



**BENESSERE
ANIMALE
MISURA 215
ANNATA 2011/2012**

ALIMENTAZIONE AL PASCOLO DEGLI OVI-CAPRINI



SISTEMI PASTORALI: IL PASCOLO

- Importanza dei sistemi pastorali
- Ruolo dei pascoli
- Gestione dei pascoli
- Ingestione al pascolo
- Degrado dei pascoli

IL PASCOLO:

- Per pascolo si intende un terreno coperto da vegetazione erbacea, con prevalenza di graminacee e dove le specie arbustive e arboree non occupano più del 10% della superficie

A COSA SERVE IL PASCOLO OGGI:

- **Nell'agricoltura “tradizionale”** per l'allevamento del bestiame
- **Nell'agricoltura “multifunzionale”** per:
 - riserva di biodiversità
 - protezione ambientale (mitigazione del cambiamento climatico e prevenzione della desertificazione)
 - attività all'aria aperta





L'ECO-SISTEMA PASCOLO

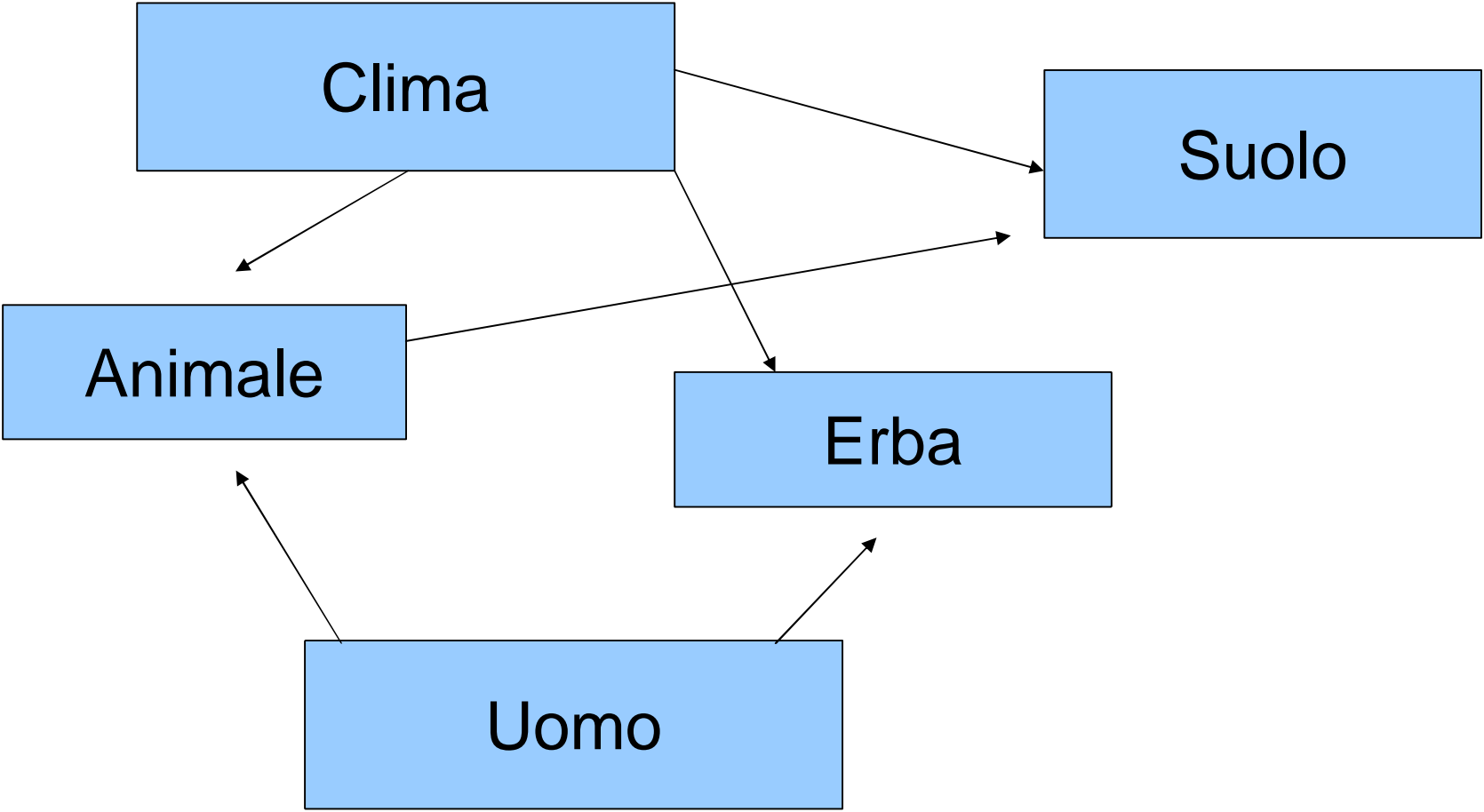
L'eco-sistema pascolo prevede l'interazione tra:

Suolo – Clima – Erba – Animale – Uomo

- L'erba è un alimento vivo che deve essere preservato in quanto risorsa rinnovabile anche dopo il consumo da parte degli animali



L'eco-sistema pascolo



PASCOLAMENTO

- Il pascolamento è l'interazione tra l'erba e l'animale utilizzatore
- L'animale pascolando:
 - preleva porzioni di pianta e semi
 - calpesta la vegetazione e il suolo
 - restituisce sostanza organica al suolo con le feci

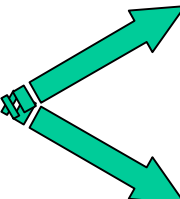


GESTIONE DEL PASCOLAMENTO: obiettivi

- **Zootecnici:** - max ingestione di erba
- max produttività degli animali
- **Agronomici ed ambientali:**
 - adeguato ricaccio
 - cotico allo stadio giovanile
 - essenze pabulari
 - conservazione della risorsa pascolo e del territorio



Obiettivi dell'allevamento al pascolo

1. orientare il consumo degli animali 

- Rendere omogeneo il prelievo quanti-qualitativamente
- ridurre i refusi e minimizzare il calpestamento

2. soddisfare i fabbisogni alimentari dell'animale 

erba, acqua, sale

3. rispettare i ritmi della mandria e/o gregge

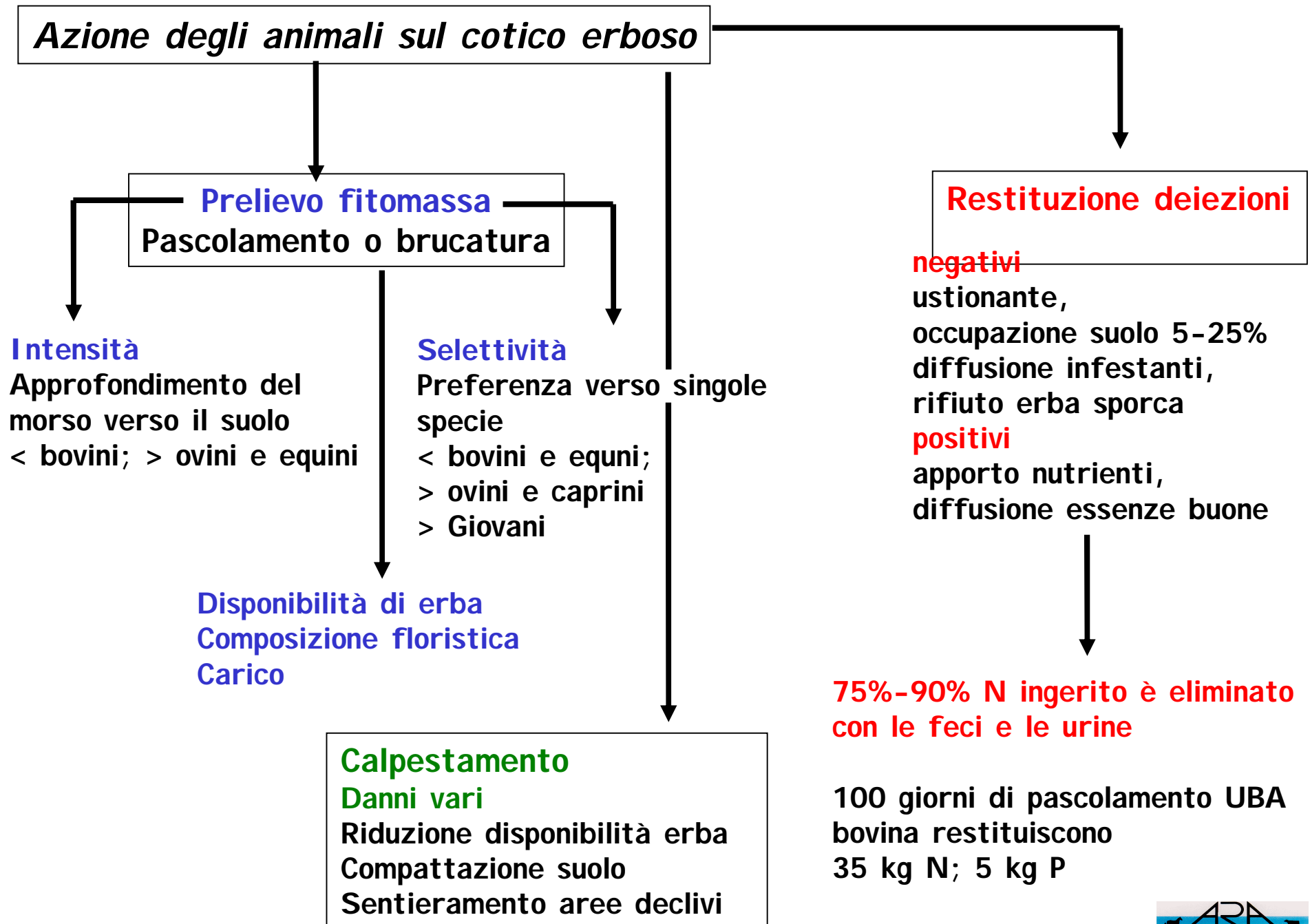
-  Pascolamento (ingestione)
-  Ruminazione
-  Riposo

4. Preservare la vegetazione 

Periodi di riposo, consentire la risemina

Gestione del pascolamento

- Scelta dell'area da pascolare;
- Scelta delle essenze più adeguate in base all'appetibilità, al portamento dell'erba e ai ritmi di crescita;
- Il corretto pascolamento contribuisce a favorire il mantenimento e il rinnovamento della copertura erbosa ed evita la trasformazione del pascolo in boscaglia o bosco.



