

# STUDI SASSARESI

Sezione III

1977

Volume XXV

ANNALI DELLA FACOLTÀ DI AGRARIA DELL'UNIVERSITÀ  
DI SASSARI

DIRETTORE: O. SERVAZZI

COMITATO DI REDAZIONE: M. DATTILO - F. FATICHENTI - L. IDDA - F. MARRAS  
A. MILELLA - P. PICCAROLO - A. PIETRACAPRINA - R. PROTA - G. RIVOIRA  
R. SATTA - C. TESTINI - G. TORRE - A. VODRET



ORGANO UFFICIALE  
DELLA SOCIETÀ SASSARESE DI SCIENZE MEDICHE E NATURALI

GALLIZZI - SASSARI - 1978

St. Sass. III Agr.

Istituto di Agronomia generale e Coltivazioni erbacee  
dell'Università degli Studi di Sassari

**Esperienze di concimazione dei pascoli: risultati conseguiti  
su terreni trachitici della Sardegna Centro-Occidentale**

P. BULLITTA - S. CAREDDA (\*)

PREMESSA

Le foraggere permanenti occupano in Italia oltre 5 milioni di ha, pari ad 1/6 dell'intero territorio nazionale, le produzioni che si conseguono sono molto basse e spesso risultano qualitativamente scadenti. Il miglioramento dei pascoli riveste pertanto una importanza notevole tenuto conto della forte incidenza, sulla bilancia dei pagamenti, dell'importazione di carne e di alimenti per il bestiame.

Fra i mezzi agronomici atti al potenziamento della produzione, la concimazione rappresenta la forma d'intervento più semplice e meno costosa in grado di fornire in tempi brevi risultati apprezzabili, sempre che s'intervenga su cotiche non eccessivamente degradate.

L'Istituto di Agronomia di Sassari conduce da circa un decennio esperienze di concimazione in diversi ambienti pedoclimatici, la risposta all'apporto di fertilizzanti è stata sempre positiva, ma appare sensibilmente influenzata dalla natura dei terreni e dalle quote a cui si opera.

Nella presente nota, si riferisce sui risultati conseguiti in un biennio di prove condotte su terreni trachitici della Sardegna centro-occidentale.

---

\* Assistenti presso l'Istituto di Agronomia generale e Coltivazioni erbacee dell'Università di Sassari.

Il lavoro è da attribuire in parti uguali ai due Autori.

## PIANO SPERIMENTALE

Le esperienze si sono attuate nel biennio 1972-74 su terreni a pascolo permanente siti a 430 m. s.l.m. nella Sardegna centro-occidentale (Ist. Prof. di Stato per l'Agricoltura di Montresta - Nuoro).

I terreni di origine trachitica, in leggero pendio, presentano una profondità di 20-30 cm.

All'analisi meccanica lo scheletro del terreno ( $\varnothing > 28$  mm) è risultato del 20,15%, la terra fina è costituita da: 40,31% di sabbia ( $2 > \varnothing > 0,02$  mm), 21,46% di limo ( $0,02 > \varnothing > 0,002$  mm), 38,23% di argilla ( $\varnothing < 0,002$  mm). Sotto l'aspetto chimico la terra fina presenta tracce di carbonati, 1,09‰ di azoto totale, 52 p.p.m. di  $P_2O_5$  assimilabile (metodo citato da Jackson) e 414 p.p.m. di  $K_2O$  scambiabile (estrazione acetato ammonico 2N).

Si sono poste a confronto 8 tesi derivanti dalla combinazione fattoriale due livelli di N (0 e 100 kg/ha), due livelli di  $P_2O_5$  (0 e 150 kg/ha) e due livelli di  $K_2O$  (0 e 100 kg/ha).

