 8 | 47 |
| Carico animale | *UBA/ha* | 0.40 | 1.31 | 0.55 | 6.06 |
| Latte prodotto | *kg/d* | 18.0 | 12.0 | 25.0 | 26.0 |
| Sostanza secca ingerita | *kg/d* | 25.5 | 15.3 | 19.1 | 16.2 |
| Sostanza secca ingerita prevista | *kg/d* | 17.2 | 15.4 | 19.6 | 20.0 |
| **Efficienza in latte** | ***kg latte/kg SSI*** | **0.75** | **0.80** | **1.32** | **1.65** |
| **Autosufficienza SS (da acquisti)** | *%* | **67.8%** | **96.6%** | **68.2%** | **38.1%** |
| Costo razione vacche | *€/d* | 6.82 | 3.26 | 4.84 | 4.55 |
| Reddito da vendita e trasformazione | *€/d* | 11.89 | 8.51 | 20.08 | 8.36 |
| IOFC (reddito netto) | *€/d* | 5.07 | 5.25 | 15.24 | 3.81 |



# 4-CHEESEMINE

✓ **WP2- Indagine preliminare, raccolta dati ed individuazione delle tipologie di prodotto da includere nella sperimentazione**

***Obiettivo***: individuazione di **3 tipologie di formaggio** (due vaccini e uno caprino) e relativi processi tecnologici

