UnissResearch

Università degli studi di Sassari

Bullitta, Pietro (1976) *Effetti della concimazione sulla produttività dei pascoli naturali.* Rivista di agronomia, Vol. 10 (1-2), p. 29-33. ISSN 0035-6034.

http://eprints.uniss.it/4663/

Documento digitalizzato dallo Staff di UnissResearch

RIVISTA DI

# AGRONOMIA

ANNO X - MARZO-GIUGNO 1976 - NUMERO 1-2

A cura della Società Italiana di Agronomia
col Contributo finanziario del Consiglio Nazionale delle Ricerche

*Comitato scientifico e direttivo*:
ANGELO CALIANDRO
SALVATORE FOTI
RENZO LANDI
FRANCO LORENZETTI
ENRICO MOSCHINI
GUIDO SASSO
TOMMASO SCARASCIA MUGNOZZA
LUCIO TONIOLO

*Direttore responsabile*: FRANCESCO BONCIARELLI

*Segretario di redazione*: ROBERTO ANDERLINI

*Consiglio Direttivo*:
ADELMO PANELLA - Presidente
SERGIO ORSI - Vice-Presidente
FELICE LANZA - Membro
LUCIO TONIOLO - Membro
ATTILIO LOVATO - Segretario tesoriere

**NUMERO DEDICATO ALLA « FORAGGICOLTURA ASCIUTTA IN AMBIENTE MEDITERRANEO »**
**(Convegno della Società Italiana di Agronomia, Sassari, 6-8 maggio 1975)**

SOMMARIO

PROBLEMI E PROGRESSO AGRONOMICO

3 Foraggicoltura asciutta in ambiente mediterraneo
*G. Rivoira*

LAVORI SPERIMENTALI

23 Risultati di un biennio di prove sulla concimazione e utilizzazione del pascolo naturale
*P. Bullitta*

29 Effetti della concimazione sulla produttività dei pascoli naturali
*P. Bullitta*

35 Alla ricerca di nuove colture foraggere da insilamento per ambienti non irrigui - Primi risultati di una sperimentazione pluriennale con cereali autunno-vernini
*E. Bonari*

43 Esperienze su cereali foraggeri in zona collinare della Basilicata
*F. Basso*

52 « Grimaldi », una nuova varietà di sulla (*Hedysarum coronarium* L.)
*F. Bonciarelli, M. Monotti*

57 Possibilità produttive degli erbai autunno-vernini in Sardegna
*P. Bullitta*

65 Caratterizzazione di ecotipi di sulla (*Hedysarum coronarium* L.) mediante variabili bioagronomiche
*E. Porceddu, M. Monotti*

75 Variabilità genetica dei caratteri quantitativi tra tipi di veccia comune (*V. sativa* L.) nell'Italia meridionale (ricerche triennali)
*A. Corleto*

80 Correlazione tra caratteri quantitativi e produzione in tipi di' *Vicia sativa* L. (ricerche triennali)
*A. Corleto*

83 Confronto fra tipi di erba medica in coltura asciutta in ambiente mediterraneo
*G. Pacucci*

**Direzione: Istituto di Agronomia dell'Università di Perugia - Borgo XX Giugno - 06100 Perugia - Redazione e Amministrazione: Gruppo Giornalistico Edagricole S.r.l. Via Emilia Levante, 31/2 - 40139 Bologna - Tel. 492.211 (6 linee) - Telex: 51336 EDAGRI - Telegrammi: TLX Bologna EDAGRI 51336 - Casella Postale 2202 - 40100 Bologna - C. C. P. 8/32028 - Ufficio di Milano: Via Bronzino 14, 20133 Milano, Tel. 222.864 - 222.840 - Ufficio di Roma: Via Boncompagni 73, 00187 Roma, Telefono 461.098 - 475.1240 - Direttore responsabile: Prof. Francesco Bonciarelli - Autorizzazione Tribunale di Bologna n. 3236 in data 12-12-1966 - Abbonamenti: Italia: Abb. annuo L. 9.000 - Un numero L. 4.500 - Arretrato L. 3.000 - Estero: Abb. annuo L. 10.000 - Recapito via aerea L. 14.000. Officine Grafiche Calderini, Via Emilia Levante 31/2, 40100 Bologna - Il fascicolo contiene pubblicità inferiore al 70 %. IT ISSN 0035-6034.**

# Effetti della concimazione sulla produttività dei pascoli naturali [1]

Pietro Bullitta [2]

## Introduzione

In Sardegna i terreni effettivamente utilizzati col pascolo rappresentano circa il 60 % dell'intera superficie.

