



ANNALI

DELLA FACOLTA' DI AGRARIA DELL' UNIVERSITA'
SASSARI

studi sassaresi

Sezione III

1980 - 81 Volume XXVIII

ANNALI

DELLA FACOLTA' DI AGRARIA DELL' UNIVERSITA'

———— SASSARI ————

DIRETTORE: G. RIVOIRA

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

studi sassaresi

ORGANO UFFICIALE
DELLA SOCIETÀ SASSARESE DI SCIENZE MEDICHE E NATURALI



Istituto di Agronomia generale e Coltivazioni erbacee
Università di Sassari

(Direttore: Prof. *Giuseppe Rivoira*)

BULLITTA P. * - PRUNEDDU G. ** - SPANU A. *

RISULTATI DI UNA PROVA DI CONCIMAZIONE DEI PASCOLI
IN 20 AMBIENTI DELLA SARDEGNA CENTRALE

I fattori naturali, spesso tra loro interagenti, che limitano le produzioni foragere dei pascoli nell'Italia meridionale ed insulare sono principalmente di ordine:

- climatico, quali scarse e mal distribuite precipitazioni accompagnate da temperature minime giornaliere al di sotto della soglia critica di vegetazione (circa + 5°C);
- geologico, quali scarsa fertilità naturale legata all'origine matriciale, pietrosità e rocciosità affiorante, elevate pendenze, ecc.

Ad aggravare la già precaria situazione naturale interviene l'uomo che con gli incendi e le errate tecniche di utilizzo, dovute principalmente a carichi istantanei eccessivi, influisce sulla composizione floristica dando origine a pascoli degradati costituiti prevalentemente da essenze poco pabulari.

Se da un lato non è possibile intervenire sui fattori climatici, dall'altro molto può essere attuato al fine di potenziarne le possibilità produttive con semplici interventi agronomici, senza eccessivi impegni finanziari, migliorando la fertilità naturale dei terreni con appropriate concimazioni, spietramenti e decespugliamenti, regolarizzando i carichi e controllando le eventuali modificazioni della composizione floristica.

L'Istituto di Agronomia dell'Università di Sassari, nell'arco del decennio 1968-'78,

* Rispettivamente Professore straordinario di Foraggicoltura e Ricercatore confermato presso l'Istituto di Agronomia generale e Coltivazioni erbacee dell'Università di Sassari.

** Dottore in Scienze Agrarie, collaboratore esterno.

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

Esperienza effettuata con contributo dell'Amministrazione della Comunità Montana n. 8 del Marghine e Planargia.

ha condotto numerose prove miranti al miglioramento dei pascoli naturali sardi in ambienti pedologicamente ed altimetricamente differenti, con tecniche agronomiche diversificate a seconda delle situazioni.

I risultati più immediati ed evidenti sono stati ottenuti con la concimazione binaria di azoto e fosforo, attuata su cotiche erbose non degradate, che può indurre ad incrementi produttivi medi superiori al 100% rispetto al pascolo non concimato, determinando, inoltre, una più regolare distribuzione della produzione nell'arco dell'anno, specie nella fascia altimetrica compresa tra il livello del mare ed i 500 m di quota.

Tale tecnica agronomica non ha trovato larga applicazione pratica sia per la carente divulgazione delle risultanze sperimentali conseguite che per l'ancestrale diffidenza degli utenti verso ogni innovazione.

Al fine di sensibilizzare gli operatori del settore è stata impostata la prova di cui si riferisce nella presente nota.

MATERIALI E METODI

Nel 1980-'81, nel Marghine e Planargia (Sardegna centro-occidentale), sono stati individuati 20 appezzamenti recintati di superficie variabile da 2 a 7 ettari per realizzare una prova di concimazione sul pascolo naturale.

I terreni si diversificano per quota, giacitura, esposizione e matrice pedogenetica; sono caratterizzati da una buona copertura erbacea con pressoché totale assenza di infestanti arbustive.

Nella tab. 1 sono riportati i risultati delle analisi fisico-meccaniche e chimiche dei terreni sede delle prove; la maggior parte di essi risultano ricchi di scheletro con valori che raggiungono il 30%.

In relazione all'origine matriciale si riscontrano rilevanti differenze nei valori di argilla, limo e sabbia; infatti, nei terreni di origine basaltica predomina la componente limo-argillosa, mentre in quelli di origine granitica si riscontra una maggiore percentuale di sabbia.

