

# STUDI SASSARESI

Sezione III

1977

Volume XXV

ANNALI DELLA FACOLTÀ DI AGRARIA DELL'UNIVERSITÀ  
DI SASSARI

DIRETTORE: O. SERVAZZI

COMITATO DI REDAZIONE: M. DATILO - 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 Idraulica Agraria dell'Università di Sassari

(Direttore: Prof. Ing. G. TORRE)

### **Primi risultati di una ricerca condotta sugli apparati radicali di alcune piante forestali**

GIOVANNI ROSA

Con l'intendimento di portare qualche elemento che contribuisca ad arricchire le notizie dateci dai relatori ho preparato questa comunicazione colla quale intendo riferire, sebbene in maniera succinta ed incompleta, sulla sperimentazione che da qualche tempo ho avviato in collaborazione col Ripartimento Forestale di Sassari in una zona di rimboschimento sita nel Goceano ed esattamente sul versante della catena del Marghine ricadente nel bacino imbrifero del fiume Tirso ed interessante i comuni di Bultei e Benetutti in provincia di Sassari.

Come studioso di sistemazioni idraulico-forestali ho intrapreso questa ricerca per conoscere e successivamente valutare l'efficacia del rimboschimento in atto come opera di difesa delle pendici montane.

In particolare lo studio mira ad esaminare lo sviluppo degli apparati radicali di alcune specie arboree e di stabilire in conseguenza la validità di ogni pianta, sia come singola entità o in associazione con altre, a trattenere in sito una massa terrosa altrimenti destinata ad essere asportata in tempi più o meno brevi. A questo proposito mi pare opportuno citare uno studio del H. Walter (1960), eseguito nelle regioni sud-orientali degli Stati Uniti ove l'autore ha potuto stabilire che uno strato di suolo limo-sabbioso di

---

Comunicazione presentata al Convegno: «L'importanza della vegetazione boschiva in Sardegna». Sassari, 28 novembre 1977.

18 cm. di profondità con pendenza del 10% subirebbe l'erosione completa a seconda dei tipi di copertura nei seguenti periodi:

foresta naturale di latifoglie	575.000 anni
prateria naturale	82.150 anni
suolo nudo	18 anni

Si potrebbero qui citare numerosi studi e lavori di autori Americani, Cecoslovacchi, Russi, Ungheresi, Giapponesi ed Italiani — in particolare il Susmel — i quali hanno condotto una serie di studi sui rapporti tra acqua, suolo e bosco, inteso quest'ultimo soprattutto come sistema forestale integrato suolo-soprassuolo, ma la brevità della comunicazione mi impedisce di farlo.

Dirò soltanto che gli studi finora condotti hanno ampiamente documentato la valida azione esercitata dal bosco nell'intercettare le precipitazioni, nel condizionare l'infiltrazione dell'acqua nel suolo e nel graduarne la detenzione, riducendo così il deflusso superficiale la cui velocità viene anchessa notevolmente ridotta con conseguente maggiorazione del tempo di corrivazione.

Come accennato la messe dei dati e le citazioni sarebbero tantissimi e da essi potrebbero trarsi — a volte — conclusioni non troppo concordanti su alcuni particolari.

Conseguenza di ciò è la non uniforme metodologia di ricerca in un campo di studi relativamente giovane e la concomitanza di una ampia serie di variabili che contemporaneamente concorrono con i loro mutevoli elementi a rendere ancora molto difficile un valido confronto tra esperienze condotte nei punti più disparati del globo.

A chiarimento di quanto detto cito ad esempio i vari elementi che influiscono sulla variabile precipitazione, infatti, di essa dovranno considerarsi: l'altezza, la durata, l'intensità, la stagione o il mese in cui si verifica, l'intervallo intercorrente tra due precipitazioni consecutive ed infine le temperature minime e massime che hanno caratterizzato i periodi non piovosi.