La grande estensione dei pascoli nell'Isola è dovuta alla presenza di vaste zone caratterizzate da terreni superficiali, in genere a forte pendio e a bassa fertilità con vocazione chiaramente boschiva, nei quali però a causa dei frequenti incendi e dell'irrazionale pascolamento si è inserita una flora arbustiva ed erbacea di scarsissimo valore pabulare. L'eccessivo carico di bestiame non consente in questi terreni alcuna evoluzione positiva della flora.

La mancanza di adeguati strumenti agronomici quali la concimazione, le recinzioni, l'eliminazione delle specie non pabulari sia erbacee che arbustive, il ripristino di cotiche erbose equilibrate attraverso infittimento naturale o artificiale spiegano la ridotta produttività dei pascoli sardi.

Non sono infrequenti produzioni ragguagliate a fieno normale di 7-8 q/ha con oscillazioni in più o in meno da una annata all'altra di 2-3 q/ha.

Nella presente nota si riferisce sui risultati conseguiti in un quadriennio di prove di concimazione condotte in terreni a pascolo della Sardegna centrale.

## Materiali e metodi

Le esperienze sono state condotte durante il quadriennio 1970-74 nel campo sperimentale « Prato Sardo » [3] a 4 km da Nuoro.

Si è scelto un terreno a pascolo permanente ubicato a 500 m s.l.m. a giacitura pianeggiante.

I terreni di origine autoctona, da degradazione di rocce granitiche risultano di profondità variabile dai 30 ai 40 cm.

All'analisi meccanica del terreno lo scheletro è risultato del 21,25 %, la terra fina è costituita dal 78 % di sabbia, 11,12 % di limo e 10,88 % di argilla; sotto l'aspetto chimico la terra fina presenta 1,49 % di sostanza organica, 0,89 ‰ di N totale, 20,12 ppm di $P_2O_5$ assimilabile (metodo citato da Jackson) e 53,60 ppm di $K_2O$ assimilabile (estrazione acetato ammonico 2 N).

Si tratta di terreni sabbiosi poveri di sostanza organica di $P_2O_5$ e $K_2O$ assimilabile a reazione acidica pH 5,50. Si sono posti a confronto 8 trattamenti derivati dalla combinazione fattoriale di 2 livelli di nitrato di calcio (0 e 100 kg/ha di N); 2 livelli di perfosfato (0 e 150 kg/ha di $P_2O_5$) e 2 livelli di solfato potassico (0 e 100 kg/ha di $K_2O$).

Lo schema sperimentale adottato è quello a blocco randomizzato con 4 ripetizioni per ciascuna tesi, la superficie di ciascuna parcella è stata fissata in 1000 $m^2$ (10 × 100).

Nel secondo anno le parcelle sono state suddivise in 2 sub-parcelle, la prima di 400 $m^2$ (10 × 40) nella quale si è ripetuta la concimazione dell'anno precedente, la seconda di 600 $m^2$ (10 × 60) è servita per la valutazione degli effetti residui della concimazione del primo anno.

Al terzo anno sulla prima sub-parcella è proseguita la concimazione annuale, la seconda sub-parcella è stata ulteriormente suddivisa in 2 parti di 300 $m^2$ ciascuna; nella prima si è nuovamente attuata la normale concimazione, mentre nella seconda si è proseguita la osservazione degli effetti residui della concimazione del 1° anno.

In definitiva nel quadriennio si è esaminato l'effetto della concimazione annuale, della concimazione ad anni alterni e gli effetti residui della concimazione effettuata nel primo anno.

Le produzioni sono state valutate mediante campionamenti effettuati a partire dal momento in cui l'erba raggiungeva l'altezza di 10-12 cm e sino al momento in cui lo stadio vegetativo delle specie presenti nella cotica aveva raggiunto la

---

(1) Ricevuto il 6.5.75. Comunicazione presentata al Convegno della S.I.A. sulla «Foraggicoltura asciutta in ambiente mediterraneo». Sassari, 6-8 maggio 1975. Ricerca eseguita presso l'Istituto di Agronomia generale e Coltivazioni erbacee dell'Università di Sassari con il contributo finanziario della Regione Autonoma della Sardegna. Direttore della ricerca: Prof. GIUSEPPE RIVOIRA.

(2) Assistente di ruolo presso il suddetto Istituto.