L'azoto è stato frazionato in due somministrazioni uguali distribuite rispettivamente il 7-11-'72 ed il 4-4-'73 al 1° anno ed in unica soluzione il 10-2-'74 nel 2° anno. Fosforo e potassio sono stati distribuiti con la prima somministrazione azotata, senza interrimento come è norma per i pascoli.

Si è adottato lo schema sperimentale a blocchi randomizzati con 4 ripetizioni, si è utilizzata una superficie parcellare di 400 mq (10 x 40 m).

In entrambe le annate non è stato possibile effettuare alcuna valutazione di produzione nel periodo autunnale, in quanto l'irregolarità delle precipitazioni ha sempre ostacolato lo sviluppo della cotica erbosa.

Particolarmente nel secondo anno (v. graf. 1) le precipitazioni della 2ª e 3ª decade di settembre hanno favorito la nascita dell'erba che poi ha arrestato lo sviluppo a causa della siccità protrattasi sino alla 3ª decade di novembre. Successivamente le basse temperature non hanno consentito lo sviluppo invernale della cotica erbosa. In primavera l'andamento meteorico è stato sostanzialmente differente nelle due annate: piogge efficaci sino ad aprile nel 1973 con produzioni concentrate nell'arco di 50-60 gg. Nell'anno successivo scarse le precipitazioni di febbraio e marzo mentre risultano superiori le piogge di aprile per cui la vegetazione dell'erba si è protratta sino a fine maggio. In entrambi gli anni a partire dal mese di aprile, allorchè la vegetazione ha raggiunto i 10-12 cm, si è dato inizio al programma di sfalci che è stato attuato in modo da consentire la valutazione del ritmo di accrescimento delle singole tesi in studio. A tale scopo le parcelle da 400 mq