**Stesura del disciplinare**



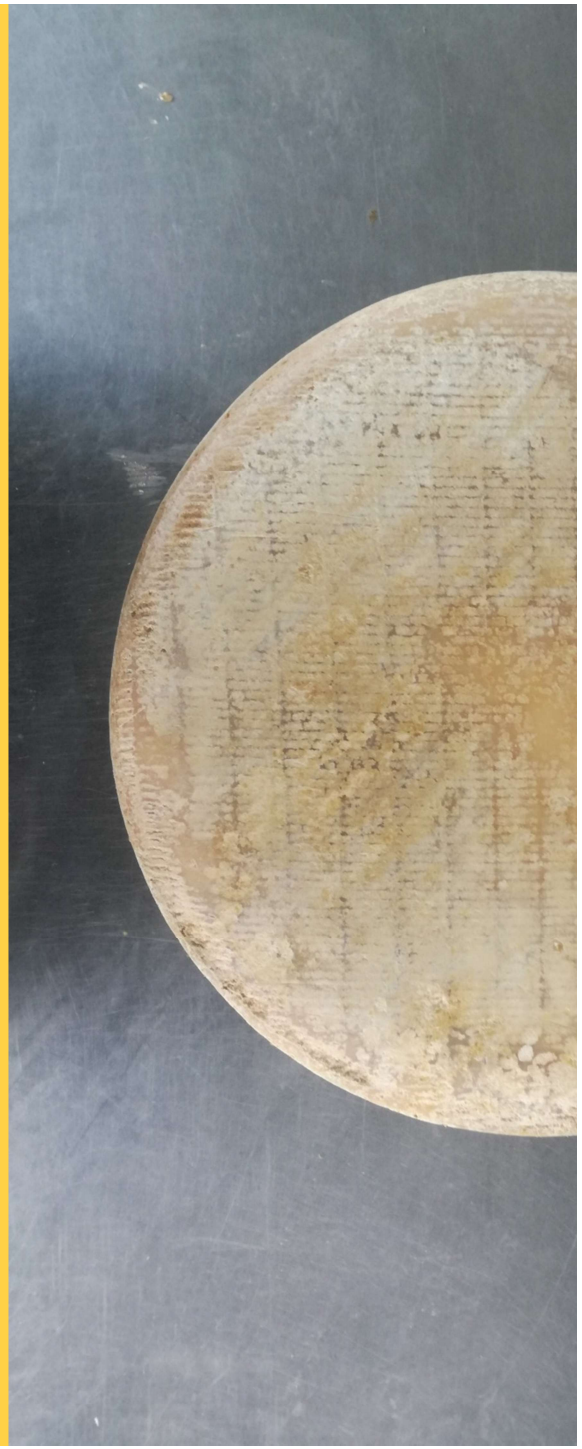
Ol Minadùr



La Taessina



Ol Galet

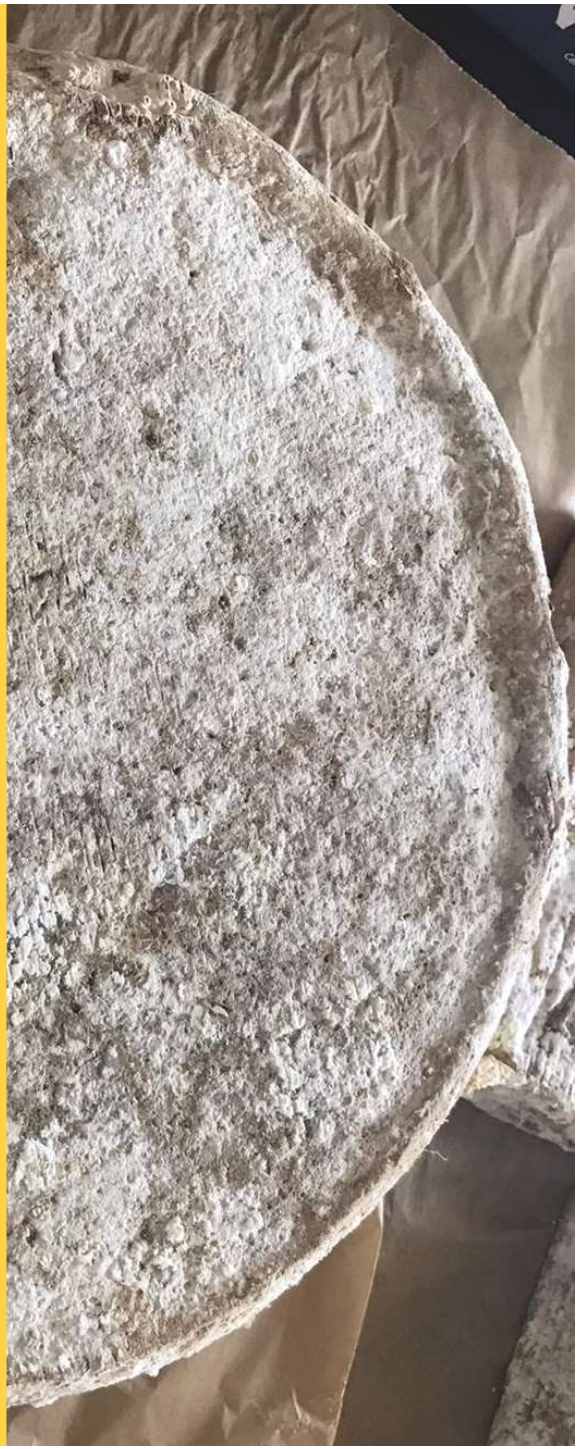


UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE
E AMBIENTALI - PRODUZIONE,
TERRITORIO, AGROENERGIA

# OL MINADÜR

**IL DISCIPLINARE DI PRODUZIONE**

- Ottenuto da latte di vacca CRUDO (intero o parzialmente scremato)
- Possibile utilizzo di fermenti lattici
- Semicottura del coagulo
- Sosta in fascera
- Stagionatura nella miniera di Dossena per minimo 90 giorni
- peso della forma 7-8 kg
- Scalzo 8-10 cm



# 4-CHEESEMINE

**WP4 - Validazione del Disciplinare di Produzione**

***Obiettivo***: verifica delle caratteristiche igienico-sanitarie dei formaggi

Le analisi microbiologiche hanno evidenziato la necessità:

- di migliorare la tracciabilità delle forme mediante **marchiatura**
- Porre particolare attenzione nella movimentazione e nella gestione delle forme per prevenire contaminazioni microbiche
- Nessun problema con *Staphylococcus aureus*
- Prova preliminare con colture protettive per prevenire problemi con *Listeria monocytogenes*



# 4-CHEESEMINE

**WP5 - Gestione della stagionatura dei formaggi in miniera**

***Obiettivo:*** stesura del manuale HACCP per la gestione della stagionatura dei formaggi riportante nel dettaglio tutte le operazioni da eseguire per la movimentazione del formaggio in miniera e per una corretta affinatura delle forme durante la loro permanenza in miniera
Campionamenti ambientali per isolare e caratterizzare la popolazione fungina presente nell'ambiente di affinamento.











UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE
E AMBIENTALI - PRODUZIONE,
TERRITORIO, AGROENERGIA

# 4-CHEESEMINE

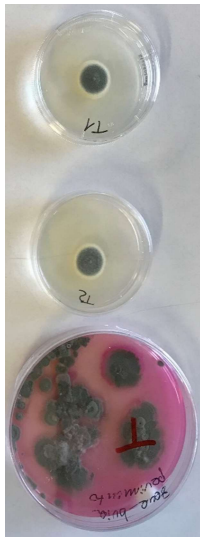
## LE MUFFE DELLA MINIERA

*Sono state identificate 17 diverse muffe per 269 ceppi*

***Penicillium biforme (camamberti)*** è stato ritrovato sia nell'ambiente che nel formaggio stagionato









UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE
E AMBIENTALI - PRODUZIONE,
TERRITORIO, AGROENERGIA

# 4-CHEESEMINE

✓ **WP6 - Stagionatura in miniera e tipizzazione dei formaggi per la loro migliore valorizzazione**

***Obiettivi***: caratterizzazione analitica dei formaggi stagionati in miniera; individuazione delle differenze con i corrispondenti formaggi stagionati in cella aziendale

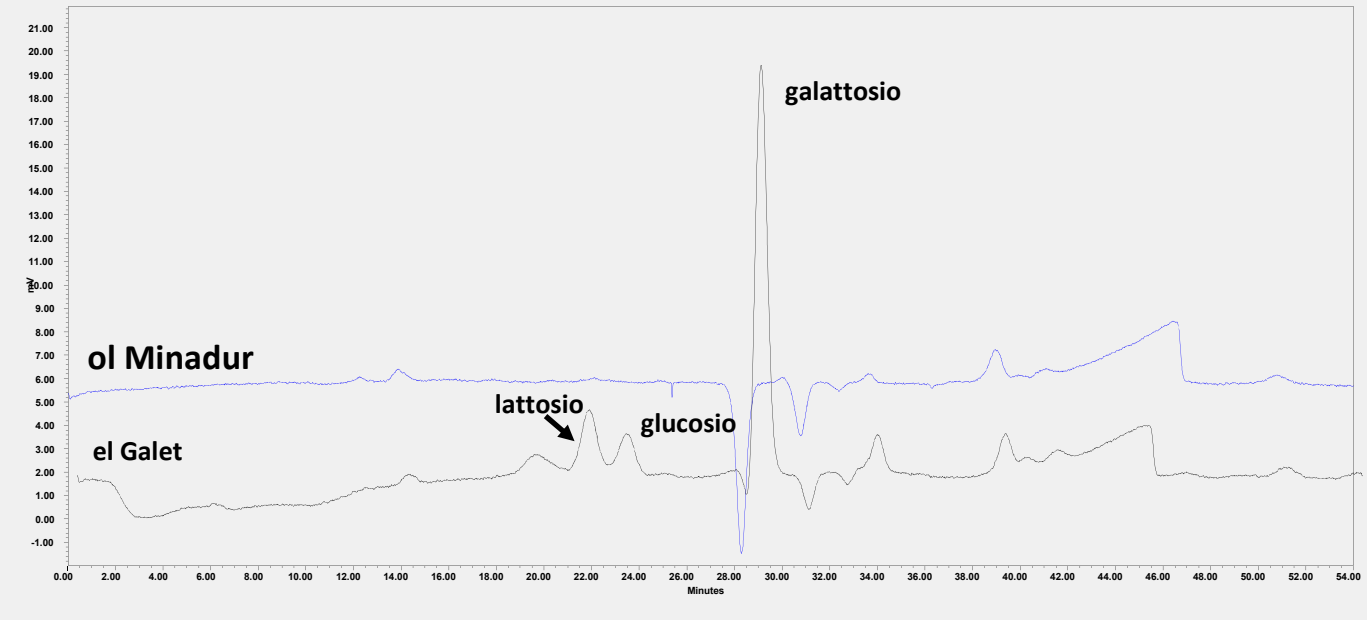
Determinazione della composizione chimica dei formaggi
Valutazione dell'intensità della proteolisi e della lipolisi
Valutazione del volatiloma
Proprietà funzionali del formaggio: **delattosazione** naturale e contenuto di acidi grassi polinsaturi (**omega-3, omega-6 e CLA**)