(3) Il terreno in cui si sono svolte le prove è stato messo a disposizione dall'Istituto Professionale di Stato per l'Agricoltura di Nuoro.

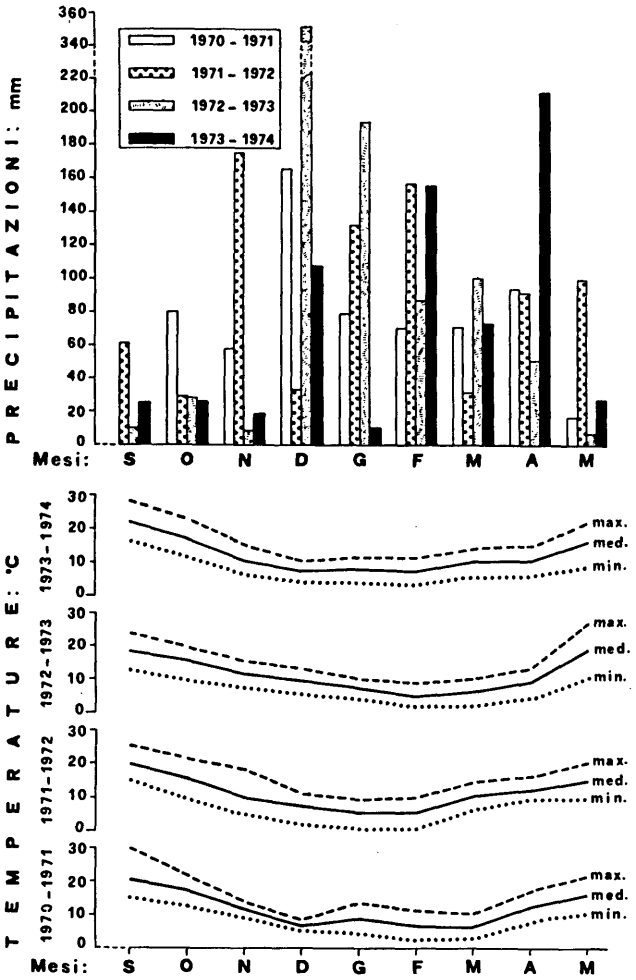


**Fig. 1 - Precipitazioni e temperature mensili del periodo settembre-maggio registrate a Nuoro nel corso del quadriennio di prova 1970-74.**

Fig. 1 - Monthly rainfalls and temperatures in 1970-1974 at Nuoro (period September-Mai).

fase ottimale per la fienagione (fine fioritura delle graminacee). Non vengono riportati i risultati produttivi ottenuti dai ricacci sulle aree di saggio.

Per ogni sfalcio, è stato valutato per ciascuna tesi: la produzione in erba e sostanza secca, il ritmo di accrescimento e le U.F. prodotte ([4]).

L'avverso andamento climatico del periodo autunno-vernino (fig. 1) non ha mai permesso uno sviluppo della flora tale da rendere possibile una valutazione produttiva nel periodo invernale. Il primo sfalcio è stato effettuato nei quattro anni tra la prima e la terza decade di aprile.

*Effetto della concimazione.* Analizzando i dati riportati nella tabella 1, che si riferiscono alle produzioni complessivamente ottenute nel quadriennio 1970-1974, appare evidente che il P è risultato l'elemento che ha determinato i maggiori incrementi produttivi sia da solo che in combinazione con N e con K. Nel caso della concimazione annuale, con il P da solo si ha un aumento di produzione pari al 169 % in erba e al 154 % in sostanza secca rispetto al testimone. Nella tesi NP gli incrementi produttivi rispetto al controllo risultano del 292 % in erba e del 255 % in sostanza secca.

Meno appariscenti i risultati ottenuti con la concimazione ad anni alterni e anche nel caso di un'unica somministrazione fosfatica al 1° anno.

Nella fig. 2 si evidenziano le produzioni realizzate nei singoli anni dal controllo non concimato e dalle tesi N, P, K ed NP. Gli incrementi produttivi realizzati dalla concimazione con N appaiono scarsi, mentre pressoché nulli risultano gli effetti della concimazione potassica.

L'andamento climatico è risultato determinante ai fini produttivi (tab. 2); nel 1973 il protrarsi delle basse temperature per tutto il mese di marzo ha ritardato la ripresa vegetativa del pascolo e le scarse precipitazioni del mese di aprile hanno provocato un acceleramento della fase riproduttiva, determinando una sensibile riduzione sia della durata del ciclo vegetativo che della produzione di tutte le tesi. La produzione media delle tesi concimate annualmente è risultata di 17,9 q/ha di sostanza secca, quella delle tesi concimate ad anni alterni di 16,4 q/ha di 9,4 q/ha la produzione delle tesi concimate solo al 1° anno.