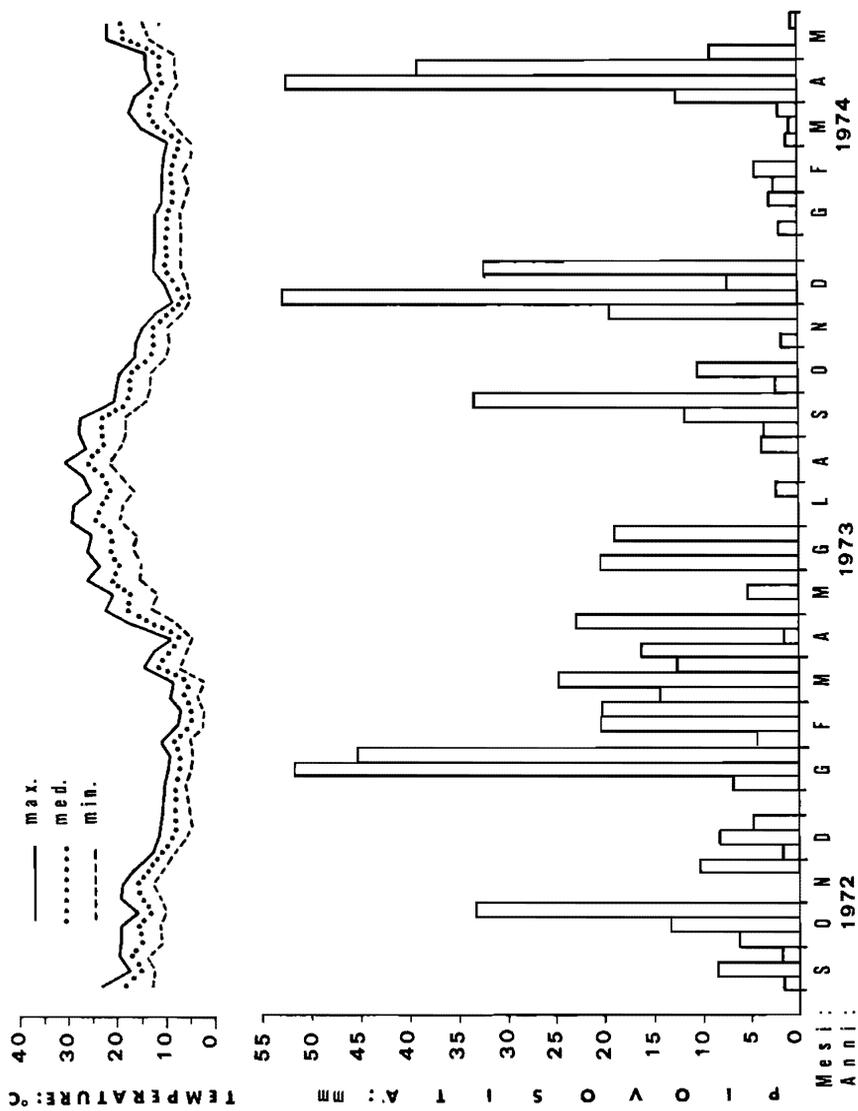


Gráfico 1 - Andamento delle temperature decadiche e della piovosità registrate nel periodo settembre 1972 maggio 1974.

sono state suddivise in sub parcelle destinate ciascuna alla valutazione della produzione raggiunta ad una determinata data.

Il primo sfalcio è stato effettuato in data 9-4-'73 e l'8-4-'74, l'ultimo in data 11-5-'73 e 20-5-'74, quando lo stadio vegetativo delle specie presenti nella cotica aveva raggiunto la fase ottimale per la fienagione (spigatura delle graminacee e fioritura delle leguminose). In entrambe le annate il ritmo di accrescimento è stato valutato con tre sfalci, i risultati ottenuti sono riportati nelle tab. 1 e 2.

#### *Ritmo di accrescimento*

La resa conseguita come media delle tesi poste a confronto, esaminata in funzione del tempo (fig. 2) raggiunge il massimo sia nel '73 che nel '74 nella 2<sup>a</sup> decade di maggio.

Il ritmo medio di produzione nel periodo compreso fra la data del 1° sfalcio e quella dell'ultimo è risultato di 0,55 q.li (ha x d) nel 1973 e di 0,69 q.li (ha x d) nel 1974.

#### *Effetto della concimazione*

In entrambe le annate sin dal 1° sfalcio appare evidente l'efficacia dell'azoto sia da solo che in combinazione con gli altri elementi (tab. 1 e 2, fig. 3). L'influenza nettamente positiva di questo elemento si mantiene tale anche negli sfalci successivi.

Al primo sfalcio le produzioni conseguite col solo azoto mostrano incrementi del 216% nel 1973 e del 440% nel 1974 rispetto al testimone. All'ultimo sfalcio detti incrementi sono rispettivamente dell'82 e del 94%.

In assoluto le produzioni raggiunte al 1° sfalcio nel 1° anno dal solo azoto sono superiori a quelle conseguite dal testimone allo sfalcio a fieno.

La concimazione fosfatica manifesta, se pur in misura minore, azione favorevole sulla produzione (fig. 4) e modifica la composizione floristica a vantaggio delle leguminose.

Il potassio non mostra alcuna influenza sulla produzione.

Non si rileva alcun effetto di interazione statisticamente significativa tra i tre elementi nutritivi considerati, ma, come nel caso N+P, un semplice effetto additivo.