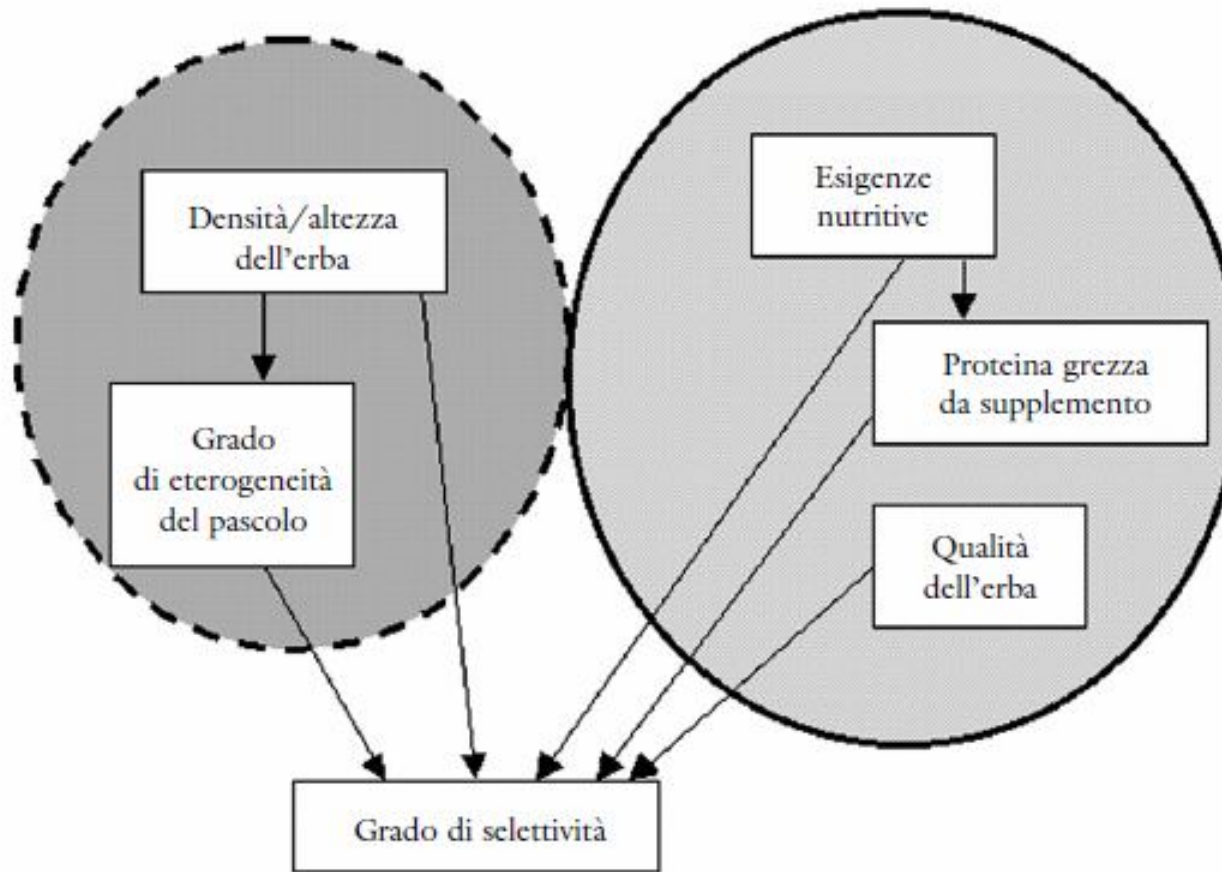


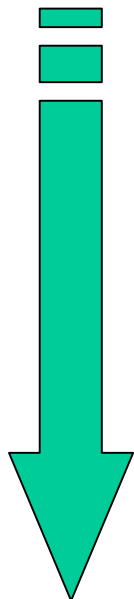
Figura 4.5 - Ruolo di alcuni parametri relativi al pascolo, al management e all'animale, sul grado di selettività esercitato dagli ovini al pascolo. I parametri all'interno del cerchio tratteggiato influiscono sulla selezione in funzione della facilità di prensione; i parametri all'interno del cerchio continuo influiscono sulla selezione in funzione delle esigenze dell'animale⁶

Principi del pascolamento razionale



Esigenze della pianta

Al momento del pascolamento la pianta deve aver raggiunto uno stadio vegetativo che le consenta di riprendere, dopo la recisione, l'accrescimento vegetativo grazie all'accumulo di sostanze di riserva a livello radicale che sopperiscono alla mancata sintesi produttiva per asportazione della parte aerea



Esigenze dell'animale

Soddisfare le esigenze nutritive dell'animale

- ✓ erba giovane → > appetibilità e qualità
(12-15% ss; 0,85-0,90 UFL/kg ss; 18-25% PG)
- ✓ stadio maturo → > produzione quantitativa (ss)
- ✓ produzione quanti-qualitativa ottimale → > UFL o UFC/ha o Mcal/ha o ecc.

GESTIONE DEL PASCOLAMENTO -

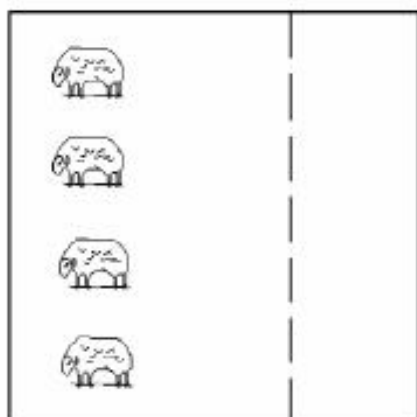
Mezzi-

- Tecnica di pascolamento
- Carico di bestiame
 - n° capi/ha
 - Kg peso vivo /ha
 - mq/capo per giorno
- **UBA = Unità Bovino Adulto** (1 bovino adulto di 500 Kg di pv)

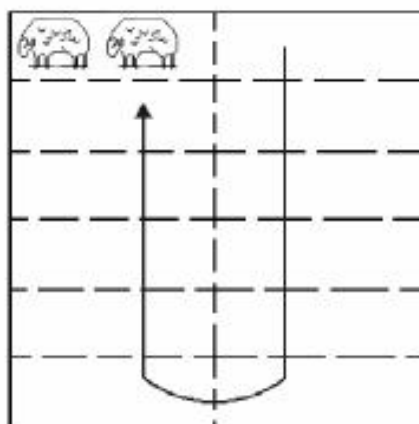
*1 UBA = 1 / 1,2 equino; 5 suini;
5 / 6 ovi-caprini*

TECNICHE DI PASCOLAMENTO

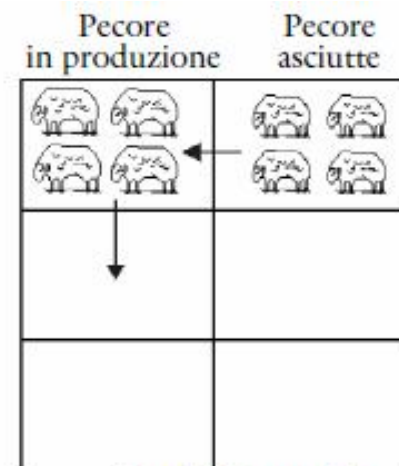
- **Pascolamento continuo** (utilizzo ininterrotto di un'area di pascolo, può essere a carico fisso o a carico variabile)
- **Pascolamento a rotazione** (utilizzo di sub-aree all'interno di un'area di pascolo)
- **Pascolamento razionato** (prevede restrizioni del tempo di pascolamento)



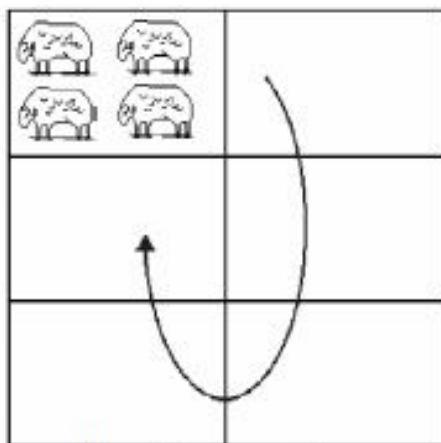
Pascolo continuo



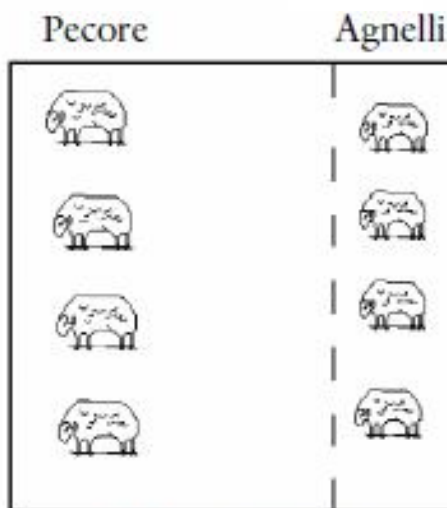
Pascolo a striscie
("Strip Grazing")



Pascolo in avanti
("Leaders followers")