**Caratteristiche sensoriali dei formaggi**



# 4-CHEESEMINE

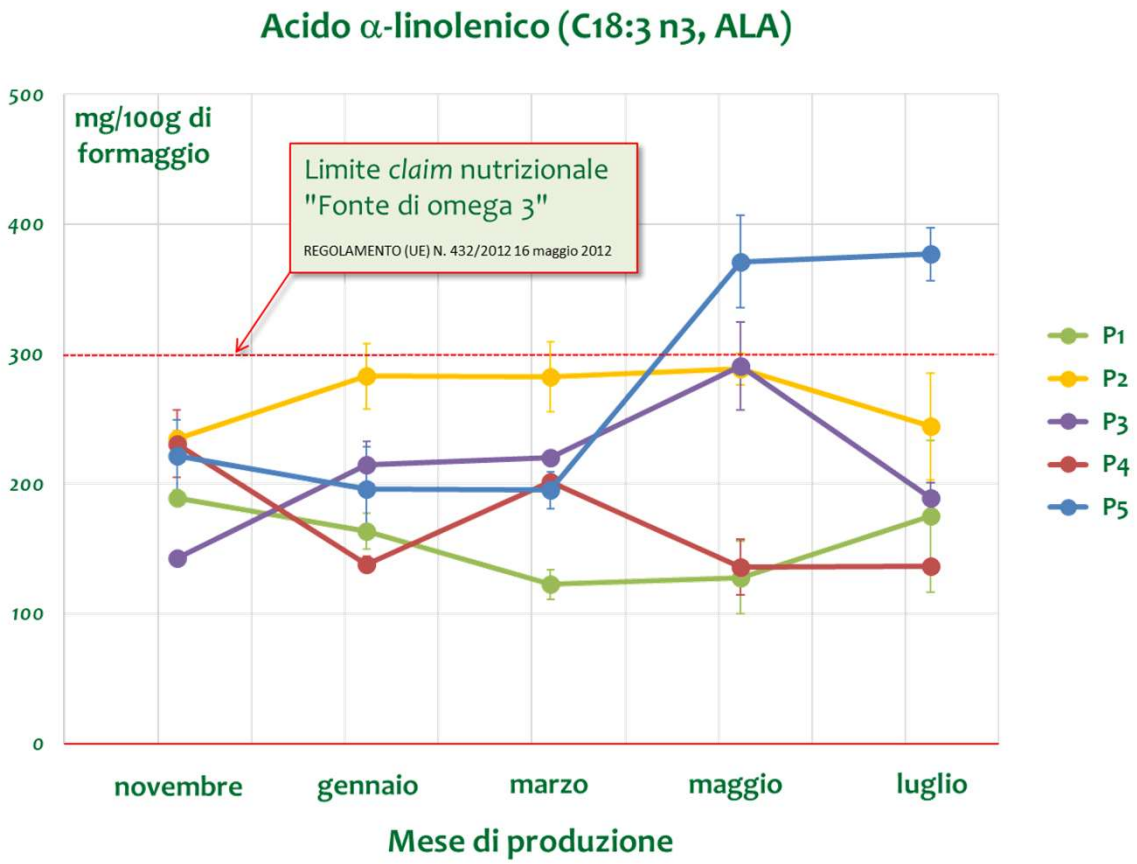
Tutti i formaggi «Ol Minadur» analizzati, **sia stagionati in cella aziendale che in miniera**, dopo **90 giorni** di stagionatura non contengono né lattosio né glucosio e galattosio