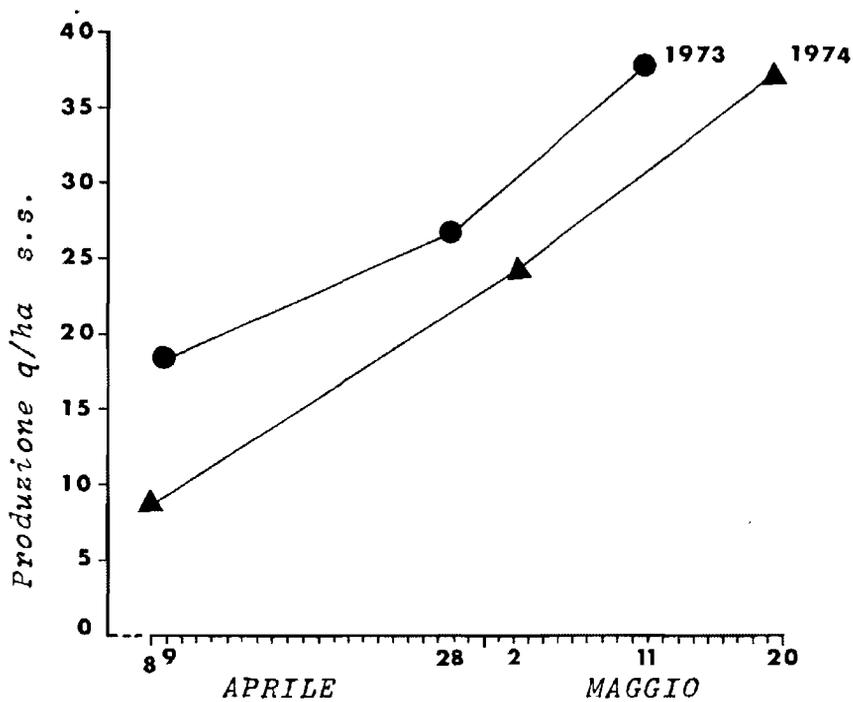


Fig. 2 - Produzione, media di tutti i trattamenti, ottenuta con unico sfalcio ad epoche diverse nei due anni.

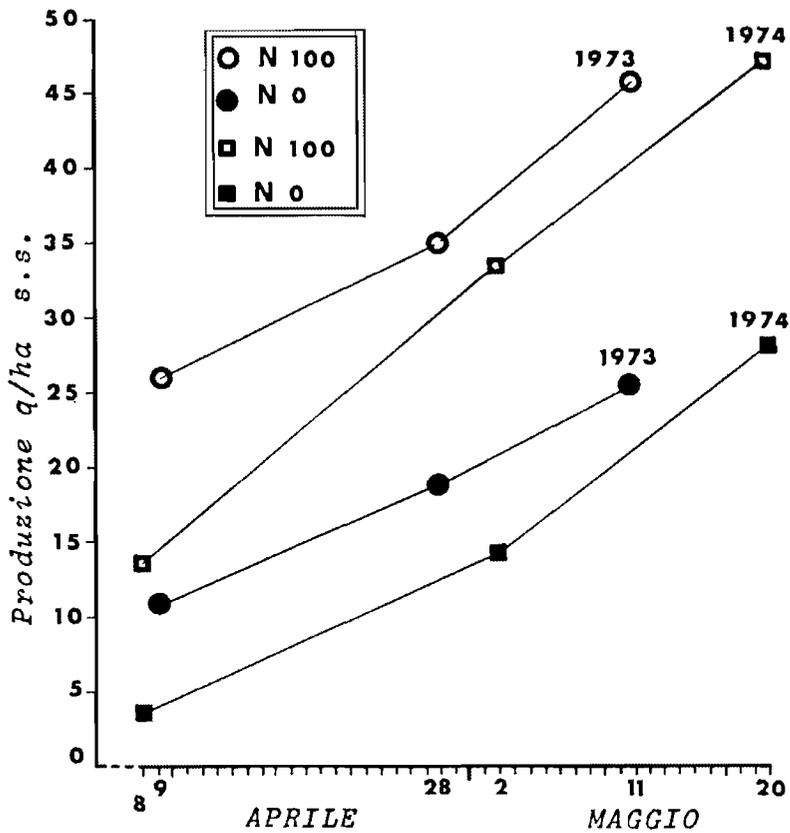


Fig. 3 - Produzione ottenuta dal pascolo con unico sfalcio ad epoche diverse in funzione della concimazione azotata. Media delle tesi con e senza fosforo e potassio.