Pascolo a rotazione



"Creep grazing"

Figura 10.1 - Tecniche di utilizzazione del pascolo. Le linee tratteggiate indicano recinzioni mobili continue tranne che nel caso del "Creep grazing," in cui le recinzioni mobili sono intervallate da cancelletti selettivi per il passaggio degli agnelli²⁷

Tabella 10.5 - Criteri orientativi di applicazione delle tecniche di pascolamento

Tipo di pascolo	Condizioni di applicazione			Tecnica di pascolamento
	Portamento erba	Produttività	Livello di carico ^a	
Pascoli naturali o migliorati, stoppie di pascolo	prostrato o leggermente assurgente	medio-bassa (1-5 t/ha SS)	basso-medio (1-5 pecore/ha)	continuo
Erbai, prati-pascoli di leguminose	assurgente	medio-elevata (5-10 t/ha SS)	medio-elevato (5-10 pecore/ha)	a rotazione
Erbai o prati-pascoli di specie ad alto valore nutritivo, pascoli contenenti fattori anti-nutrizionali, stoppie di cereali ricche in granella	vario	varia	vario, generalmente elevato (10-15 pecore/ha)	razionato
Erbai di sorgo o di specie non pascolabili come il mais	assurgente, altezza elevata	molto elevata (> 10 t/ha SS)	molto elevato (> 15 pecore/ha)	foraggiamento o "zero grazing"

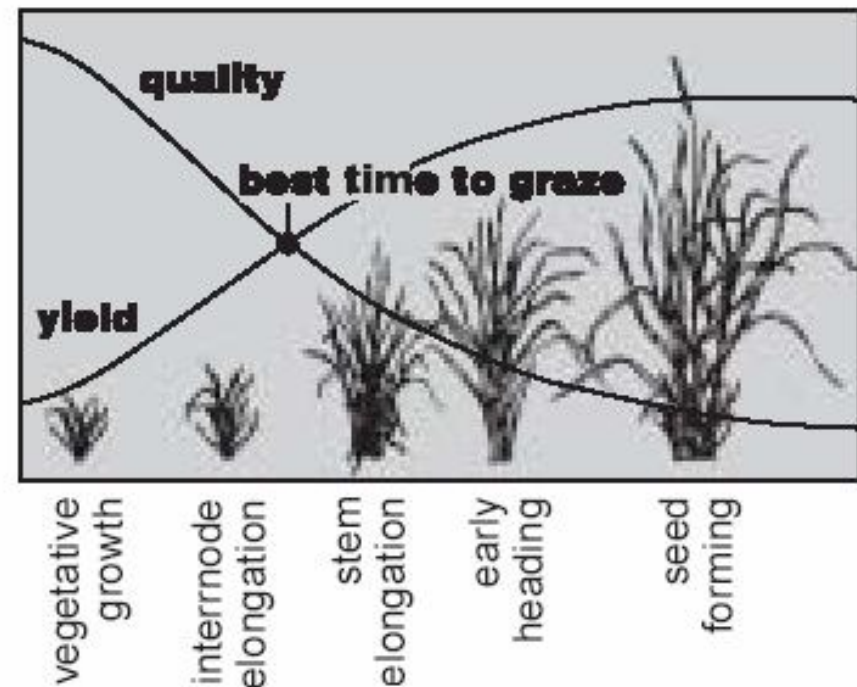
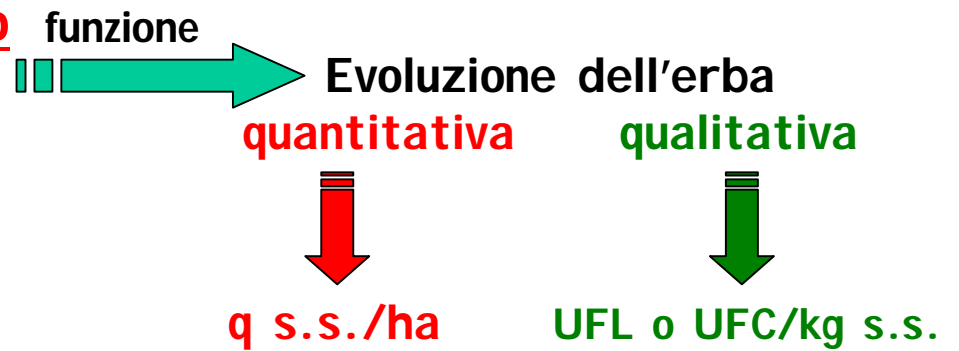
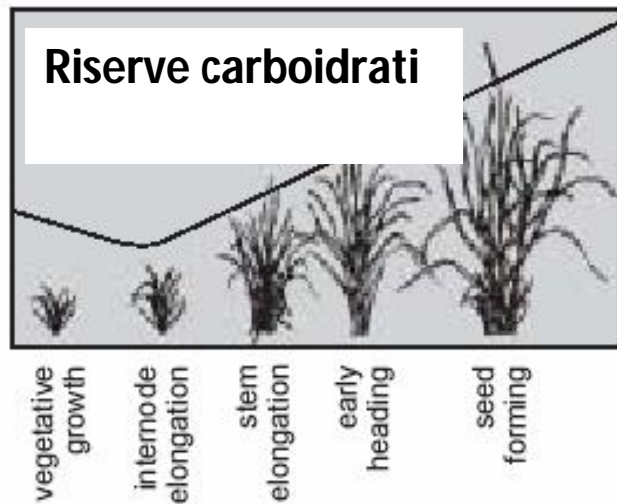
a) Valori indicativi di carichi annuali basati sulle sperimentazioni pluriennali svolte all'IZCS

Parametri del pascolamento

Momento ottimale di pascolamento

Momento migliore per immettere gli animali al pascolo

Altezza dell'erba
15-18 cm bovini
12-15 cm ovini e caprini



CARICO DI BESTIAME

- **Carico annuale**
- **Carico stagionale** (es. transumanza)
devono essere sempre equilibrati
- **Carico istantaneo** = n° di animali presenti in un dato momento (deve essere sempre il massimo possibile allo scopo di ottenere l'ottimale utilizzazione del pascolo e ridurre gli sprechi)

IL CARICO DI BESTIAME DEVE ESSERE FUNZIONALE A:

- Disponibilità di erba nell'arco dell'anno;
- Periodo ottimale di riposo;
- Momento di utilizzazione
- l'altezza dell'erba deve essere tale da non pregiudicarne la ricrescita e permettere quindi il numero massimo di ricrescite annue (5-7 cm per gli ovini).

Quale biomassa considerare per il carico animale ottimale

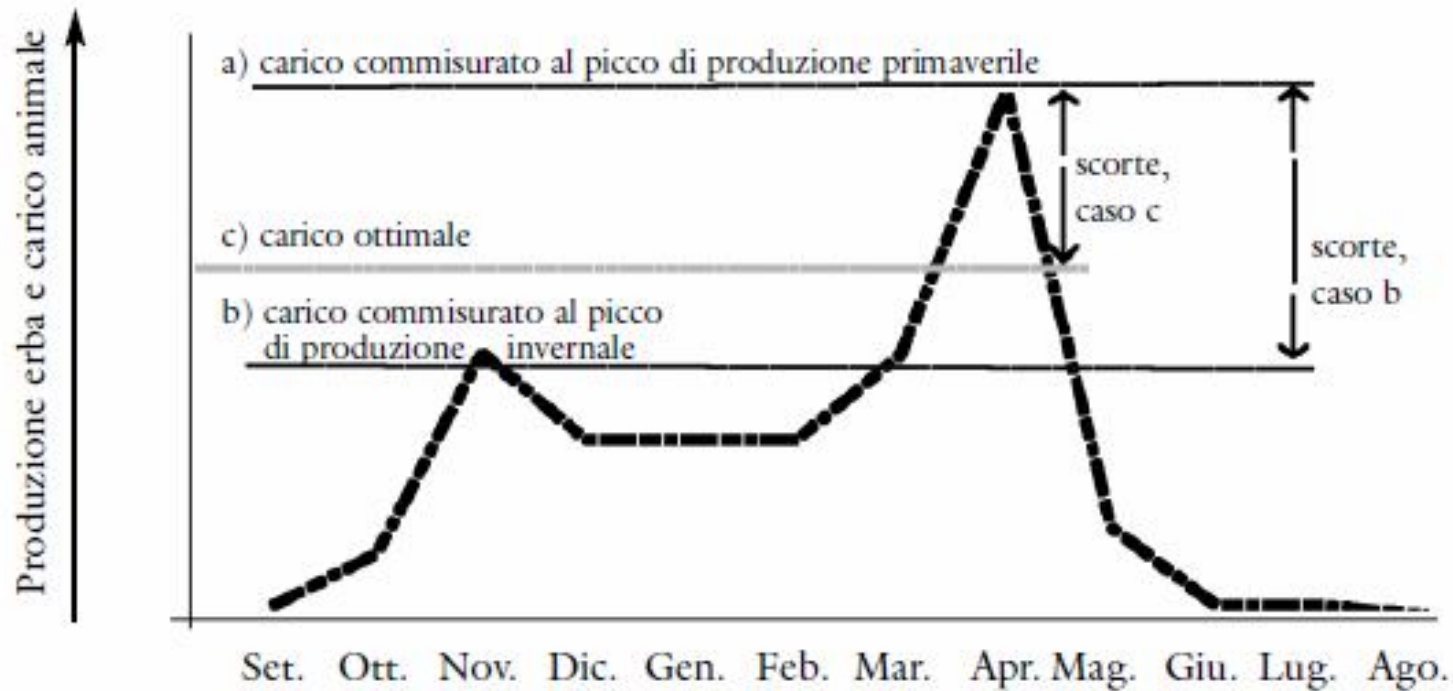


Figura 10.9 - Relazione tra produzione del pascolo, carico animale e produzione di scorte