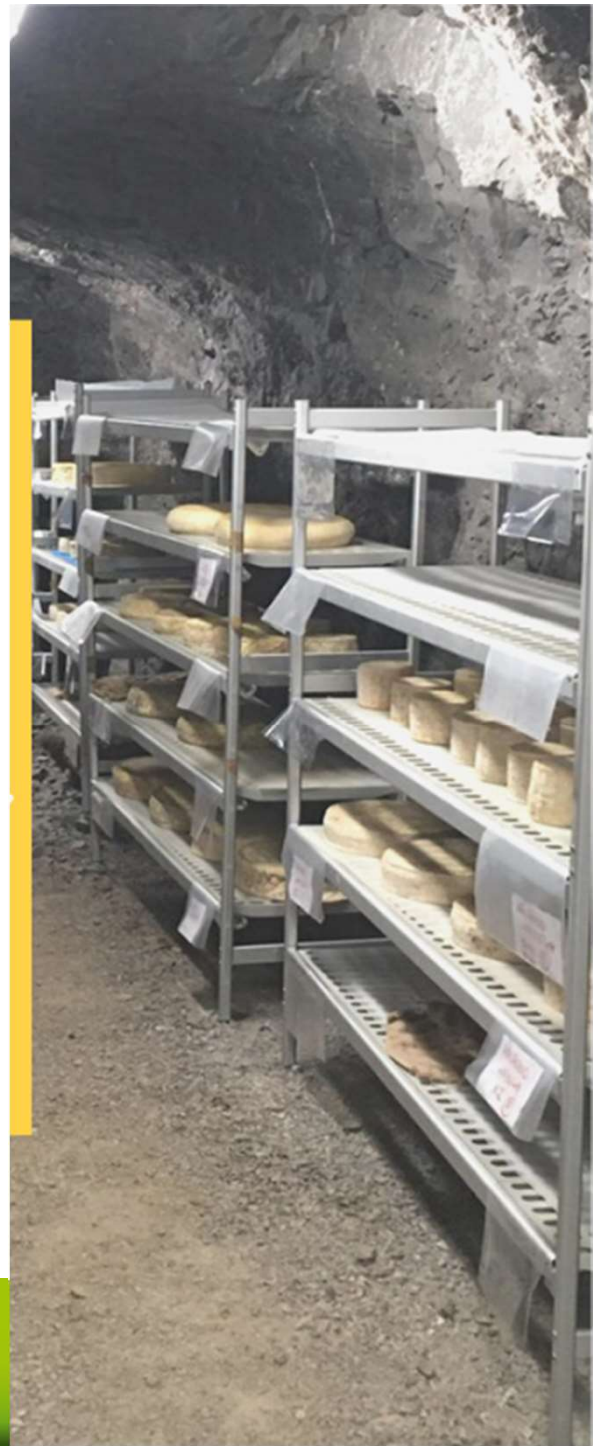





# 4-CHEESEMINE

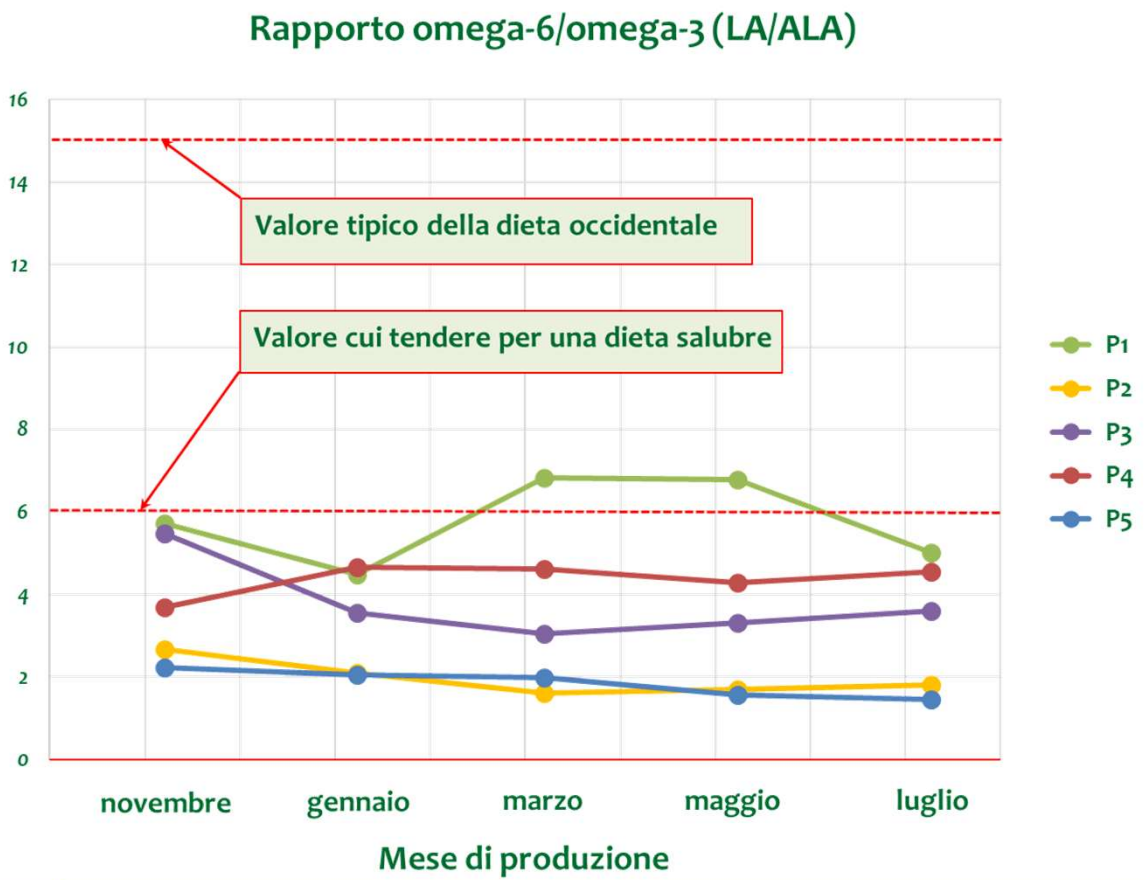
I valori di α-linolenico si mantengono abbastanza elevati nel corso dell'anno.
Il formaggio del produttore **P5** ,nei mesi di maggio e luglio, supera agevolmente la soglia di 300 mg/100 g di formaggio tal quale che consente di aggiungere in etichetta il *claim* nutrizionale «fonte di omega-3»



# 4-CHEESEMINE

Il contenuto elevato di acido α-linolenico accompagnato in due casi (**P2** e **P5**) ad un basso valore di acido linoleico portano ad avere un rapporto omega-6/omega-3 più che ottimale (anche sotto al valore di 3)






# 4-CHEESEMINE

## Caratteristiche sensoriali

WORK IN PROGRESS

Analisi sensoriale all'apertura delle forme, e analisi con i produttori per commentare le diversità tra i formaggi
Analisi sensoriali con 10 – 13 assaggiatori per tutte le prove a tutti i tempi di stagionatura











# 5 - CHEESEALP-Innovazione per la zootecnia da latte e la caseificazione in montagna




- ✓ **Fase di INFORMAZIONE** per colmare eventuali carenze di conoscenze relative alle problematiche agro-zootecniche e casearie caratteristiche per la montagna
- ✓ **Fase di DIMOSTRAZIONE** permostrare ai partecipanti (per quanto potrà essere possibile a seconda dell'evolversi della pandemia da Covid-19), direttamente in campo o in aziende alcune buone pratiche o tecnologie specifiche relative alle tematiche principali affrontate