All'analisi chimica tutti i campioni esaminati denotano la totale assenza di carbonati e presentano una reazione acida o subacida. In generale il contenuto in azoto totale risulta sufficiente; solo in 3 casi si registrano valori inferiori all'1%. Molto marcata è invece la carenza di fosforo, valori al di sotto di 20 p.p.m. in 15 campioni su 20; solo in un caso si riscontra un valore al di sopra della soglia di sufficienza. Per quanto riguarda l'ossido di potassio i terreni esaminati si presentano ben dotati, fatta eccezione per i due appezzamenti siti nei Comuni di Borore e Flussio.

Tab. 1 - Caratteristiche fisico-meccaniche e chimiche dei terreni

Comune	Quote s.l.m.	Scheletro totale			Scheletro da 2 a 5 mm.			Scheletro da 5 a 10 mm.			Scheletro V 10 mm.			Terra fina			Argilla			Limo			Sabbia			pH	Calcare totale			N ₂ totale	Sostanza Organica	P ₂ O ₅ * ass.	K ₂ O ** ass.
		m.	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		%	ppm	ppm				
1) Birori	400	13,34	4,93	2,37	6,04	86,66	23,80	29,87	46,33	6,0	tracce	1,2	2,4	3,0	145,2																		
2) Birori	380	21,74	4,51	3,61	13,62	78,26	18,52	36,12	45,36	5,8	*	1,8	3,7	12,5	294,0																		
3) Bolotona	220	7,65	3,02	1,50	3,13	92,35	6,94	13,13	79,93	5,4	*	0,9	1,8	29,5	141,6																		
4) Bolotona	980	16,47	10,07	2,45	3,95	83,53	11,45	23,87	64,68	4,7	*	3,0	6,1	78,5	130,8																		
5) Borore	416	15,70	1,54	2,08	11,18	84,30	16,83	36,01	47,16	6,2	*	1,4	2,7	4,5	79,2																		
6) Flussio	250	15,42	4,84	2,45	8,13	84,58	19,40	28,74	51,86	6,4	*	1,6	3,1	3,5	70,8																		
7) Macomer	400	—	—	—	—	100,00	44,45	33,87	21,68	6,3	*	2,2	4,4	7,0	140,4																		
8) Macomer	650	15,66	0,10	0,33	15,23	84,34	11,14	41,16	47,70	4,4	*	5,4	10,7	208,0	302,4																		
9) Macomer	630	7,10	1,16	5,32	3,62	92,90	7,79	35,21	57,00	5,2	*	0,3	0,7	11,0	255,6																		
10) Mulargia	660	12,31	3,91	3,20	5,20	87,69	28,22	34,42	37,36	5,9	*	3,0	6,1	22,5	147,6																		
11) Montresta	250	13,09	2,48	2,87	7,74	85,91	28,73	21,92	49,35	6,7	*	2,4	4,8	11,5	640,8																		
12) Montresta	415	29,31	2,00	2,67	24,64	70,69	36,74	28,91	34,35	6,4	*	2,3	4,7	tracce	328,8																		
13) Sagama	300	29,84	1,63	2,26	25,95	70,16	17,59	29,63	52,88	6,0	*	1,6	3,1	tracce	188,4																		
14) Silanus	380	24,88	8,62	7,09	9,17	75,12	27,49	33,37	39,04	6,2	*	1,5	2,9	2,5	132,0																		
15) Silanus	250	12,06	5,50	1,22	5,34	87,94	22,36	13,23	64,32	6,0	*	0,6	1,3	35,0	180,0																		
16) Silanus	500	19,48	13,24	2,03	4,21	80,52	11,87	16,38	71,75	6,0	*	1,4	2,8	16,5	300,0																		
17) Silanus	1050	12,52	5,04	3,87	4,01	87,48	6,78	26,80	66,42	5,4	*	4,1	8,3	9,0	391,2																		
18) Sindia	500	18,96	2,31	1,68	14,97	81,04	21,11	37,41	41,48	5,1	*	0,4	0,8	5,5	210,0																		
19) Sindia	460	8,40	1,28	2,20	4,92	91,60	15,12	41,32	43,56	5,4	*	1,7	3,4	11,5	381,6																		
20) Suni	300	24,27	4,48	5,22	14,57	75,73	13,00	24,47	62,53	5,7	*	2,4	4,8	13,0	266,4																		

* - JACKSON M.L. - Soil chemical analysis, Pag. 159-160 (1965).