Calcolo del carico animale:

Pascolamento continuo senza integrazione

$$\text{N}^\circ \text{ pecore/ha} = \text{CU} \times (\text{RC/ISSP})$$

CU = coefficiente di utilizzazione

valore medio di 0,65;

min 25/30% - max 80/90% della biomassa disponibile, a seconda delle condizioni del pascolo

RC = ritmo di crescita (kg SS/d)

5 – 10 kg ss/d per ha in inverno

40 – 120 kg ss/d per ha in primavera

ISSP = ingestione potenziale di sostanza secca
(kg ss/d)

Calcolo del carico animale: Pascolamento a rotazione senza integrazione

$$\text{N}^\circ \text{ pecore/ha} = \text{CU} \times [(\text{Bi}/\text{D} + \text{RC}) / \text{ISSP}]$$

CU = coefficiente di utilizzazione

Bi = biomassa iniziale nella parcella (kg ss/ha)

D = durata di utilizzazione della parcella (giorni)

RC = ritmo di crescita (kg ss/d)

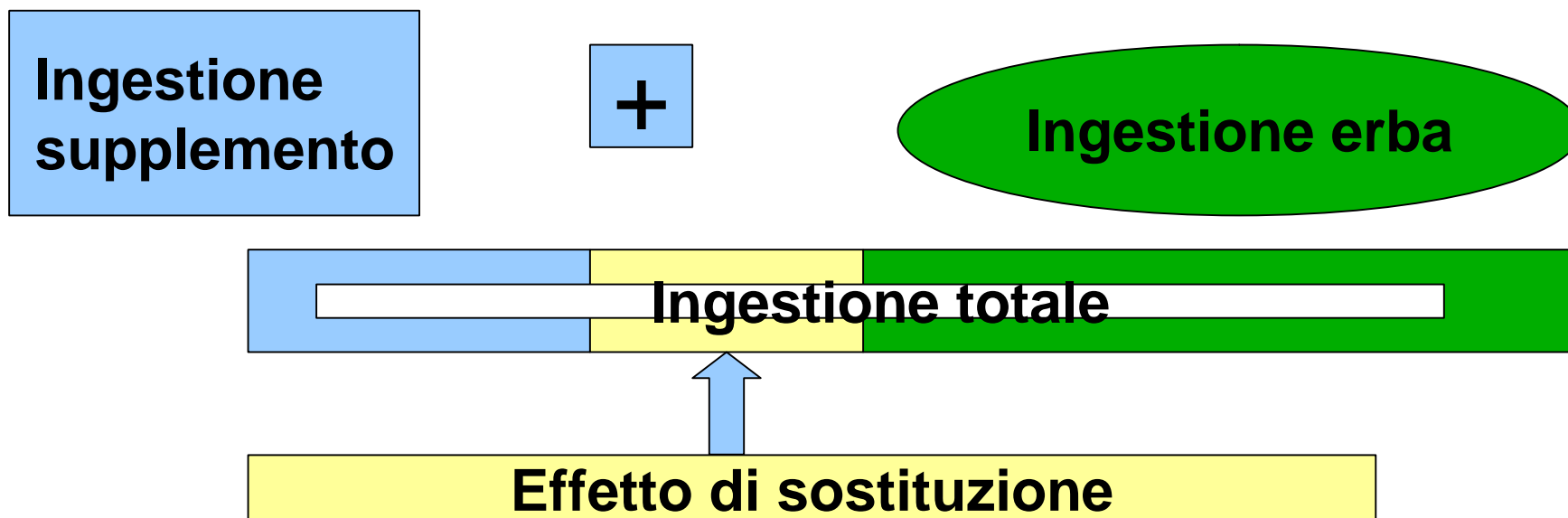
ISSP = ingestione potenziale di ss (kg ss/d)

CALCOLO DEL CARICO ANIMALE

(PASCOLAMENTO CON INTEGRAZIONE)

Il sistema di alimentazione degli ovini da latte più comune prevede:

- Impiego del pascolo;
- Impiego di un supplemento;





L'INGESTIONE AL PASCOLO

- I FATTORI CHE INFLUENZANO L'INGESTIONE
- LA STIMA DELL'INGESTIONE AL PASCOLO
- LA SELEZIONE DELLA DIETA AL PASCOLO

I FATTORI CHE INFLUENZANO L'INGESTIONE

FABBISOGNI:

- PESO CORPOREO
- ACCRESCIMENTO
- GRAVIDANZA
- STADIO DI LATTAZIONE
- PRODUZIONE DI LATTE

I FATTORI CHE INFLUENZANO L'INGESTIONE

ALIMENTI:

- PROTEINE GREZZA;
- CARBOIDRATI STRUTTURALI;
- DIGERIBILITA';
- ASPETTO FISICO.

I FATTORI CHE INFLUENZANO L'INGESTIONE

MICROCLIMA:

- TEMPERATURA
- UMIDITA'
- ILLUMINAZIONE

FATTORI CHE INFLUENZANO L'INGESTIONE DI ERBA AL PASCOLO

- ESIGENZE NUTRITIVE;
- CONDIZIONI ATMOSFERICHE;
- CARATTERISTICHE DEL PASCOLO:
 - Composizione chimico-nutritiva dell'erba
 - Biomassa
 - Struttura del pascolo (rapporto foglie/steli ed altezza dell'erba, spine)
- MANAGEMENT DEL PASCOLO:
 - Integrazione alimentare
 - Carico animale
 - Tecnica di pascolamento

Perché l'ingestione aumenta con l'aumentare della qualità?

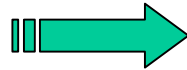
- L'erba con alta % di PG e bassa % di NDF è maggiormente appetibile e digeribile:
 - offre meno resistenza alla prensione;
 - richiede minor tempo di masticazione;
 - permane per minor tempo nel rumine.
- Al peggioramento qualitativo del pascolo l'animale intensifica l'attività selettiva e ciò ha conseguenze sull'ingestione.

Qualità del pascolo



Diversi parametri di qualità possono essere correlati con l'ingestione di erba

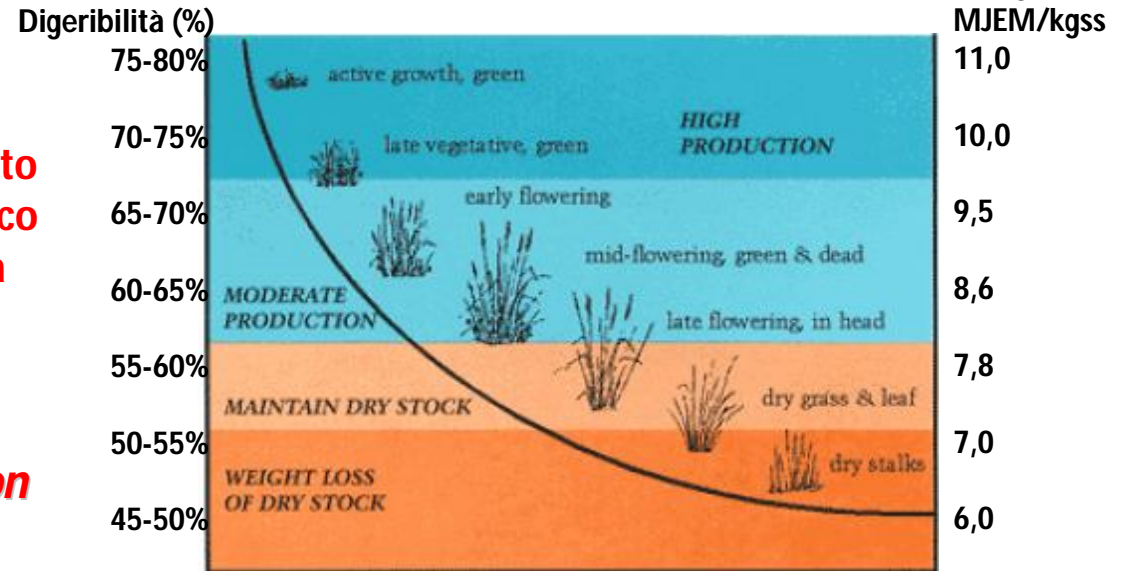
Digeribilità' (composizione chimica)



Contenuto energetico dell'erba

Correlata positivamente con il contenuto proteico

Correlata positivamente con la velocità di transito nell'apparato digerente



Ingestione 10 kg ss



Digeribilità 70%

Linee guida per stimare l'utilizzazione di un pascolo naturale

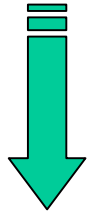
classe utilizzazione	grado utilizzo essenze chiave	descrizione cotico erboso
1	0-20%	scarso o nessun utilizzo delle essenze importanti; il pascolamento non è evidente a distanza, aree di pascolo piccole altezza del pascolo 20-25 cm
2	21-40%	poche essenze chiave presenti residui di breve altezza, ma non evidente a distanza; le aree di pascolamento hanno diametro di 60-90 cm e altezza di pascolamento variabile da 10 a 15 cm
3	41-60%	altezza dei residui delle essenze chiave non uniforme per il diverso grado di pascolamento tra piante; limitato uso delle essenze meno preferite diametro aree pascolate > 30 cm, h 5-12 cm; molte piante pascolate
4	61-80%	altezza dei residui delle essenze chiave uniforme e abbastanza corti utilizzo essenze meno appetite; assenza di aree non pascolate alcuni danni da calpestamento e presenza di suolo nudo
5	81-100%	altezza dei residui delle essenze chiave uniformemente corta evidente utilizzo delle essenze non appetite evidenti effetti di danni da calpestamento per concentrazione di animali