Nel 1974, caratterizzato da un favorevole andamento climatico si è registrato un prolungamento della fase vegetativa con un sensibile aumento della produzione per tutte le tesi. Nella media generale si sono raggiunti 34,9 q/ha di sostanza secca nel caso della concimazione annuale, 28,7 q/ha nel caso della concimazione ad anni alterni e 23,6 q/ha di sostanza secca nel caso in cui la concimazione è stata effettuata solo al 1°anno.

*Ritmo di accrescimento.* Il ritmo di accrescimento risulta sensibilmente influenzato sia dagli andamenti stagionali che dalle formule di concimazione: i maggiori incrementi di produzione si registrano in aprile e maggio.

L'azione favorevole esercitata dal fosforo si evidenzia raggruppando le tesi in cui è presente tale elemento e raffrontandole con quelle in cui il fosforo e assente (tab. 3).

Le produzioni giornaliere di sostanza secca per ettaro espressa in kg/ha/d risultano sensibilmente più alte per tutte le tesi in cui è presente il fosforo, sin dalle prime fasi di sviluppo della cotica erbosa; nel caso della concimazione annuale si registrano nella tesi $P_1$ accrescimenti giornalieri tripli rispetto alle tesi $P_0$. Un comportamento analogo si registra anche nella tesi a concimazione ad anni alterni sebbene gli scarti di produzione risultino meno accentuati.

Nel caso della concimazione effettuata solo al primo anno va rilevato che il divario del ritmo di accrescimento tra la tesi $P_1$ e $P_0$ tende a ridursi col passare degli anni.

*Composizione floristica* (Tab. 4). Le graminacee in termini percentuali variano da un minimo del 51,56 % ad un massimo dell'84,80 %, in generale risulta comunque la famiglia più largamente rappresentata. Per quanto concerne le leguminose esse variano da un minimo dello 0,25 % ad un massimo del 32,63 %; influenza positiva sul loro sviluppo viene esercitata dalla concimazione fosfatica. Nelle

([4]) Le U.F. sono state valutate seguendo i metodi ufficiali di analisi.

TABELLA N. 1. - *Produzioni complessive del quadriennio ottenute allo sfalcio a fieno*
TABLE N. 1. - For yiear total productions obtained at the hay-cut

| Elementi somministrati in kg/ha (*) | | | Concimazione annuale | | | Concimazione ad anni alterni | | | Concimazione solo al 1° anno | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N | $P_2O_5$ | $K_2O$ | Erba q/ha | Sostanza secca q/ha | U.F. ha | Erba q/ha | Sostanza secca q/ha | U.F. ha | Erba q/ha | Sostanza secca q/ha | U.F. ha |
| 100 | 0 | 0 | 321,38 | 72,36 | 5.359 | 228,78 | 55,49 | 4.464 | 201,08 | 48,70 | 3.943 |
| 0 | 150 | 0 | 532,25 | 124,32 | 10.099 | 453,40 | 102,20 | 8.000 | 382,70 | 89,13 | 7.108 |
| 0 | 0 | 100 | 240,78 | 56,77 | 4.212 | 183,78 | 49,09 | 3.916 | 189,78 | 45,86 | 3.670 |
| 100 | 150 | 0 | 773,68 | 173,77 | 12.911 | 524,13 | 131,33 | 9.935 | 458,53 | 109,59 | 8.350 |
| 0 | 150 | 100 | 513,35 | 115,85 | 9.664 | 402,65 | 102,90 | 7.854 | 342,65 | 86,25 | 6.636 |
| 100 | 0 | 100 | 348,00 | 78,20 | 5.827 | 241,25 | 57,92 | 4.518 | 216,85 | 57,10 | 4.480 |
| 100 | 150 | 100 | 850,35 | 194,35 | 14.981 | 572,15 | 138,89 | 10.594 | 444,15 | 103,48 | 8.092 |
| 0 | 0 | 0 | 197,55 | 48,89 | 3.672 | 181,60 | 47,01 | 3.675 | 188,10 | 48,05 | 3.716 |
| | *Medie* | | 472,16 | 108,06 | 8.340 | 348,86 | 85,60 | 6.619 | 302,98 | 73,52 | 5.749 |
| M.D.S.: P = 0,05 | | | | 14,36 | | | 16,56 | | | 16,97 | |
| P = 0,01 | | | | 19,54 | | | 21,77 | | | 23,09 | |