** - Estrazione con acetato ammonico 2N.

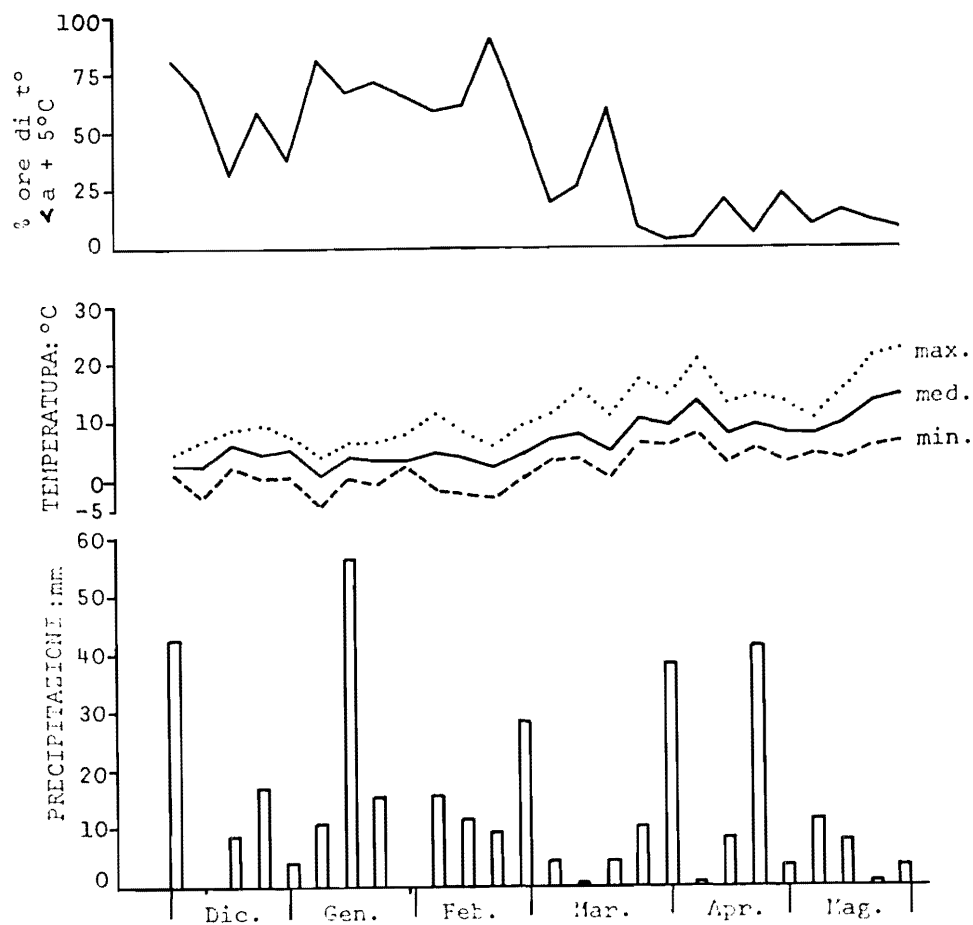


Fig. 1 - Valori settimanali di temperature, precipitazioni e percentuali del numero di ore con temperature inferiori a +5 °C relative alla stazione meteorologica di « Campeda » a 650 m. s.l.m. dal 1.12.'80 al 31.5.'81.

In base ai risultati delle analisi e sulla scorta delle esperienze precedenti si è adottata una formula di concimazione uguale per tutti i campi impiegando 100 kg/ha di P_2O_5 e 70 kg/ha di N_2 da fosfato biammonico ed urea agricola. La somministrazione è stata attuata in unica soluzione ai primi di marzo del 1981. L'andamento climatico particolarmente sfavorevole del mese di febbraio (fig. 1), caratterizzato da basse temperature e frequenti gelate, ha praticamente distrutto

la vegetazione sia nelle zone di pianura che in quelle di alta collina per cui, indipendentemente dalle quote, si è effettuata la concimazione su cotiche erbose in forzato riposo vegetativo. Per ogni appezzamento, 1/4 della superficie non è stata concimata allo scopo di valutare la produttività naturale del pascolo.

RISULTATI

a) Produzione di erba e sostanza secca.

In data 20 aprile 1981 è stato effettuato un campionamento su aree di saggio in ciascun campo per quantificare la produzione di erba e di sostanza secca dei pascoli concimati e dei testimoni.