Altezza delle essenze chiave in funzione del tipo di taglia

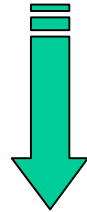
livello di utilizzo	Taglia dell'erba		
	alta	media	bassa
leggero o nessuno	25	15	10
moderato	15-25	10-13	5-8
sensibile	10-13	5-8	<5
elevato	<10	<5	<2

Tempo ottimale di permanenza degli animali

Durata ottimale di pascolamento



*Tempo di soggiorno
riferito agli animali
Più gruppi di animali
più tempi di
soggiorno*



*Tempo di occupazione
riferito al terreno =
 Σ Tempi di soggiorno*

Tempo soggiorno = tempo occupazione
Gruppo che pascola è 1

Tempo di permanenza il più breve possibile per evitare che l'erba sia recisa 2 volte nello stesso pascolamento

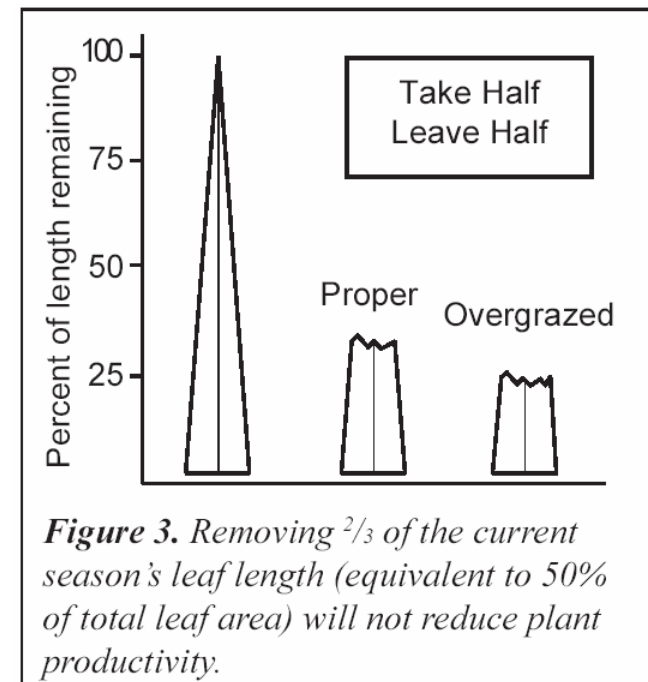
OTTIMALE = 1-2 GIORNI
Massima produzione



elevato n. parcelle di pascolamento → > costi

Compromesso ottimale = tempo di occupazione = 4 giorni

Con più gruppi di animali primi 2 giorni gruppo con > esigenze, poi gli altri



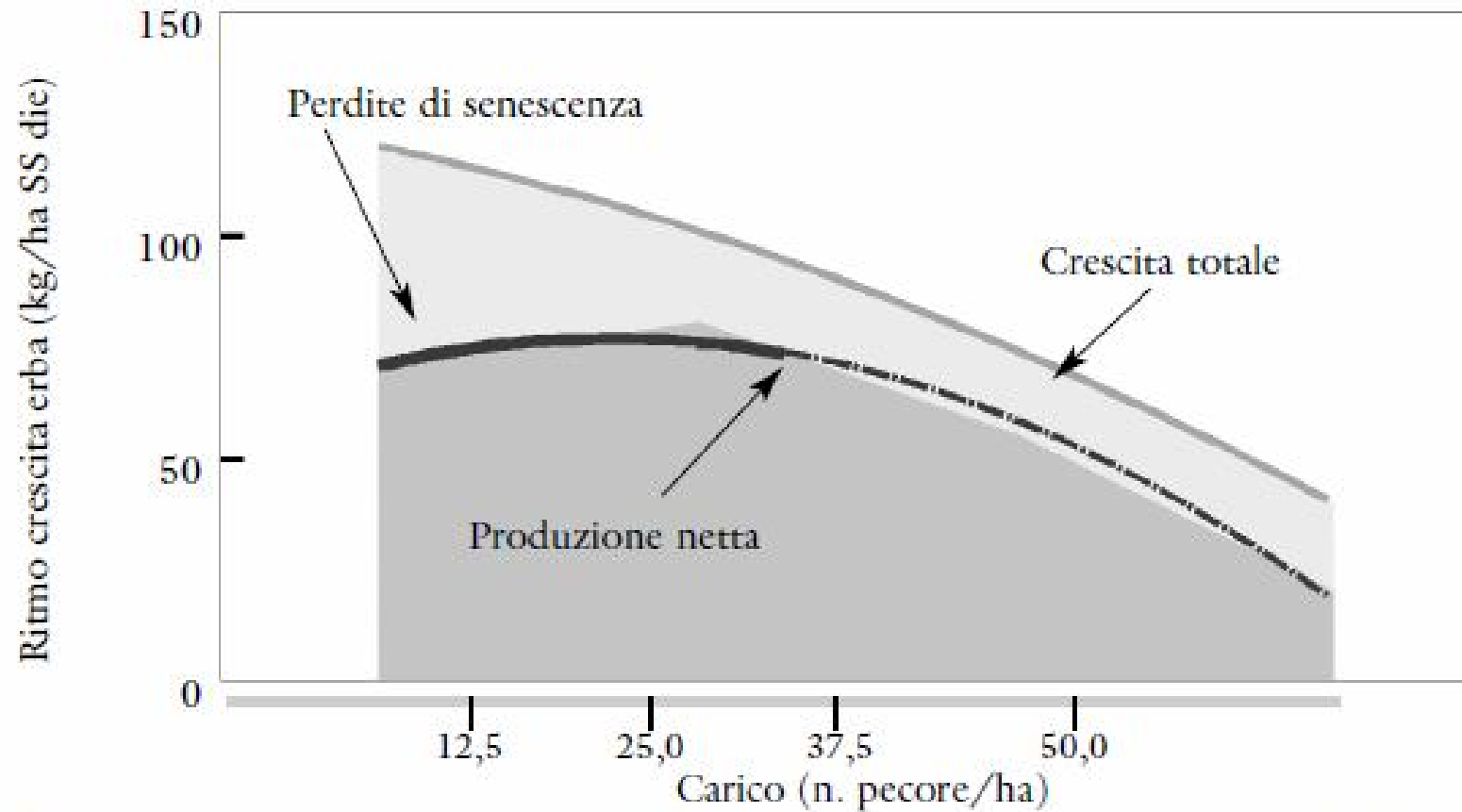


Figura 10.6 - Variazione della produzione totale e netta di un pascolo al variare del carico animale²⁷