(*) Per la concimazione annuale le dosi indicate vanno quadruplicate. - Per la concimazione ad anni alterni le dosi vanno raddoppiate.

tesi $P_1$, infatti, la percentuale di leguminose si aggira sul 30 %, negli anni 1971 e 1974 per tutti i trattamenti, contro valori oscillanti dal 2,20 % al 9,21 per cento delle tesi $P_0$. Influenza determinante sullo sviluppo delle leguminose esercitano gli andamenti stagionali; infatti, nel 1972 e soprattutto nel 1973, la percentuale di leguminose si riduce sensibilmente a causa delle basse temperature invernali che hanno ostacolato lo sviluppo del *Trifolium subterraneum* L. presente in misura predominante, di cui è ben nota la scarsa adattabilità agli andamenti climatici sfavorevoli.

L'aumento percentuale delle leguminose si realizza a scapito sia delle graminacee che delle altre famiglie, tra le quali sono ben rappresentate le composite con percentuali attorno al 10-15 %, che si mantengono costanti negli anni, mentre risultano presenti in misura limitata specie appartenenti alle convolvulacee, geraniacee, poligonacee, labiate, ecc.

## Conclusioni

I risultati ottenuti nel corso del quadriennio di esperienze permettono di trarre utili indicazioni sulle possibilità produttive dei pascoli naturali in funzione delle diverse formule di concimazione.

Alle quote in cui si è operato è mancata la produzione autunnale del pascolo; la ripresa vegetativa è risultata compromessa dal ritardo o dalla irregolare distribuzione delle piogge autunnali e dalle basse temperature che da novembre si pro-

TABELLA N. 2. - *Andamento della produzione allo sfalcio a fieno in q/ha di sostanza secca*
TABLE N. 2. - Production trend at the hay-cut, expressed in q/ha of dry matter

| Elementi somministrati (*) | | | Concimazione annuale | | | | Concimazione ad anni alterni | | | | Concimazione solo al 1° anno | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N | $P_2O_5$ | $K_2O$ | 1971 | 1972 | 1973 | 1974 | 1971 | 1972 | 1973 | 1974 | 1971 | 1972 | 1973 | 1974 |
| 100 | 0 | 0 | 15,09 | 21,75 | 10,89 | 24,63 | 15,09 | 8,71 | 11,23 | 20,46 | 15,09 | 8,71 | 9,22 | 15,68 |
| 0 | 150 | 0 | 34,31 | 36,05 | 17,97 | 35,99 | 34,31 | 17,93 | 18,70 | 31,26 | 34,31 | 17,93 | 10,16 | 26,73 |
| 0 | 0 | 100 | 11,23 | 15,62 | 10,35 | 19,57 | 11,23 | 8,67 | 9,33 | 19,86 | 11,23 | 8,67 | 7,66 | 18,30 |
| 100 | 150 | 0 | 40,07 | 51,70 | 29,30 | 52,70 | 40,07 | 22,94 | 26,89 | 41,43 | 40,07 | 22,94 | 12,91 | 33,67 |
| 0 | 150 | 100 | 34,45 | 28,32 | 16,51 | 36,57 | 34,45 | 18,65 | 17,39 | 32,41 | 34,45 | 18,65 | 9,85 | 23,30 |
| 100 | 0 | 100 | 16,33 | 20,64 | 12,74 | 28,49 | 16,33 | 10,61 | 9,20 | 21,78 | 16,33 | 10,61 | 9,38 | 20,78 |
| 100 | 150 | 100 | 47,01 | 51,16 | 33,44 | 62,74 | 47,01 | 16,09 | 31,46 | 44,33 | 47,01 | 16,09 | 8,51 | 31,87 |
| 0 | 0 | 0 | 10,99 | 12,80 | 6,24 | 18,86 | 10,99 | 10,62 | 6,80 | 18,60 | 10,99 | 10,62 | 7,71 | 18,73 |
| | *Medie* | | 26,19 | 29,76 | 17,18 | 34,94 | 26,19 | 14,28 | 16,38 | 28,77 | 26,19 | 14,28 | 9,43 | 23,63 |
| M.D.S.: P = 0,05 | | | 8,17 | 10,59 | 5,75 | 8,60 | 8,17 | 10,59 | 6,15 | 4,49 | 8,17 | 10,59 | n.s. | 5,87 |
| P = 0,01 | | | 11,13 | 12,82 | 8,02 | 11,65 | 11,13 | 12,82 | 8,37 | 6,11 | 11,13 | 12,82 | n.s. | 7,99 |

(*) Per la concimazione annuale le dosi indicate vanno quadruplicate. - Per la concimazione ad anni alterni le dosi vanno raddoppiate.