I risultati produttivi sono riportati nella tab. 2. Nella media delle tesi concimate

Tab. 2 - Produzione al 21.4.1981 di erba e sostanza secca

Comune	ERBA: t/ha			SOSTANZA SECCA: t/ha		
	Concimato	Testimone	Incremento %	Concimato	Testimone	Incremento %
1) Birori	*	*	*	*	*	*
2) Birori	15,7	6,4	145	2,6	1,6	62
3) Bolotona	19,9	4,2	374	3,5	0,9	289
4) Bolotona	19,3	4,6	320	2,4	0,9	167
5) Borore	20,6	4,1	402	3,7	0,8	362
6) Flussio	23,5	5,2	352	3,7	0,9	311
7) Macomer	19,0	5,0	280	2,8	1,3	115
8) Macomer	16,8	4,0	320	2,5	0,8	212
9) Macomer	22,0	18,0	22	3,7	3,0	23
10) Mulargia	13,0	6,7	94	2,3	1,4	64
11) Montresta	13,6	2,3	491	2,0	0,5	300
12) Montresta	*	*	*	*	*	*
13) Sagama	11,4	5,8	96	1,7	1,2	42
14) Silanus	*	*	*	*	*	*
15) Silanus	29,0	16,0	81	3,9	2,4	62
16) Silanus	20,0	5,9	239	2,7	1,2	125
17) Silanus	17,5	2,8	525	2,4	0,6	300
18) Sindia	*	*	*	*	*	*
19) Sindia	*	*	*	*	*	*
20) Suni	38,5	23,3	65	5,7	3,8	50
media	20,0	7,6	163	3,0	1,4	114

* - Campioni non prelevati perché già pascolati.

la produzione di erba è risultata di 20 t/ha contro 7,6 t/ha del testimone, con un incremento produttivo a vantaggio delle prime del 163%. La produzione di sostanza secca è risultata in media di 3 t/ha nella tesi concimata contro 1,4 t/ha del testimone con un incremento del 114%.

La produzione a vantaggio della tesi concimata, riferita alla sostanza secca, varia da un massimo del 362%, a Borore, ad un minimo del 23% riscontrato presso l'Istituto Professionale di Stato per l'Agricoltura di Macomer. Gli incrementi produttivi sono quindi condizionati dalla natura e profondità dei terreni, dalla quota e dalla composizione floristica dei pascoli.

In data 19/5/1981 è stata effettuata una seconda campionatura, con la stessa modalità della precedente, per valutare l'ulteriore evoluzione del pascolo; i risultati vengono riassunti nella tab. 3.

La produzione di erba nella media delle tesi concimate è risultata di 30,7 t/ha,

Tab. 3 - Produzione al 19.5.1981 di erba e sostanza secca

Comune	ERBA: t/ha			SOSTANZA SECCA: t/ha		
	Concimato	Testimone	Incremento %	Concimato	Testimone	Incremento %
1) Birori	*	*	*	*	*	*
2) Birori	30,5	9,8	211	5,6	3,2	75
3) Bolotona	*	*	*	*	*	*
4) Bolotona	24,5	15,6	57	4,6	3,1	48
5) Borore	35,1	14,8	137	8,0	3,5	129
6) Flussio	24,7	7,4	234	6,1	2,1	190
7) Macomer	39,8	16,2	146	7,2	3,9	85
8) Macomer	32,3	17,6	83	6,0	3,7	62
9) Macomer	23,9	22,5	6	6,7	4,5	49
10) Mulargia	35,1	14,8	137	6,6	3,5	89
11) Montresta	38,7	8,1	578	7,3	2,5	192
12) Montresta	*	*	*	*	*	*
13) Sagama	27,7	7,0	296	5,6	1,8	211
14) Silanus	*	*	*	*	*	*
15) Silanus	*	*	*	*	*	*
16) Silanus	*	*	*	*	*	*
17) Silanus	24,5	3,9	523	4,5	1,0	350
18) Sindhia	*	*	*	*	*	*
19) Sindhia	*	*	*	*	*	*
20) Suni	31,1	25,4	22	8,6	6,1	41
medie	30,7	13,6	126	6,4	3,2	100

* - Campioni non prelevati perché già pascolati od affienati.

a cui corrispondono 6,4 t/ha di sostanza secca, mentre nel testimone la produzione media di erba è risultata di 13,6 t/ha pari a 3,2 t/ha di sostanza secca. Gli incrementi produttivi risultano rispettivamente del 126% sull'erba e del 100% sulla sostanza secca.

b) *Caratteristiche qualitative del foraggio.*

Sui campioni di foraggio prelevati nei due sfalci sono state eseguite le analisi chimiche per valutarne le caratteristiche qualitative.