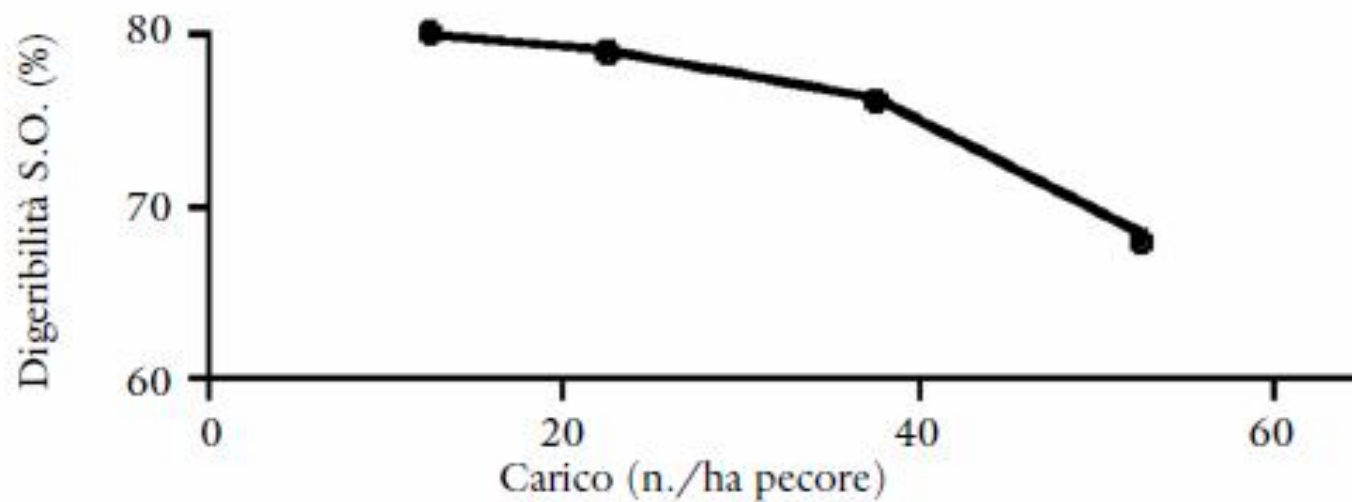


Figura 10.7 - Influenza del carico sulla digeribilità dell'erba ingerita²⁷

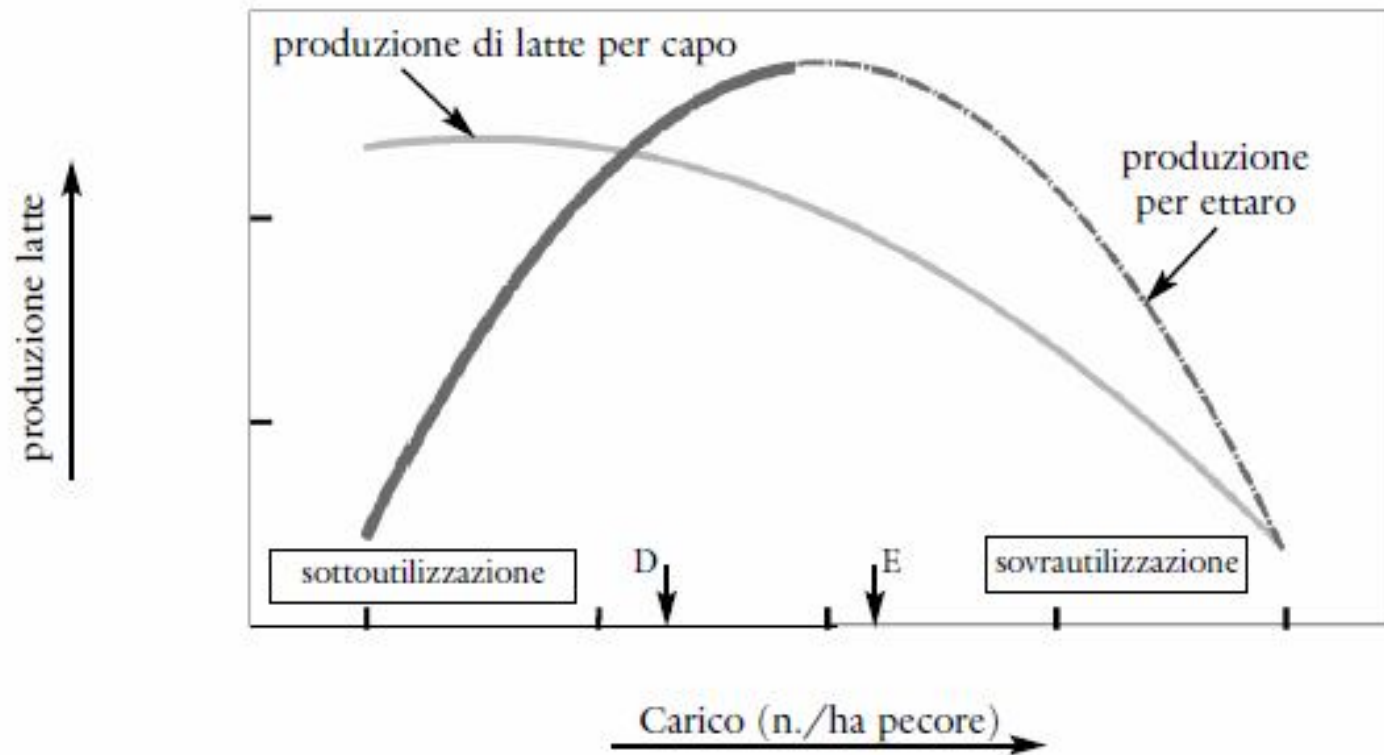


Figura 10.8 - Relazione tra carico animale e produzione di latte⁴⁸

Comportamento alimentare degli animali

Maggiori periodi di pascolamento
Alba e Tramonto
> Ingestione durante il giorno
 Ruminazione, riposo, abbeverata
 Tra intervalli di pascolamento

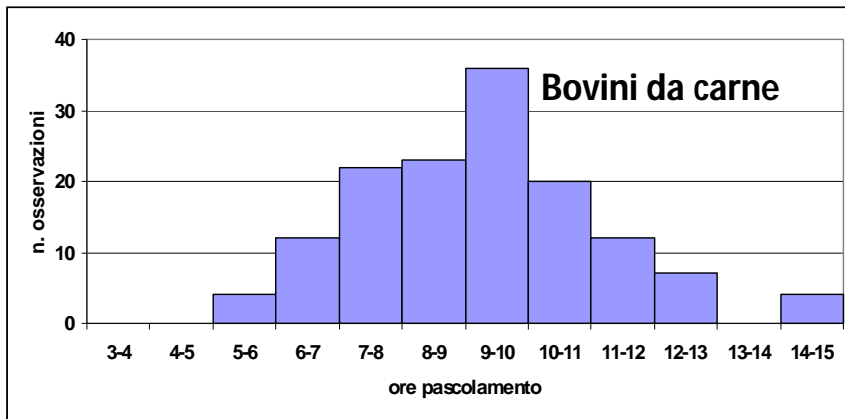
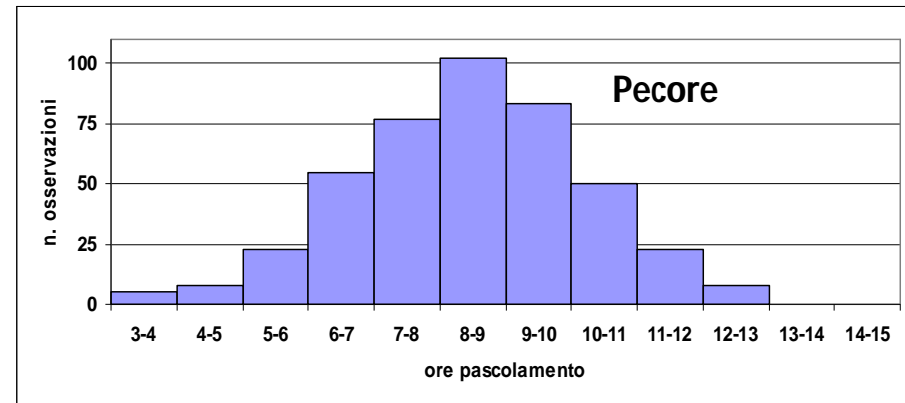
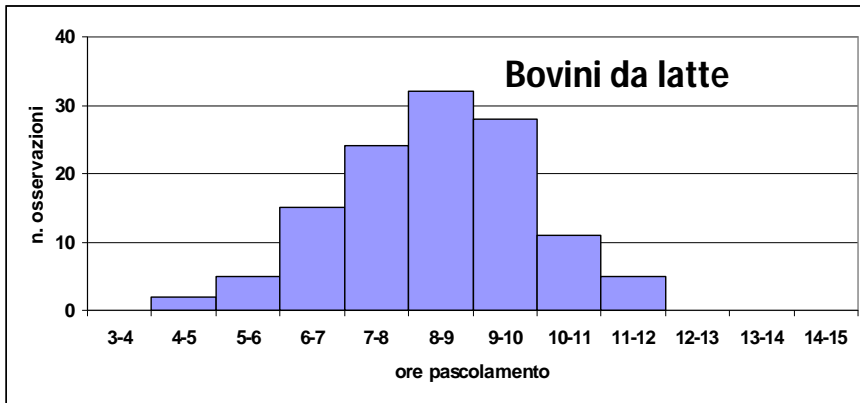
Ore di luce →

temperatura →

Giorni corti intervalli
 pascolamento ridotti

Condizioni climatiche

$T < 15^{\circ}\text{C}$ → < pascolamento notturno
 $T > 25^{\circ}\text{C}$ → > pascolamento notturno



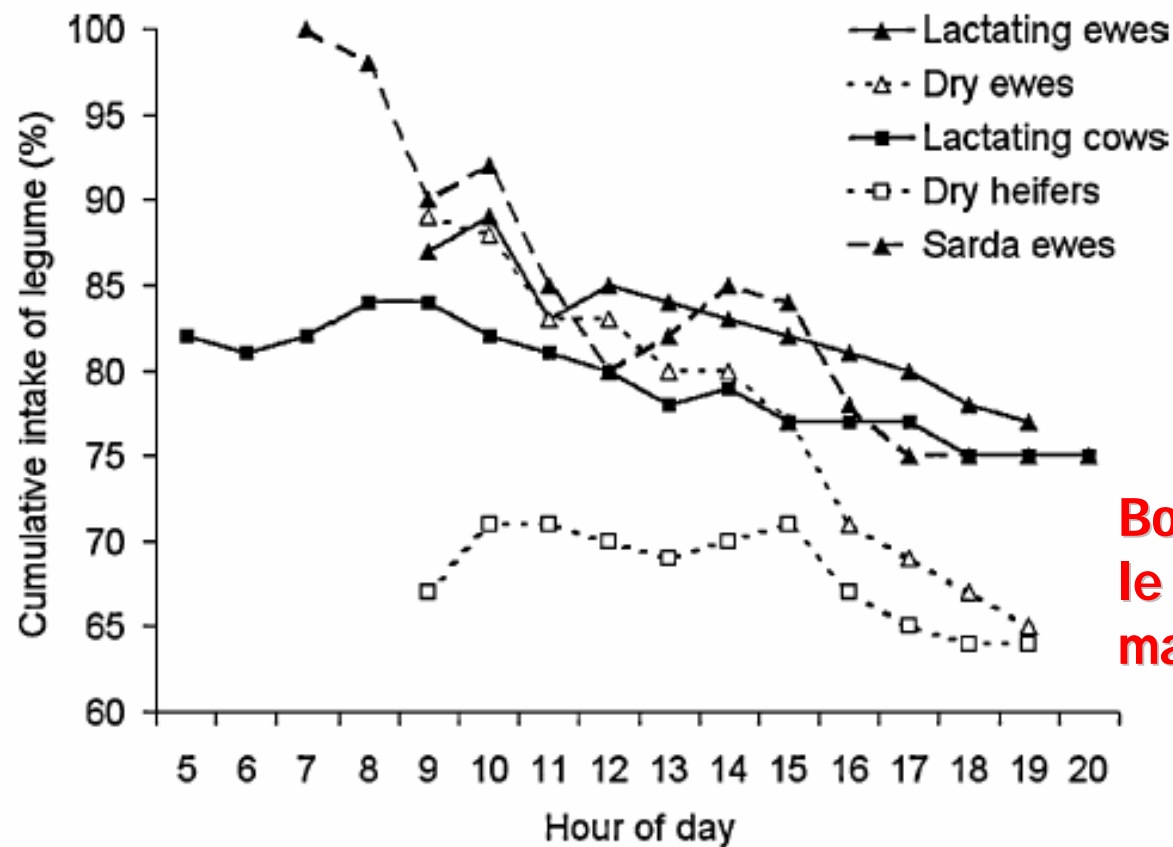
Ore di pascolamento (4-15 h)

Esigenze animale

Quantità e distribuzione erba

Velocità ingestione

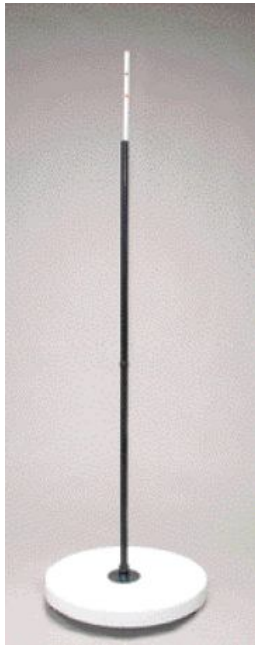
Inizio lattazione +7-12% pascolamento
 + 20% tasso ingestione



Bovini ed ovini ingeriscono le leguminose in misura maggiore al mattino

Diurnal patterns of preference for white clover (vs. perennial ryegrass) for dry and lactating ewes (Parsons et al., 1994), for lactating dairy cows (Rutter et al., 2004a), for dry dairy heifers (Rutter et al., 2004b), and of preference for Sulla (vs. annual ryegrass) for lactating Sarda ewes (Rutter et al., 2005b).