TABELLA N. 3. - *Andamento della produzione espresso in kg/ha/die di sostanza secca, in funzione della concimazione fosfatica*
TABLE N. 3. - Trend of the dry matter production in kg/ha/d., depending on phosphoric fertilization

| Anni | Tesi | Concimazione annuale | | | | | | Concimazione ad anni alterni | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | dalla ripresa vegetativa al 1° sfalcio | | dal 1° sfalcio allo sfalcio a fieno | | dalla ripresa vegetativa allo sfalcio a fieno | | dalla ripresa vegetativa al 1° sfalcio | | dal 1° sfalcio allo sfalcio a fieno | | dalla ripresa vegetativa allo sfalcio a fieno | |
| | | gg. | | gg. | | gg. | | gg. | | gg. | | gg. | |
| 1971 | $P_1$ | 51 | 43,7 | 20 | 83,4 | 71 | 54,9 | 51 | 43,7 | 20 | 83,4 | 71 | 54,9 |
| | $P_0$ | 51 | 11,0 | 20 | 38,9 | 71 | 18,9 | 51 | 11,0 | 20 | 38,9 | 71 | 18,9 |
| 1972 | $P_1$ | 38 | 48,9 | 30 | 77,4 | 68 | 61,5 | 38 | 16,3 | 30 | 42,3 | 68 | 27,8 |
| | $P_0$ | 38 | 13,3 | 30 | 42,1 | 68 | 26,0 | 38 | 4,1 | 30 | 27,2 | 68 | 14,2 |
| 1973 | $P_1$ | 28 | 34,7 | 29 | 50,2 | 57 | 42,6 | 28 | 29,5 | 29 | 52,9 | 57 | 41,4 |
| | $P_0$ | 28 | 13,2 | 29 | 21,9 | 57 | 17,6 | 28 | 10,7 | 29 | 21,1 | 57 | 16,0 |
| 1974 | $P_1$ | 41 | 54,5 | 46 | 42,6 | 87 | 54,0 | 41 | 33,6 | 46 | 51,3 | 87 | 42,9 |
| | $P_0$ | 41 | 13,9 | 46 | 36,6 | 87 | 25,9 | 41 | 13,2 | 46 | 32,1 | 87 | 23,2 |

(*) Date di sfalcio: Annata 1970-1971 - Data 1° sfalcio 23-4-1971 - Data sfalcio a fieno 12-5-1971.
Annata 1971-1972 - Data 1° sfalcio 6-4-1972 - Data sfalcio a fieno 6-5-1972.
Annata 1972-1973 - Data 1° sfalcio 18-4-1973 - Data sfalcio a fieno 17-5-1973.
Annata 1973-1974 - Data 1° sfalcio 10-4-1974 - Data sfalcio a fieno 26-5-1974.

traggono sino a febbraio-marzo; nel periodo invernale non sono infrequenti gelate che distruggono la vegetazione rendendo impossibile la quantificazione della scarsissima produzione.

Il ciclo vegetativo si conclude in un arco di tempo più o meno breve che, nel caso in esame, è risultato di 57 giorni nel 1973 e di 87 giorni nel 1974, in relazione agli andamenti termopluviometrici dei mesi di aprile e maggio.

Nelle condizioni pedologiche in cui si è operato, il fosforo appare l'elemento più efficace. La sua azione è risultata esaltata nella combinazione con l'azoto (fig. 2), mentre scarsi sono i risultati ottenuti dal solo azoto e nulli quelli del potassio.

Indubbiamente, i maggiori effetti si hanno con la concimazione annuale (tab 1), nelle tesi concimate con NP e NPK, infatti, nel quadriennio si raggiungono rispettivamente 173,77 e 194,35 q/ha di sostanza secca allo sfalcio a fieno ,contro i 48,89 q/ha del testimone.

Nella concimazione ad anni alterni i risultati ottenuti (tab. 1) non si discostano se non in termini quantitativi, da quelli già rilevati per la concimazione annuale, con produzioni di sostanza secca per ettaro nelle tesi NP e NPK di q 131,33 e 138,89 contro i 47,01 del testimone.