Nella tab. 4 si riportano le produzioni di U.F./ha ottenute nei due sfalci e gli incrementi a vantaggio della tesi concimata.

Nella media del primo sfalcio si registrano produzioni di 2867 U.F./ha nella tesi concimata contro le 990 del testimone, con un incremento del 190%. Alla se-

Tab. 4 - Produzione in U.F./ha, ed incremento percentuale del concimato rispetto al testimone relativi ai campionamenti del 21.4.1981 e del 19.5.1981

Comune	U.F./ha al 21.4.1981			U.F./ha al 19.5.1981		
	Concimato	Testimone	Incremento %	Concimato	Testimone	Incremento %
1) Birori	*	*	*	*	*	*
2) Birori	1853	1028	80	3199	1740	84
3) Bolotona	2269	627	262	*	*	*
4) Bolotona	1948	726	168	2675	1997	44
5) Borore	2399	550	336	4379	1726	154
6) Flussio	2434	708	244	3269	1278	156
7) Macomer	1897	791	140	3860	2276	70
8) Macomer	2040	719	184	3844	2109	82
9) Macomer	2676	1816	47	3733	2812	33
10) Mulargia	1806	1103	64	3829	1981	93
11) Montresta	1495	370	304	4048	1431	183
12) Montresta	*	*	*	*	*	*
13) Sagama	1381	891	55	3448	1104	212
14) Silanus	*	*	*	*	*	*
15) Silanus	2810	1891	49	*	*	*
16) Silanus	2027	834	143	*	*	*
17) Silanus	1955	420	365	3282	709	363
18) Sindhia	*	*	*	*	*	*
19) Sindhia	*	*	*	*	*	*
20) Suni	3813	2377	60	4919	3502	40
medie	2867	990	190	3725	1889	97

* - Campioni non prelevati perché già pascolati od affienati.

conda campionatura le U.F./ha prodotte risultano in media 3725 nel concimato e 1889 nel testimone, con un incremento del 97%. Tra il primo ed il secondo campionamento si ha quindi una analoga produzione espressa in U.F./ha delle tesi concimate e dei testimoni; infatti, si registra un incremento rispettivamente di 858 e 899 U.F./ha e ciò conferma che nei testimoni la produzione è concentrata in un breve arco di tempo.

In ogni caso la produzione raggiunta al primo campionamento dalla tesi concimata, risulta nella media superiore di circa 1000 U.F./ha al valore massimo raggiunto dal testimone al momento della fienagione.

c) *Caratteristiche qualitative del fieno.*

Alla data del 19/5/1981 nella maggior parte degli ambienti esaminati, l'erba era nelle condizioni ideali per essere affienata. Molti degli allevatori a causa delle condizioni meteorologiche instabili, che hanno caratterizzato la seconda quindicina di maggio, hanno ritardato lo sfalcio sino alla prima decade di giugno con conseguente peggioramento delle caratteristiche qualitative del prodotto. Solo per otto località è stato possibile prelevare campioni di fieno; nella tab. 5 si riporta l'andamento del valore nutritivo, espresso in U.F./q di s.s., in funzione del periodo di campionamento.

In media si ha un valore di 72,7 U.F./q di s.s. ad aprile, che si riduce a 58,7 nel mese di maggio e a 36,5 allo sfalcio a fieno.

Il valore nutritivo, soprattutto alla fienagione, risulta fortemente condizionato dallo stadio vegetativo dell'erba; si passa, infatti, da 53,1 U.F./q di sostanza secca ottenuti sul Monte di Silanus alle 20,8 di Macomer.

Tab. 5 - Andamento del valore nutritivo, in U.F./q di sostanza secca, in funzione del periodo di campionamento.

Comune	U.F./q. di s.s. al 21.4.81	U.F./q. di s.s. al 19.5.81	U.F./q. di s.s. sul fieno prodotto
6) Flussio	65,6	53,7	21,9
7) Macomer	67,0	53,2	20,8
8) Macomer	80,1	63,9	40,4
9) Macomer	70,5	55,5	47,2
10) Mulargia	77,8	57,7	47,8
11) Montresta	73,4	55,2	36,4
17) Silanus	80,8	73,2	53,1
20) Suni	66,2	57,4	24,5
medie	72,7	58,7	36,5

CONCLUSIONI

La concimazione determina oltre che un sensibile incremento globale della produzione anche una sua più regolare distribuzione nel tempo.