Molto maggiori sono poi gli elementi che condizionano le variabili suolo e vegetazione sicché ben si comprende che effettuare un confronto tra i risultati ottenuti dai vari ricercatori in ambienti totalmente diversi risulta quasi sempre molto difficile.

Tenute presenti le difficoltà accennate e fissati i limiti entro i quali condurre la ricerca ho iniziato lo studio sugli apparati radicali nel cantiere di rimboschimento di cui ho fatto cenno poiché esso presenta caratteristiche

Tab. 1 - Precipitazioni annuali e medie del periodo 1952 ÷ 1971.

Stazioni	Quota sul m. s. l. (m)	A N N I														Altezza media (mm)						
		52 (mm)	53 (mm)	54 (mm)	55 (mm)	56 (mm)	57 (mm)	58 (mm)	59 (mm)	60 (mm)	61 (mm)	62 (mm)	63 (mm)	64 (mm)	65 (mm)		66 (mm)	67 (mm)	68 (mm)	69 (mm)	70 (mm)	71 (mm)
Osidda	583		750	403	664	620	711	773	1.179	910	650	697	979	688	812	897	681	1.029	1.181	543	807	788
Benetutti	406	845	811	323	621	517	677	687	835	685	523	678	654	727	469	657	484	688	671	310	463	616
Bottida	358	949	736	523	545	682	995	757	1.118	850	596	574	1.240	962	1.025	1.192	612	803	1.035	640	1.054	844
Illorai	503	909	876	579	900	849	739	1.019	1.329	934	766	816	1.247	938	907	1.005	637	898	1.012	707	1.094	908
Rif. Tirso	184	577	574	418	603	592	677	801	982	879	521	689	929	900	515	701	480	571	789	521	501	665

ambientali, di suolo, di vegetazione ed orografiche più rispondenti ai fini proposti.

Il comprensorio ha un'area di circa 367 Ha (molto piccolo) e ricade entro il bacino imbrifero del fiume Tirso la cui superficie è di 3.375 Km<sup>2</sup>.

Si tratta di una estensione di terreno in notevole declivio — compreso tra le quote 400 e 900 — inciso da una serie di valli più o meno profonde, percorse da corsi d'acqua stagionali, le quali si succedono a dossi non molto pronunciati e sovente degradanti a dolce pendio.

Da anni questi terreni erano destinati al pascolo bovino ed ovino ed annualmente gli incendi avevano completato l'opera di distruzione del manto arboreo ed arbustivo autoctono.

I profili del suolo risultano profondamente alterati, gli orizzonti superficiali sono stati asportati quasi ovunque e nei punti particolarmente aggredibili dalle precipitazioni il suolo è pressoché inesistente e ridotto alla sola roccia madre.

La vegetazione arbustiva è formata per il 70% da cisto e per il restante 30% da arbutus ed erica.

I pochi esemplari arborei rimasti sono costituiti principalmente da sughere, lecci e roverelle mentre alcune piante di noce, castagno e perastro, ridicibili peraltro a qualche unità, completano la serie delle specie sopravvissute.