Nella concimazione effettuata solo al 1° anno la produzione complessiva realizzata con la sola concimazione fosfatica risulta di 89,13 q/ha, con NP di 109,59 q/ha e con NPK di 103,48 q/ha, contro i 48,05 q/ha ottenuti nel testimone.

Oltre che dal punto di vista quantitativo il fosforo induce un certo anticipo di produzione e modifica in senso favorevole la composizione floristica.

Nelle linee generali per terreni a pascolo di natura simile a quella in cui si è operato (graniti) appare fondamentale la concimazione fosfatica, con dosi attorno a 150 kg/ha: infatti l'estrema carenza di tale elemento vanifica gli apporti di fertilizzante azotato somministrato singolarmente in dosi di 100 kg/ha.

TABELLA N. 4. - *Composizione floristica dello sfalcio a fieno (valori espressi in % sulla sostanza secca)*
TABLE N. 4. - Botanical composition at the hay-cut (values expressed in % out of the dry matter)

| Anni | Tesi | Concimazione annuale | | | Concimazione ad anni alterni | | | Concimazione solo al 1° anno | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Graminacee | Leguminose | Altre famiglie | Graminacee | Leguminose | Altre famiglie | Graminacee | Leguminose | Altre famiglie |
| 1971 | $P_1$ | 56,82 | 27,09 | 16,09 | 58,82 | 27,09 | 16,09 | 56,82 | 27,09 | 16,09 |
| | $P_0$ | 65,22 | 6,79 | 27,99 | 65,22 | 6,79 | 27,99 | 65,22 | 6,79 | 27,99 |
| 1972 | $P_1$ | 77,16 | 5,96 | 16,88 | 84,80 | 0,78 | 14,42 | 84,80 | 0,78 | 14,42 |
| | $P_0$ | 72,52 | 0,78 | 26,70 | 69,63 | 0,53 | 29,84 | 69,63 | 0,53 | 29,84 |
| 1973 | $P_1$ | 70,14 | 1,79 | 28,07 | 69,85 | 1,27 | 28,88 | 66,32 | 0,81 | 32,87 |
| | $P_0$ | 64,99 | 0,36 | 34,66 | 66,52 | 0,25 | 33,23 | 66,73 | 0,58 | 32,69 |
| 1974 | $P_1$ | 53,58 | 28,94 | 20,18 | 51,56 | 29,69 | 18,75 | 55,25 | 32,63 | 12,12 |
| | $P_0$ | 66,12 | 2,20 | 31,68 | 70,31 | 2,56 | 27,13 | 65,04 | 9,21 | 25,75 |

| Concimazione solo al 1° anno | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| dalla ripresa vegetativa al 1° sfalcio | | dal 1° sfalcio allo sfalcio a fieno | | dalla ripresa vegetativa allo sfalcio a fieno | |
| gg. | | gg. | | gg. | |
| 51 | 43,7 | 20 | 83,4 | 71 | 54,9 |
| 51 | 11,0 | 20 | 38,9 | 71 | 18,9 |
| 38 | 16,3 | 30 | 42,3 | 68 | 27,8 |
| 38 | 4,1 | 30 | 27,0 | 68 | 14,2 |
| 28 | 10,6 | 29 | 25,4 | 57 | 18,2 |
| 28 | 9,4 | 29 | 20,2 | 57 | 14,9 |
| 41 | 22,6 | 46 | 42,6 | 87 | 33,2 |
| 41 | 10,5 | 46 | 30,5 | 87 | 21,1 |

Indubbiamente, i risultati conseguiti con la concimazione fosfo-azotata appaiono incoraggianti.

La scelta della formula di concimazione, per l'ambiente in cui si è operato, resta però legata a fattori economici per cui varrà la pena di mettere a punto criteri diversi di somministrazione, ipotizzando interventi col fosforo da effettuarsi ad anni alterni o con intervalli maggiori e riducendo i quantitativi di azoto a 50 kg/ha, da somministrare alla ripresa vegetativa primaverile. Questo orientamento sulla concimazione azotata deriva dal fatto che le somministrazioni autunnali, effettuate nel corso del quadriennio, non hanno consentito produzioni invernali, in quanto le basse temperature bloccano lo sviluppo della cotica erbosa sino all'inizio della primavera. [105]