Infatti, alla data del 21/4/1981, in media nella tesi concimata si sono prodotte 2867 U.F./ha contro le 990 del testimone; la produzione ottenuta ad aprile, nelle tesi concimate, risulta in media superiore di circa 1000 U.F. rispetto alla produzione ottenuta nell'intero ciclo vegetativo dalla tesi non concimata.

L'incremento di produzione a vantaggio della tesi concimata varia in misura maggiore o minore in relazione alla natura, giacitura, esposizione e quota dei terreni in cui si sono svolte le prove; così a Sagama si è passati da 1,8 t/ha di sostanza secca del testimone a 5,6 t/ha della tesi concimata con un incremento produttivo del 211%; su Monte di Silanus, a 1050 m di quota, da 1 t/ha del testimone a 4,5 t/ha di sostanza secca della tesi concimata, con un incremento produttivo del 350%.

Con la concimazione, su cotiche erbose non degradate, oltre ad incrementare la produzione in termini quanti-qualitativi, è possibile assicurare una migliore alimentazione del bestiame al pascolo e la costituzione di idonee scorte per i periodi critici.

RIASSUNTO

Nella primavera del 1981 è stata condotta una prova di concimazione su pascoli naturali in 20 località della Sardegna centrale impiegando 100 kg/ha di P_2O_5 e 70 kg/ha di N_2 . La reattività alla concimazione è risultata più o meno elevata in relazione alla natura, alla profondità, alla quota dei terreni sede dell'esperienza e alla composizione floristica dei pascoli. Gli incrementi di produzione nella media sono risultati pari al 100% passando dalle 3,2 t/ha del testimone alle 6,4 t/ha di sostanza secca delle tesi concimate.

RÉSUMÉ

Au cours du printemps 1981 on a effectué une expérience de fertilisation par engrais sur des pâturages naturels en 20 localités de la Sardaigne centrale en utilisant 100 kg/ha de P_2O_5 et 70 kg/ha de N_2 . La réactivité à l'engrais a été plus ou moins élevée selon la nature, la profondeur, l'altitude des terrains où l'on a conduit l'essai et la composition de la flore des pâturages. Les accroissements de production ont été en moyenne de 100% passant de 3,2 t/ha du témoin à 6,4 t/ha de matière sèche des parcelles engraisées.

BIBLIOGRAFIA

- CAVAZZA L., 1965 — Aspetti agronomici della produzione foraggera nel Mediterraneo. Dal vol. « Strutture e mercati dell'agricoltura meridionale », 6, Carni, Tomo I.
- LUCIFERO M. e ROSSI G., 1969 — Rilievi sulla curva di produttività e sul periodo ottimale di riposo in pascoli della Sardegna. Atti IV Simp. Intern. Zootecnia, Milano.
- ORSI S. e TALAMUCCI P., 1970 — Composizione floristica e produttività stagionale di un pascolo montano sottoposto a diverse modalità di concimazione. Tip. R. Coppini & C., Firenze.
- BULLITTA P. e RIVOIRA G., 1972 — Esperienze di concimazione dei pascoli in Sardegna. Riv. di Agronomia, anno VI, n. 4.
- BULLITTA P., 1976 — Risultati di un biennio di prove sulla concimazione e utilizzazione del pascolo naturale. Riv. di Agronomia, anno X, n. 1-2.
- BULLITTA P., 1976 — Effetti della concimazione sulla produttività dei pascoli naturali. Riv. di Agronomia, anno X, n. 1-2.
- BULLITTA P., CAREDDA S., 1977 — Esperienze di concimazione dei pascoli: risultati conseguiti su terreni trachitici della Sardegna centro occidentale. *Ann. Fac. Agr. Studi Sassari*, vol. XXV.
- BULLITTA P., SPANU A., 1977 — Reattività alla concimazione azotata di un ecotipo di *Lolium rigidum* isolato dalla flora spontanea della Sardegna. *Ann. Fac. Agr. Studi Sassari*, vol. XXV.
- BULLITTA P., RIVOIRA G., 1976 — Foraggicoltura asciutta in ambiente mediterraneo. Riv. di Agronomia, n. 1-2.