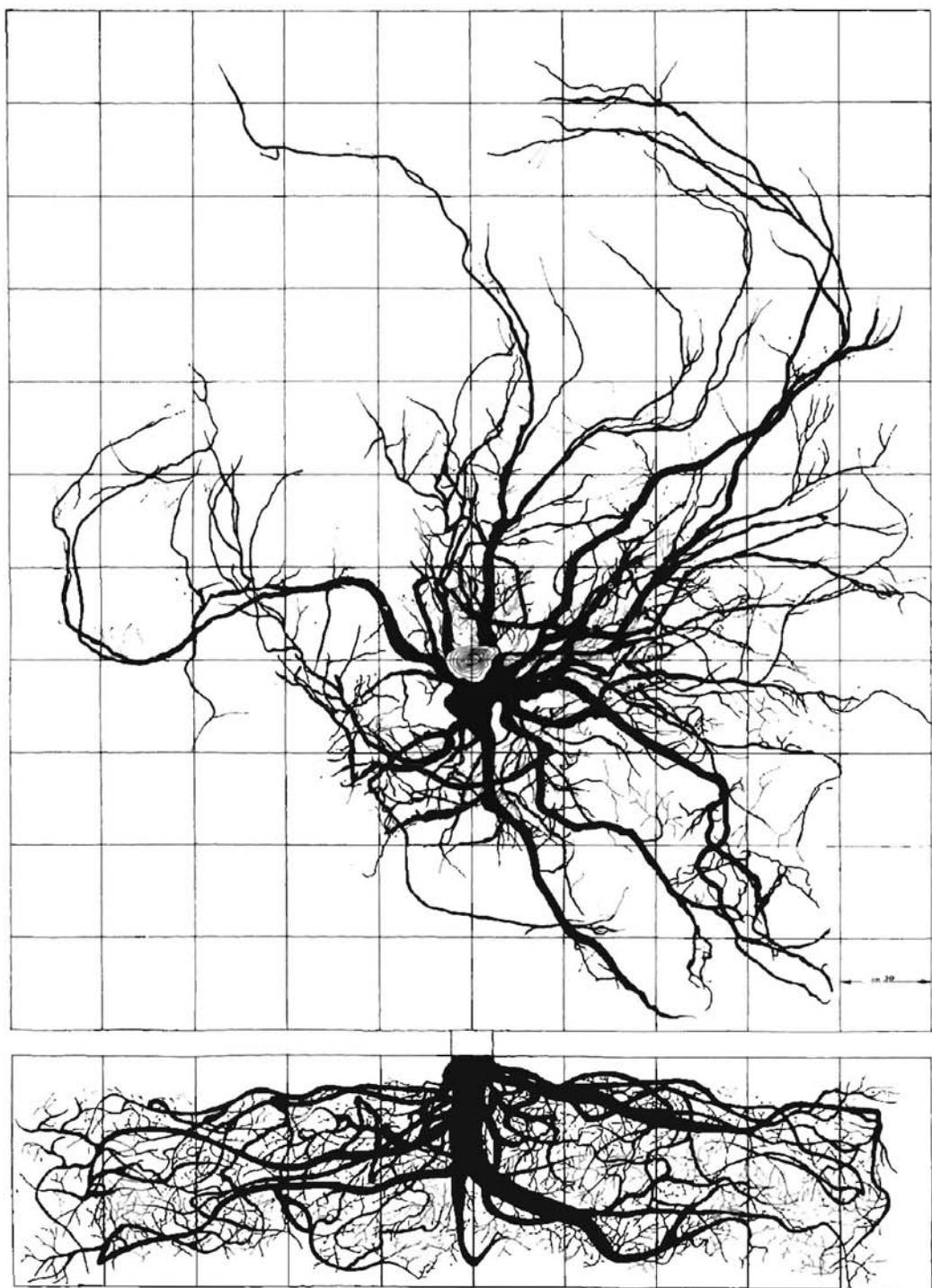
Poiché era necessario che la zona rimboschita fosse caratterizzata da precipitazioni di una certa importanza si è svolta preliminarmente un'indagine mirante ad accertare la sussistenza delle condizioni necessarie all'avvio dello studio proposto. Essa si è limitata — per il momento — all'esame dei dati pluviometrici di un intervallo di tempo non molto ampio (solo 20 anni) dal 1952 al 1971 (data di pubblicazione dell'ultimo annale idrologico). Le stazioni considerate sono quelle di: Osidda (per 19 anni, manca il 1952), Benetutti, Bottida, Illorai, Rifornitore Tirso.

La precipitazione media più alta (908 mm) compete ad Illorai sito a quota 503 m mentre il corrispondente valore medio più basso è registrato alla stazione di misura di Benetutti (616 mm) ubicato a quota 406 m.