A parità di offerta gli animali in lattazione preferiscono ingerire una maggiore quantità di leguminose rispetto agli animali in asciutta



Erbometro
tiene conto
dell'altezza e
della densità
dell'erba

Sward-stick
tiene conto
soltanto
dell'altezza
dell'erba



Molle et al., 2001

Equazioni di stima ($y = a + bx$) delle disponibilità di erba (y in t/ha di SS) e altezza della cotica (x in mm) misurata con l'erbometro^{12,13,14}

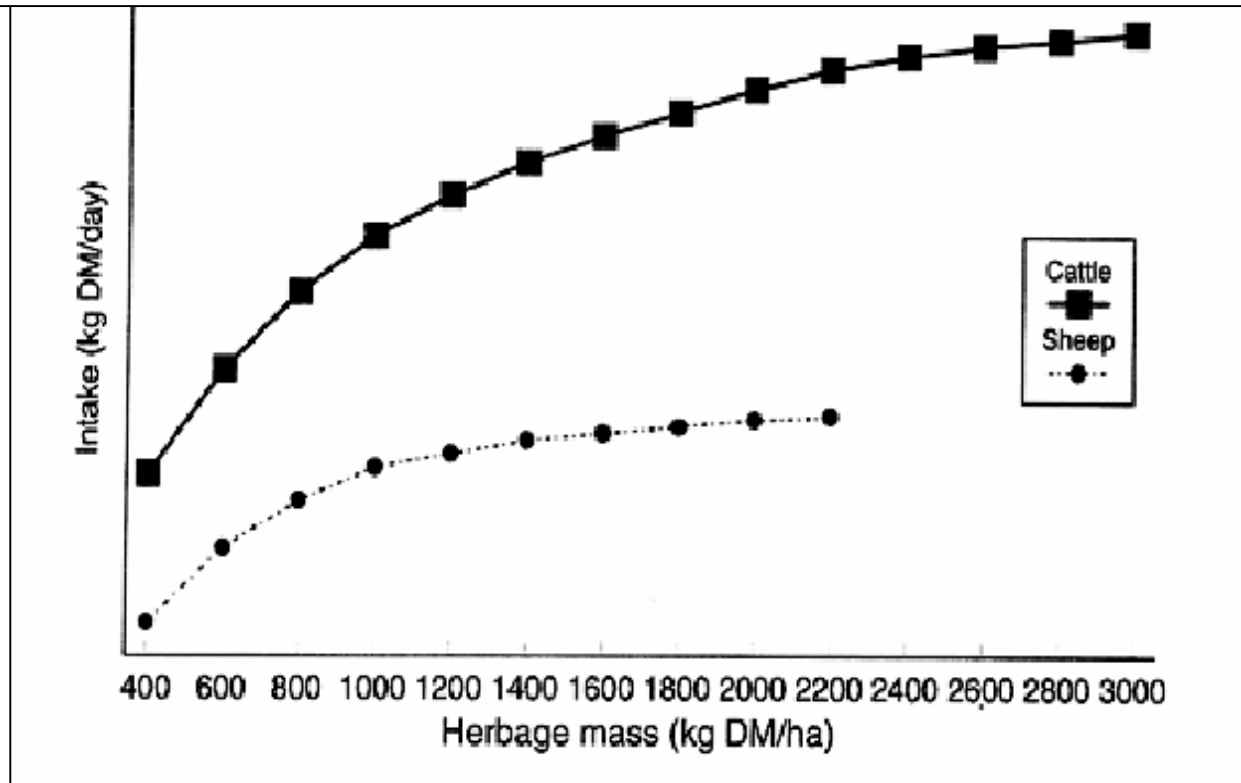
Specie	Tecnica di Pascolamento	Stagione	Range EH			
			mm	a	b	R ²
L. rigido	Ruotato	Inv- prim	56 – 417	0,116	0,013	0,84
L. italico	Ruotato	Inv- prim	37 – 290	0,016	0,01	0,75
L.italico	Continuo	Inv- prim	30 – 90	0,32	0,04	0,61
L.italico	Continuo	Fine prim	30 – 90	0,22	0,07	0,85
Sulla	Ruotato	Inv- prim	58 – 678	0,793	0,01	0,75
M.polimorfa	Ruotato	Inv- prim	12 – 330	-0,026	0,016	0,57

Tabella 10.9 - Valori di altezza (cm) e corrispondenti quantità di biomassa disponibile (t/ha SS)

Altezza	Loglio rigido	Loglio italico	Medica polimorfa	Sulla
5 - 10	0,8 - 1,4	0,5 - 1,0	0,8 - 1,6	1,3 - 1,8
11 - 20	1,6 - 2,8	1,1 - 2,0	1,8 - 3,2	1,9 - 2,7
21 - 30	2,9 - 4,1	2,1 - 3,0	3,4 - 4,8	2,8 - 3,7

Disponibilità di erba < di un livello gli animali hanno difficoltà a consumare
Disponibilità di erba > di un livello gli animali non aumentano il consumo

Correlazione tra disponibilità di erba ed ingestione giornaliera



Ovini

- >> ingestione → disponibilità erba ↑ da 400 a 900 kgss/ha
- > ingestione → disponibilità erba da 900 a 1500 kg ss/ha
- = ingestione → disponibilità erba > 1600 kgss/ha

CONDIZIONI CHE LIMITANO LA CAPACITA' DI INGESTIONE AL PASCOLO

Effetto della
biomassa e
della struttura
del pascolo



- Bassa disponibilità di erba
- Elevata altezza dell'erba
- Spiccata differenziazione strutturale tra essenze

Effetto del
management



- Livello di integrazione alimentare

**Pascolo basso e denso:
selezione limitata – ingestione elevata**



**Pascolo molto eterogeneo:
selezione spinta – ingestione bassa**



**Pascolo botanicamente eterogeneo ma
strutturalmente compatto:
selezione moderata – ingestione elevata**



STIMA DELL'INGESTIONE E DELLA SELEZIONE AL PASCOLO

Obiettivi zootecnici:

- ottimizzare l'alimentazione anche nei sistemi semi-estensivi ed estensivi
- limitare gli errori nella formulazione della integrazione alimentare in stalla (es. livello proteico del concentrato)

Obiettivi agronomico-ambientali:

- equilibrare il carico di bestiame.

DEGRADO DEI PASCOLI

- Può verificarsi in tutte le condizioni climatiche e di sistema di allevamento.
- E' dovuto ad un'errata gestione del pascolo a seguito di carico di bestiame eccessivo in rapporto alla capacità del pascolo di sostenere gli effetti del pascolamento e del calpestio.

EFFETTI DEL SOVRACCARICO (AGRONOMICI ED AMBIENTALI)

- Eccessiva asportazione di erba
- Eccessivo calpestio dell'erba e del terreno
- Eccessivo imbrattamento con deiezioni
- Rallentamento dei ritmi di crescita dell'erba
- Modificazione della flora







EFFETTI DEL SOVRACCARICO (ZOOTECNICI)

- Peggioramento della qualità della dieta per minore possibilità di selezionare le essenze pabulari
- Ridotta ingestione e produzione

EFFETTI DEL SOVRACCARICO (SULL'ERBA)

- Portamento prostrato e accestimento
- Eccessivo compattamento del suolo = apparato radicale + superficiale = suscettibilità alla siccità
- Modificazione della flora con comparsa di specie: eliofile (leguminose), spinose (Cardus e Cirsium), velenose (Ferula, Euphorbia)
- Formazione di spazi vuoti nella vegetazione (suolo nudo)

Foto di alcune specie
indicatrici di
sovraccarico

FERULA



CARDO



MEDICAGO POLIMORPHA



MEDICAGO SCUTELLATA



TRIFOGLIO SOTTERRANEO



CIRSIUM (Cardo campestre)



EUPHORBIA



EFFETTI DEL SOTTOCARICO

- Sottoutilizzazione dell'erba al momento del massimo livello produttivo del pascolo
- Lignificazione delle specie più precoci
- Eccessiva selezione delle essenze più appetite

EFFETTI DEL SOTTOCARICO

- Modificazione del pascolo:
 - sopravvento delle specie meno appetite e riduzione del numero delle specie vegetali
 - Formazione di mosaici di vegetazione
 - Sviluppo di arbusti
 - Accumulo di massa vegetale morta