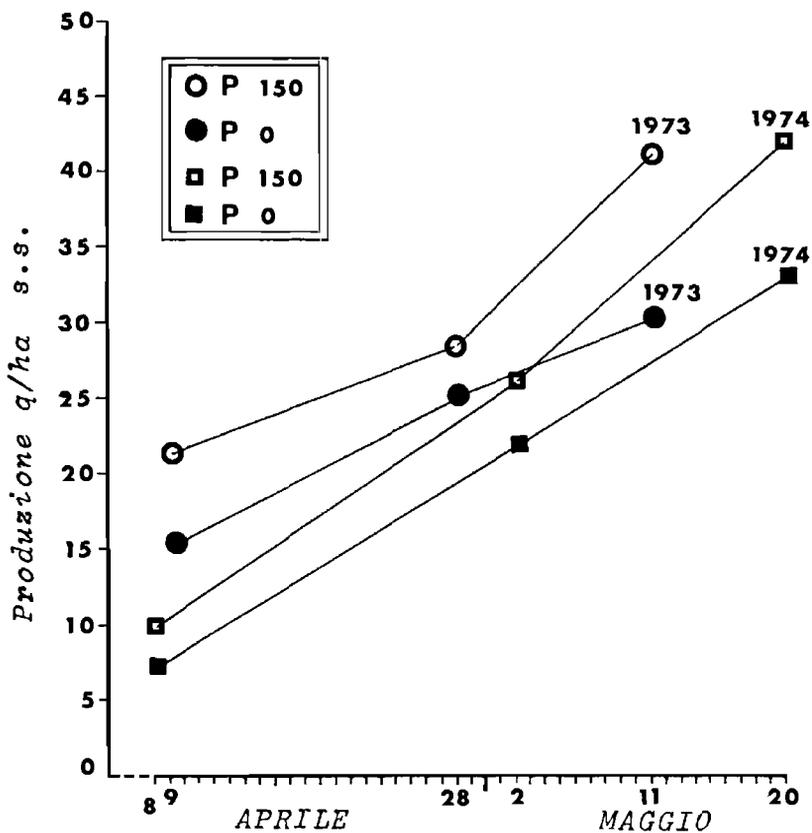


Fig. 4 - Produzione ottenuta dal pascolo con unico sfalcio ad epoche diverse in funzione della concimazione fosfatica. Media delle tesi con e senza azoto e potassio.

Tab. 1 - MONTRESTA: *Andamento della produzione dal 9-4 all'11-5-'73: q/ha*

Elementi somministrati kg/ha			Produzione alla data del					
			9-4-1973		28-4 1973		11-5-1973	
N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	erba	sost.secca	erba	sost.secca	erba	sost.secca
100	0	0	169,25	25,09	182,73	32,87	149,00	39,33
0	150	0	74,75	12,78	128,05	20,60	137,25	28,49
0	0	100	46,50	8,92	86,42	20,18	77,87	22,20
100	150	0	148,50	25,19	198,52	34,17	216,75	51,18
0	150	100	85,25	14,03	111,32	21,17	137,25	31,35
100	0	100	107,80	19,19	161,80	34,75	148,50	39,69
100	150	100	209,25	33,26	221,80	37,92	247,75	54,20
0	0	0	40,25	7,93	67,90	13,09	84,75	20,27
D.m.s.								
P = 0,05				7,23		6,47		6,39
P = 0,01				9,83		8,23		8,70