Circa i totali annui registrati nelle singole stazioni, si può notare che:

1) su 99 dati, 15 sono superiori ai 1.000 mm mentre, per altri 13, si sono trovati valori compresi tra 900 e 1.000 mm;

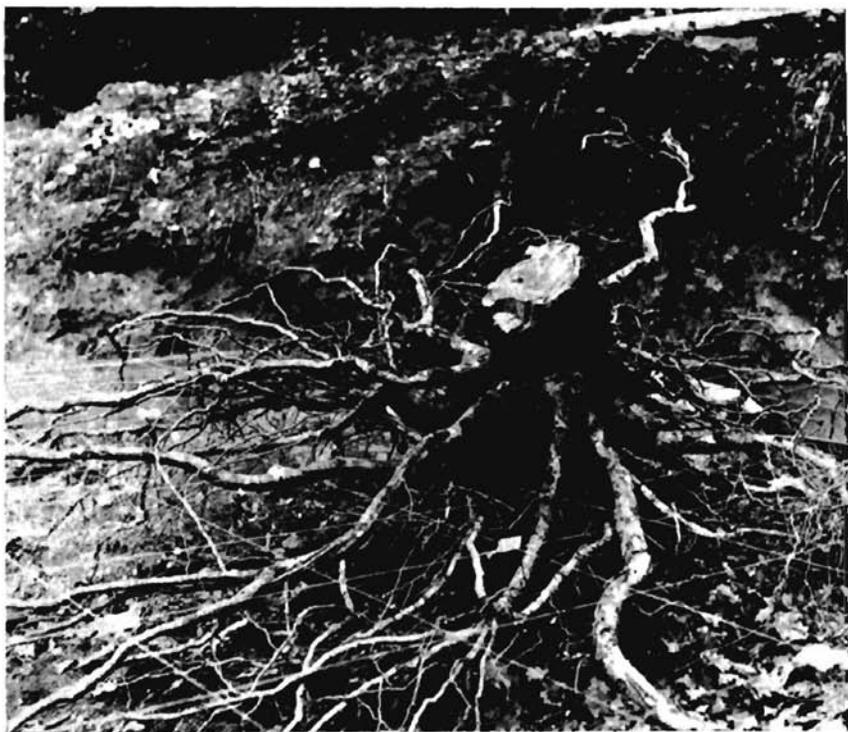
2) il massimo assoluto del periodo compete ad Illorai con ben 1.329 mm caduti nell'anno 1959.



Planimetria e proiezione verticale di un apparato radicale di rovere.

Di particolare importanza sarebbe stato, ove possibile, lo studio delle altezze di precipitazione di notevole intensità e con durata compresa tra  $1 \div 6$  ore.

Senza dubbio tali dati avrebbero portato a considerazioni molto più precise giacché le precipitazioni di breve durata ma di notevole intensità sono quelle che più interessano ai fini dello studio idrologico.



Particolare di un sistema radicale di roverella.

Si può affermare che le precipitazioni totali annue della zona hanno un'altezza notevole ma, se si fosse potuto disporre di dati raccolti in opportuni punti del comprensorio di rimboschimento siti ad altitudine superiore a quella delle stazioni di misura considerate, quasi certamente si sarebbero registrati dei valori di precipitazione molto più elevati.

I lavori di rimboschimento, iniziati già da alcuni anni, mirano a ricostituire il patrimonio forestale preesistente perciò le essenze vegetali preva-

lentemente impiegate sono: le sughere, i lecci e le roverelle; l'inserimento di qualche conifera e di alcuni castagni completa il quadro delle specie utilizzate.

Le singole piante, allevate in fitocelle in apposito vivaio, sono poste a dimora in buche opportunamente distanziate attorno alle quali, per un raggio limitato all'indispensabile, il terreno è ripulito dalla vegetazione per evitare che essa ostacoli nella prima fase l'attecchimento ed il conseguente sviluppo delle giovani piantine.