# 5 - CHEESEALP Sito web

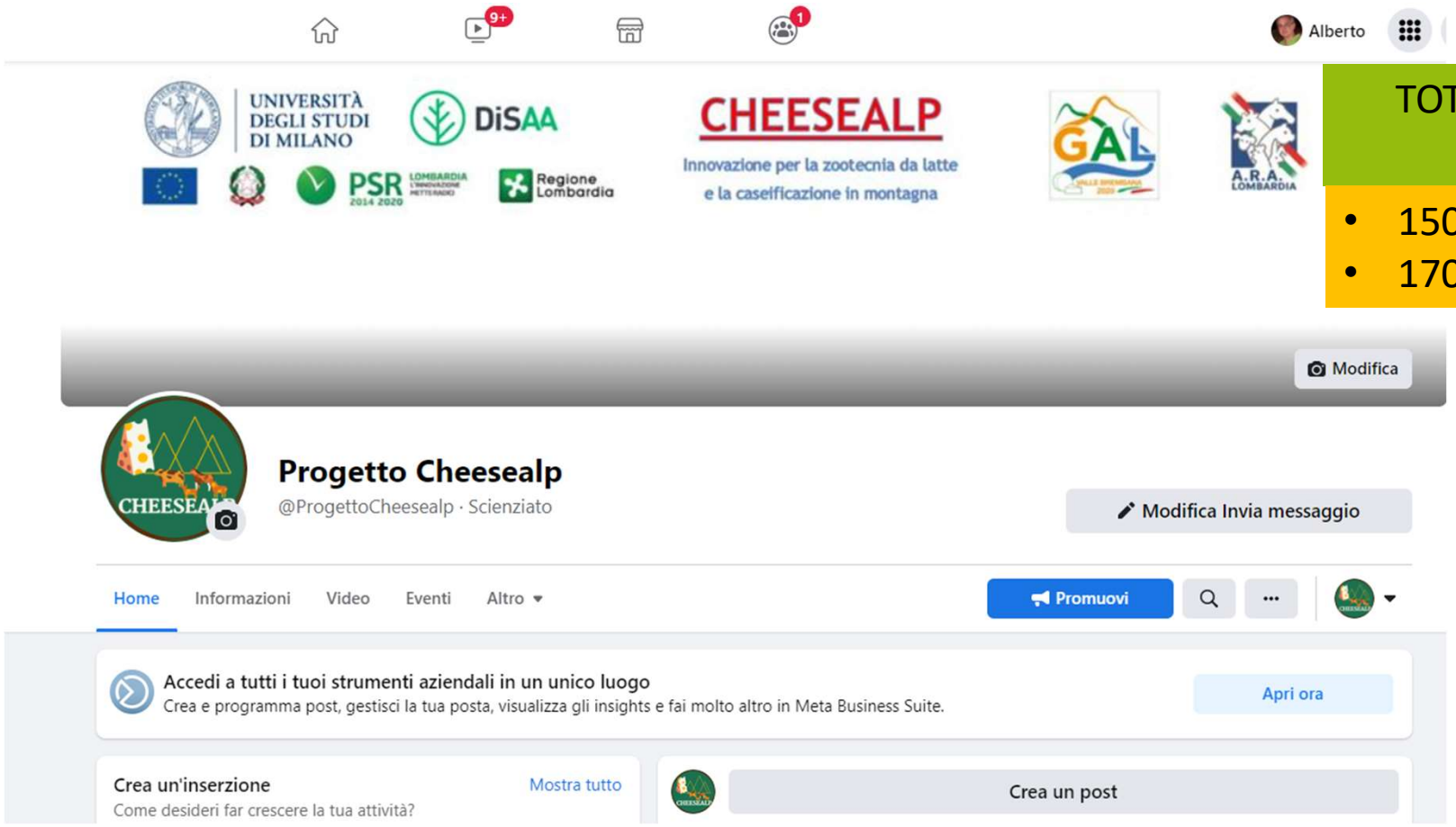
***https://sites.unimi.it/cheesealp/***

Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: l'Europa investe nelle zone rurali