Tab. 2 - MONTRESTA: *Andamento della produzione dall'8-4 al 20-5-'74: q/ha*

Elementi somministrati kg/ha			Produzione alla data del					
			8-4-1974		2-5-1974		20-5-1974	
N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	erba	sost.secca	erba	sost.secca	erba	sost.secca
100	0	0	73,50	12,63	164,10	32,22	178,45	43,53
0	150	0	22,30	5,17	96,62	17,28	160,17	32,64
0	0	100	9,10	1,90	63,70	12,59	97,87	24,45
100	150	0	100,00	14,34	189,40	37,79	252,40	54,41
0	150	100	29,00	5,17	93,50	15,85	150,25	32,14
100	0	100	75,70	12,55	155,10	30,88	156,50	40,95
100	150	100	96,40	14,74	189,30	34,52	209,17	50,04
0	0	0	10,40	2,34	57,40	11,79	103,32	23,92
D.m.s.								
P = 0,05				4,00		7,44		6,91
P = 0,01				5,45		10,12		9,41

### *Composizione floristica*

La cotica naturale appare molto uniforme e regolare e risulta costituita in prevalenza da graminacee e leguminose, mentre le altre famiglie (soprattutto composite) non sono molto rappresentate. Tra le graminacee predominano le specie annuali quali *Avena barbata*, *Hordeum murinum*, *Lolium rigidum*, ecc. sono pure rappresentate alcune specie poliennali come l'*Hordeum bulbosum*, *Phalaris tuberosa* e *Dactylis glomerata*. Tra le leguminose il *Trifolium nigrescens* e *subterraneum* unitamente alla *Medicago arabica* risultano i più diffusi.

Nella tab. 3 si riporta la composizione floristica registrata all'ultimo sfalcio nelle due annate per le singole tesi.

In generale indipendentemente dai trattamenti si rileva una maggiore percentuale di leguminose nella seconda annata, ciò è da porre in relazione con l'andamento climatico più mite registrato nell'inverno dell'annata 1973-'74.

La concimazione fosfatica ha favorito nettamente lo sviluppo delle leguminose che raggiungono nella tesi con solo P il 42,86% nel 1973 e il 60,75% nel 1974.

Le tesi con azoto hanno le più elevate percentuali di graminacee, con valori compresi fra il 60 e l'80%.

Come per le produzioni anche per la composizione floristica nessun effetto è possibile ascrivere al potassio.

### *Valore nutritivo del foraggio*

Limitatamente al 1973 per ciascun sfalcio si è determinato il valore nutritivo del foraggio (tab. 4).

Si confermano i risultati conseguiti in termini di sostanza secca prodotta, infatti si hanno punte superiori alle 4000 UF/ha nelle tesi concimate con N+P. Con la concimazione fosfo-azotata si ha inoltre un notevole incremento del contenuto in proteina digeribile nei foraggi (\*).

---

(\*) Le determinazioni analitiche di Proteina grezza, Grasso grezzo e Ceneri sono state effettuate secondo i metodi ufficiali; per la Fibra grezza si è seguito il metodo Wende modificato. I coefficienti di digeribilità dei principi alimentari in funzione del tenore di Fibra grezza sono stati calcolati secondo la tabella del Leroy.

Tab. 3 - MONTRESTA: *Composizione floristica in % allo sfalcio a fieno*

Elementi somministrati			1973			1974		
N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	Grami- nacee	Legumi- nose	Altre famiglie	Grami- nacee	Legumi- nose	Altre famiglie
100	0	0	68,23	11,13	20,64	63,51	28,54	7,95
0	150	0	24,27	42,86	32,87	38,50	60,75	0,75
0	0	100	67,45	7,97	24,58	50,00	43,00	7,00
100	150	0	70,83	19,27	9,90	60,33	36,70	2,97
0	150	100	47,57	29,54	22,89	26,00	72,50	1,50
100	0	100	62,32	10,82	26,86	89,00	6,50	4,50
100	150	100	82,06	15,38	2,56	72,50	25,80	1,70
0	0	0	76,14	5,31	18,55	48,70	43,20	8,10

Tab. 4 - MONTRESTA: *Andamento della produzione dal 9-4 all'11-5-1973: UF/ha e proteina digeribile in kg/ha*