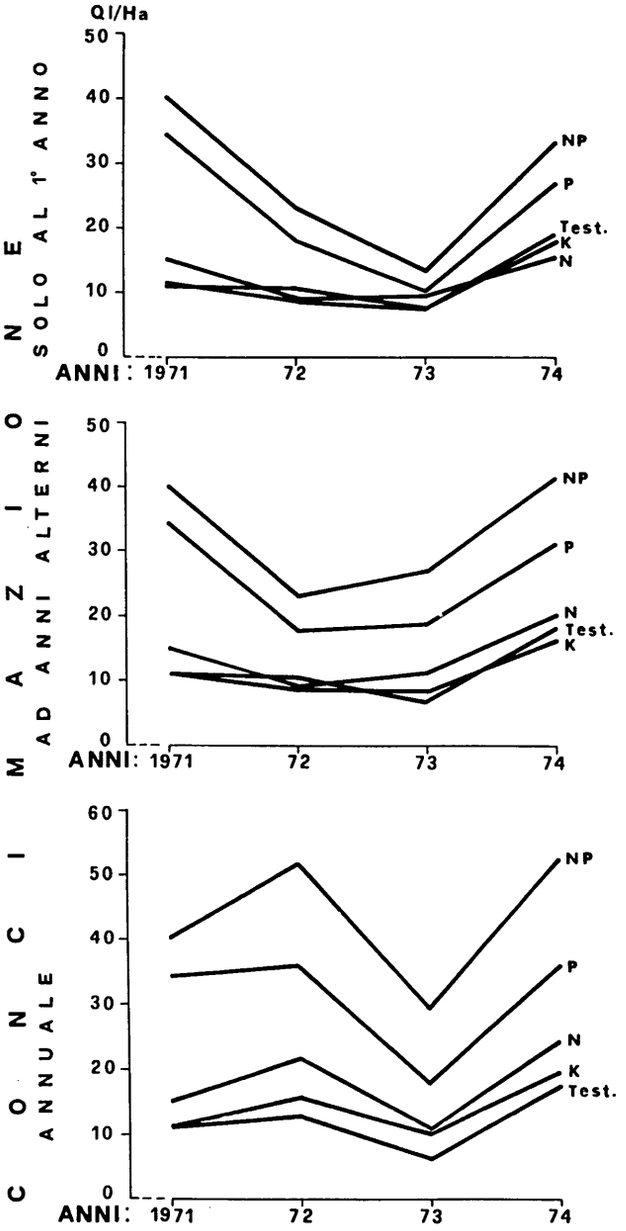


**Fig. 2 - Andamento della produzione di sostanza secca allo sfalcio a fieno del Test e delle tesi N-P-K ed NP nel corso del quadriennio di prova.**

Fig. 2 - Dry matter yield of the cutting for hay.


# Riassunto

Nel quadriennio 1971-74, su terreni a pascolo permanente della Sardegna centrale, derivanti da degradazione di rocce granitiche, si è condotta un'esperienza fattoriale di concimazione con N, P e K.

Si è studiato l'effetto della concimazione annuale, di quella ad anni alterni e gli effetti residui della concimazione al 1° anno.

Si sono impiegati per ogni somministrazione 150 kg/ha di $P_2O_5$ e 100 kg/ha di N e $N_2O$. L'andamento climatico risulta determinante ai fini produttivi.

Il fosforo da solo o combinato con N appare l'elemento in grado di esaltare la produzione, mentre scarsi sono i risultati ottenuti col solo azoto e nulli quelli col potassio.

La concimazione fosfatica determina, inoltre, una sensibile modificazione della composizione floristica a favore delle leguminose, per cui si registra un miglioramento del valore nutritivo e dell'appetibilità dell'erba prodotta.



# Summary

EFFECTS OF FERTILIZATION ON PRODUCTIVITY OF NATURAL PASTURES. P. Bullitta

In the quadriennum 1971-74, a factorial trial on N, P and K fertilization was carried out on permanent pastures of central Sardinia on decomposing granite soil. One year, two year and initial fertilization effects were compared. 150 kg/ha of $P_2O_5$ and 100 kg/ha N and $K_2O$ were used for each application.

The productive results were markedly influenced by climatic condition.

Phosphorus alone or combined with N seems to be the main element for increased production, whereas scanty results were obtained by using nitrogen alone and no result was achieved by using potassium.

Moreover phosphatic fertilization causes a remarkable change in plant population. Leguminosae increased considerably and resulted in more nutritious and palatable feed.