# 5 - CHEESEALP Pagina Facebook

## *https://www.facebook.com/ProgettoCheesealp*

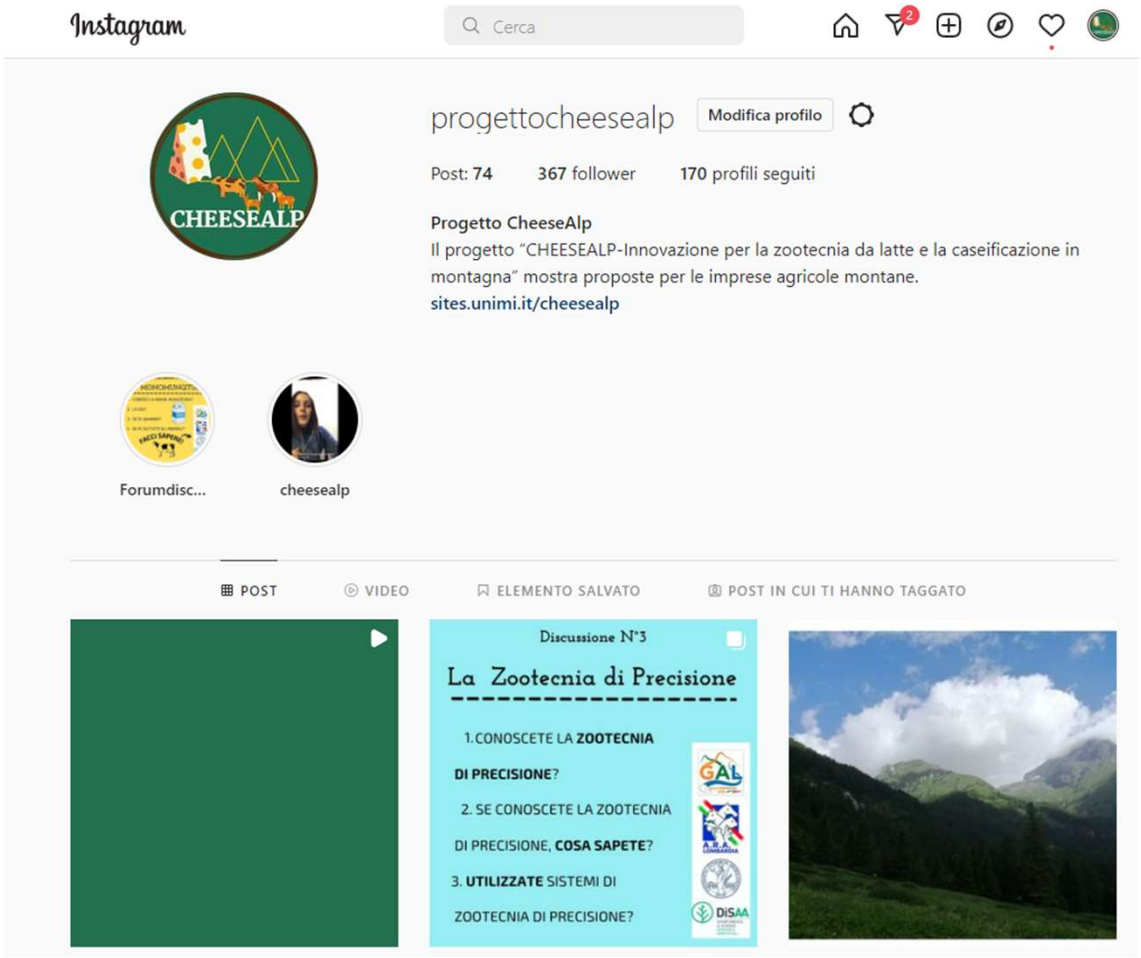



TOTALE POST
164

- 150 «mi piace»
- 170 «followers»

# 5 - CHEESEALP Pagina Instagram

## *https://www.instagram.com/progettocheesealp/*




- 367 «followers»

- TOTALE POST 74
- TOTALE STORIE 240

# 5 - CHEESEALP

Alla ricerca di visibilità e per attivare canali virtuosi di conoscenza, dibattito, scambio di esperienze e opinioni, in 4 aree principali



# 5 - CHEESEALP

Promozione e presentazione del progetto sul territorio e nell'ambito montano



# 5 - CHEESEALP

Video interviste






# 5 - CHEESEALP

Materiale tecnico e scientifico









# 5 - CHEESEALP

Sondaggi






# 5 - CHEESEALP

Partecipazione attiva e quotidiana



# 5 - CHEESEALP

Dimostrazione con video pillole








# Grazie dell’attenzione