Elementi somministrati kg/ha			9 aprile 1973		27 aprile 1973		11 maggio 1973	
N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	U.F.	Proteina digeribile	U.F.	Proteina digeribile	U.F.	Proteina digeribile
100	0	0	2.343	182	2.829	302	3.262	236
0	150	0	1.296	116	1.838	163	2.558	214
0	0	100	906	69	1.779	136	1.970	109
100	150	0	2.355	218	2.902	353	4.290	306
0	150	100	1.295	113	1.197	156	2.801	199
100	0	100	1.917	184	2.882	236	3.191	213
100	150	100	3.133	258	3.234	310	4.271	278
0	0	0	745	64	1.184	99	1.705	132

## CONCLUSIONI

I risultati conseguiti nel biennio di esperienze hanno evidenziato l'elevata reattività del pascolo su terreni trachitici alla concimazione azotata. La media delle produzioni delle tesi con N è risultata differente, all'analisi statistica, rispetto alla media delle tesi senza N in tutti gli sfalci in ambedue le annate (v. fig. 3).

La sostanza secca prodotta all'ultimo sfalcio nelle tesi con N (47 q/ha) supera la media delle tesi senza N di circa 20 q/ha.

Pur se in misura minore, anche il fosforo influenza positivamente la produzione (fig. 4). Le tesi con P all'ultimo sfalcio producono circa 40 q/ha di sostanza secca, mentre le tesi prive di P si tengono sui 30-33 q/ha. Il fosforo manifesta però maggior influenza sullo sviluppo delle leguminose che risultavano più rappresentate nelle tesi P e PK.

Il potassio già presente nel terreno a buoni livelli non esercita nessuna influenza sulle produzioni.

Tenuto conto dell'andamento stagionale, nel complesso non molto favorevole, soprattutto nel periodo autunno-vernino, le produzioni conseguite sono da considerare buone e consentono di trarre utili indicazioni sulla fertillizzazione dei pascoli su terreni trachitici.

I più elevati incrementi produttivi sono stati ottenuti con l'impiego combinato di azoto e fosforo realizzando produzioni intorno ai 50 q/ha di sostanza secca in entrambe le annate. Le produzioni del pascolo naturale non concimato risultano di circa 22 q/ha di sostanza secca, tali valori sono da considerare elevati se si pensa che in media nei pascoli sardi le rese si aggirano attorno ai 10 q/ha di fieno. Quindi anche operando su pascoli non degradati e che già di per se assicurano buone produzioni è possibile realizzare elevati incrementi produttivi (oltre il 100%) con la concimazione fosfo-azotata.

La concimazione favorisce una più regolare distribuzione della produzione nel tempo, permettendo quindi migliore utilizzazione da parte del bestiame.

## RIASSUNTO

Su terreni trachitici a pascolo permanente della Sardegna centro-occidentale nel biennio 1972-'74 si è attuata un'esperienza fattoriale di concimazione con N, P e K.

L'azoto alla dose di 100 kg/ha è risultato l'elemento che ha determinato i maggiori incrementi produttivi di sostanza secca e di U.F. Pur se in misura minore anche il fosforo mostra di avere una benefica azione sulla produzione, effetti più macroscopici manifesta sulla composizione floristica con netto aumento delle leguminose.

In assoluto i risultati migliori si conseguono con la concimazione binaria N+P (circa q/ha 50 di s.s.). Nessun effetto manifesta il K.

#### SUMMARY

In the biennium 1972-'74, a factorial trial on N, P, K, fertilization was carried out on trachytic permanent pastures of Central-western Sardinia.

Nitrogen, at the dose of 100 kg/ha, brought about greatest production increases of dry matter and U.F.. Phosphorus — still working beneficially on the production, even if in a slighter manner — has its macroscopic effects on plant population, with a remarkable leguminosae increase.

In the absolute, the best results are attained by binary N+P fertilization (about 50 kg/ha of dry matter). K shows to have no effect.