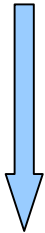






sovrapascolamento

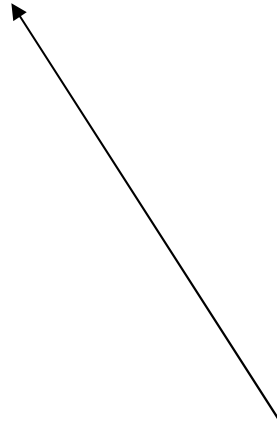
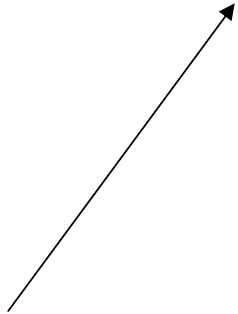
sottopascolamento



degrado

Invasione macchia

Riduzione copertura del suolo



incendi

PASCOLAMENTO MISTO

(due o più specie zootecniche)

- **Vantaggi zootecnici**

- maggior incremento ponderale per unità di superficie
- diversa stagione di disponibilità

- **Vantaggi ambientali**

- utilizzo bilanciato della vegetazione per diversa dieta di specie e conseguente scelta di essenze e/o parti di pianta

COMPORTAMENTO ALIMENTARE (DIETA DI SPECIE)

- Effetto della specie e razza degli animali
(peso corporeo, fabbisogni, selettività)
caprini \geq ovini $>$ bovini
- La selettività è influenzata anche dalle
caratteristiche e dalla gestione del
pascolo

EFFETTI POSITIVI DELLA CORRETTA GESTIONE DELLA RISORSA PASCOLO

- **Ambientali:**

- minore pressione su superfici boschive
- maggior assorbimento della CO₂
- tutela habitat per flora e fauna selvatica
- lotta all'erosione

- **Economici:**

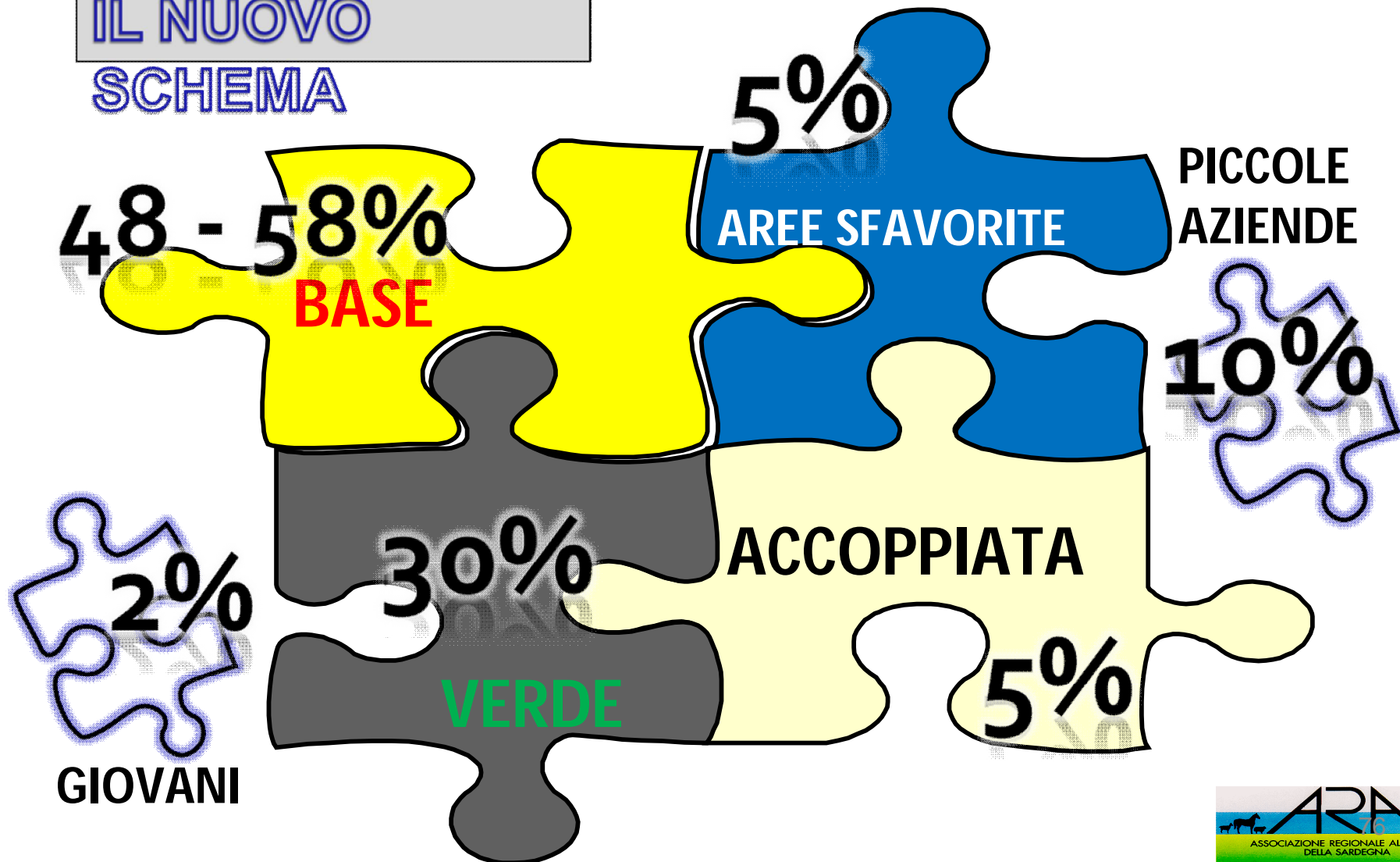
- miglioramento della produzione unitaria
- minori costi per acquisto mangimi
- aumento del valore della terra

A large, gnarled olive tree stands in a lush green field. The tree's trunk is thick and textured, with many small holes and indentations. Its branches are dense and spread out, casting a shadow over the grass. The background shows a rolling green landscape under a clear sky.

**ORIZZAZIONE DELLA RISORSA PASCOLO NELLA NUOVA
PAC:
LE NUOVE PROSPETTIVE**

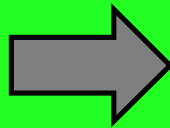
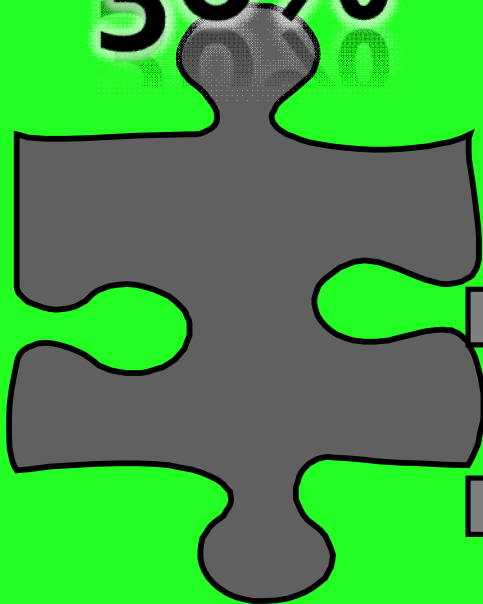
L'architettura dei pagamenti diretti

IL NUOVO
SCHEMA

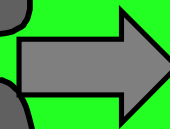


La componente verde

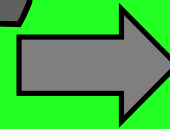
30%



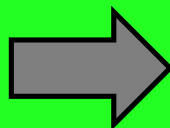
a) **diversificazione delle colture per le superfici a seminativo che superano i 3 ettari** (dovranno essere previste tre tipi di colture, che devono interessare almeno il **5%** e non superare il **70%** della superficie)



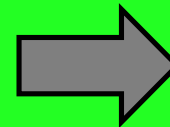
b) **mantenimento dei prati e pascoli permanenti**



c) **aree ecologiche:** gli agricoltori dovranno dedicare almeno il **7%** della loro superficie agricola a scopi ecologici (escluse le aree usate per i prati permanenti).



d) Gli agricoltori in **Aree Natura 2000**



e) gli agricoltori **biologici**

CONDIZIONALITA'

(PAGAMENTO "GREENING")

- 30% del massimale nazionale destinato ai pagamenti diretti
- Gli agricoltori con pagamento di base devono applicare sugli ettari ammissibili pratiche in favore del clima e dell'ambiente:
 - Diversificazione;
 - Mantenimento dei prati permanenti
 - Aree di interesse ecologico

A photograph of a rocky hillside with a flock of sheep grazing. A large, dark green tree stands prominently in the middle ground. The sky is blue with some clouds. The text "PASCOLO E VALORIZZAZIONE DELLE PRODUZIONI" is overlaid in yellow.

PASCOLO E VALORIZZAZIONE DELLE PRODUZIONI

PASCOLO E VALORIZZAZIONE DELLE PRODUZIONI DI TERRITORIO

- Conferimento valore aggiunto alle produzioni zootecniche (latte, formaggio, carne)
- Valorizzazione delle produzioni zootecniche nell'ambito di un ben definito territorio (produzioni tipiche)

PASCOLO E VALORIZZAZIONE DELLE PRODUZIONI DI TERRITORIO

- Partendo dalla specificità del pascolo arrivare a qualificare e valorizzare le produzioni zootecnico-casearie
- La risorsa erbacea (composizione botanica del pascolo) è capace di conferire particolari caratteristiche di pregio che identificano le produzioni derivate



RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia per la collaborazione fornita per la predisposizione del materiale divulgativo:

- **Il Prof. P.G. Rassu (Facoltà Agraria SS)**
- **Il Dr. Giovanni Molle (Agris Sardegna)**

A photograph of a flock of sheep grazing in a lush green field. The sheep are in the foreground, and a wire fence runs across the middle ground. In the background, there are rolling green hills under a clear sky. The text "GRAZIE PER L'ATTENZIONE" is overlaid in red on the image.

GRAZIE PER L'ATTENZIONE