La recinzione generale del perimetro entro cui si effettua il rimboschimento, il divieto di pascolo, la conservazione della vegetazione erbacea ed arbustiva, la lavorazione del terreno — circoscritta a piccole aiuole — sono gli elementi indispensabili per la ricostituzione del suolo e per il mantenimento in sito di quello ancora esistente e vanno perciò considerati come fattori positivi che concorrono al buon esito del lavoro iniziato.

Lo studio in corso di esecuzione, come accennato, mira a rilevare ogni dato che possa mostrarsi utile in riferimento alle sistemazioni idraulico-forestali. Il modo in cui la fitta ed intricata maglia delle radici esplora e trattiene volumi più o meno grandi di terra, di natura o composizione fisico-meccanica diversa, è stato uno dei primi elementi ad essere acquisiti.

Essendo l'esperienza in atto e non avendo ancora potuto elaborare tutto il materiale finora raccolto, in questa sede posso solo riferire quanto segue:

1) l'indagine sugli apparati radicali ha per il momento interessato solo alcune specie di essenze forestali e precisamente: sughere, lecci e roverelle;

2) tutte le piante esaminate hanno mostrato un notevole sviluppo degli apparati radicali;

3) il volume di terra da esse esplorato può considerarsi generalmente elevato;

4) i dati rilevati mostrano — nell'ambiente in cui si è operato — che sughera e roverella sono le essenze vegetali in cui l'apparato radicale risulta più sviluppato;

5) le piante con età superiore ai venti anni mostrano rispetto alle loro simili di età compresa tra 10 ÷ 12 anni, notevole differenza dello sviluppo radicale;

6) il volume di terra interessato dalle radici delle piante studiate varia tra m<sup>3</sup> 8,10, per una sughera di 25 anni, a m<sup>3</sup> 2,65 per un leccio di 20 anni mentre una roverella di circa 25 anni esplora con le sue radici una massa terrosa di m<sup>3</sup> 7,40.

Giunti a questo punto sarebbe giusto trarre delle conclusioni ma quanto detto in precedenza, circa l'interferenza di numerose variabili, le quali giocano un ruolo importantissimo nell'esatta valutazione dei risultati, mi spinge a non trarre dei giudizi affrettati. Il lavoro sinora svolto e le difficoltà incontrate mi hanno però convinto dell'utilità della ricerca in atto e sento di poter chiudere la mia comunicazione con l'invito ai ricercatori di altre discipline ad affrontare con maggiore interesse le ricerche nel campo forestale affinché il dissesto idrogeologico conseguente ad ogni precipitazione che manifesti appena il carattere di modesta eccezionalità non venga sempre considerato una bizzarria del fato o un'inevitabile punizione divina.

#### BIBLIOGRAFIA

- BALDINI E., CANU S., *Ulteriori indagini sul sistema radicale degli agrumi* « Rivista di ortofrutticoltura italiana », vol. XLIII, n. 5-6, Firenze 1959.
- DE MARCHI G., *Boschi e piene* « La Bonifica integrale », Roma 1955.
- GHERARDELLI L., MARONE V., *Azione della vegetazione e in particolare del bosco sulle piene dei corsi d'acqua*. Atti del Convegno « La scienza della natura di fronte agli eventi idrogeologici », Roma 8-10 novembre 1967, Accademia Nazionale dei Lincei, Roma 1968.
- MILELLA A., *Contributo allo studio del sistema radicale del mandorlo* « Studi Sassaresi », Annali della Facoltà di Agraria, vol. VI, Sassari 1958.
- MILELLA A., *Ricerche sui sistemi radicali del perastro in Sardegna* « Studi Sassaresi », Annali della Facoltà di Agraria, vol. VII, Sassari 1970.
- SUSMEL L., *Sull'azione del bosco nella difesa contro le piene* « Monti e boschi », n. 3, maggio-giugno 1967.
- SUSMEL L., *Sull'azione regimante ed antierosiva della Foresta*, Atti del Convegno, « La scienza della natura di fronte agli eventi idrogeologici », Roma 8-10 novembre 1967, Accademia Nazionale dei Lincei, Roma 1968.