

Effetti dell'esposizione al calore su semi di *Cistus incanus* L. e *Cistus monspeliensis* L.

(Cable Logi)

Riportiamo in queste pagine un sunto di un interessante lavoro pubblicato da (Aronne et al. 1989) che riguarda il comportamento di alcune specie vegetali, tra le più comuni e conosciute della macchia mediterranea, in seguito ad esposizione dei loro semi ad elevate temperature.

Questo lavoro, insieme a quelli riportati in bibliografia, può aiutarci ad interpretare meglio il concetto dell'essenza vegetale come essere vivente in equilibrio dinamico con il sistema ecologico in cui è inserito e quindi essenziale per il suo mantenimento.

Dopo che la vegetazione naturale è stata sottoposta ad un incendio, compaiono, spesso, delle specie di piante che non erano presenti prima o, comunque, che non erano frequenti prima che scoppiasse l'incendio. Una ragione di ciò potrebbe essere attribuita al fatto che il fuoco crei un buon "letto di semina" mediante la rimozione della copertura vegetale (Koller, 1972). Comunque alcune specie mostrano un incremento di germinazione se i loro semi sono esposti al calore (Keeley, 1987). Questo fatto è stato considerato un adattamento ad ambienti sottoposti a frequenti incendi (Naveh, 1975). Whittaker et al. (1962) hanno rilevato una maggiore germinazione in *Calluna vulgaris* L. man-

mano che aumentava il tempo di esposizione al calore. Questo fenomeno è stato osservato anche in molte specie di ambienti simili a quello mediterraneo come gli arbusti della "chapparal" californiana (Keeley, 1987) e del "maquis" in Israele (Naveh, 1975).

La germinazione indotta dal calore è un fenomeno che è stato comunemente osservato nelle specie di *Cistus*, ed è stata rilevata una maggiore germinazione in semi di *C. salvifolius* L., *C. villosus* L. (Troumbis et al. 1986), *C. monspeliensis* L. e *C. incanus* L. (Mazzoleni, 1989) quando questi venivano trattati con il calore. La maggiore affermazione delle plantule dopo un incendio in *Cistus salvifolius* è stata anche correlata alla rimozione della lettiera (Feoli et al. 1981). La combustione della lettiera, infatti, potrebbe eliminare alcuni inibitori della germinazione prodotti con la sua decomposizione o anche lisciviati da essa (Went, 1952); (Margaris, 1981); (Arianoutsou-Faraggitali, 1984).

Però il fuoco può agire direttamente anche nei confronti dei semi. Infatti può interrompere la loro dormienza (Stokes, 1965); (Bryant, 1985), o può causare alcuni cambiamenti a livello dei tegumenti seminali come la riduzione della loro durezza o impermeabilità (Margaris, 1981).

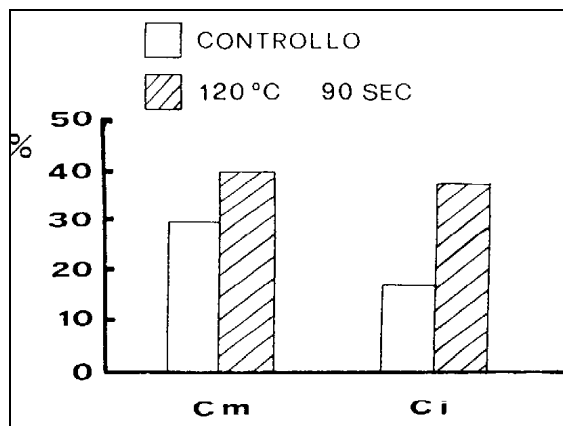


Fig. 1 Incremento di peso dopo imbibizione di acqua da parte dei semi prima e dopo il trattamento.

Cm: *C.monspeliensis*

Ci: *C.incanus*

Il trattamento di semi di *C.incanus* L. e *C.mospeliensis* L. con il calore¹ ha provocato delle notevoli fratture a carico del tegumento esterno nelle due specie testate (vedi tavola 1). Una certa differenziazione, invece, appare quando si osservi la superficie del tegumento interno dei semi a 1200x ingrandimenti. Infatti in *C.incanus* il trattamento ha provocato un grande cambiamento della superficie del tegumento interno in quanto si formano delle fratture a forma di puzzle. *C.monspeliensis*, al contrario, non presenta tali drastiche fratture della superficie esaminata (vedi tavola 2). Questo tipo di frattura non si riscontra sui semi non trattati (controllo), dove la superficie appare continua. In più, i semi trattati con il calore assorbivano più acqua dei controlli (fig. 1) e la germinazione delle due specie veniva attivata mediante la rimozione del tegumento seminale interno,

mentre non aveva effetto la rimozione di quello esterno (fig.2).

I tegumenti seminali giocano un ruolo molto importante nei riguardi del fenomeno della germinazione. Infatti, possono essere caratterizzati da una grande durezza, e quindi formare una barriera impenetrabile per l'assorbimento dell'acqua e dei gas² necessari per l'attivazione dei processi enzimatici che sono alla base della germinazione dei semi (Mayer et al. 1974); (Taylorson et al. 1977). Tra l'altro, sono stati individuati dei composti inibitori della germinazione nei tegumenti seminali di *Acer pseudoplatanus* L., (Webb et al. 1972) e *Xanthium pensylvanicum* Wallr. (Porter et al. 1974). Anche i semi di molte specie di *Malva* mostrano una dormienza che viene rotta dall'esposizione ad alte temperature (Ruge et al. 1951).

Nel caso delle specie di *Cistus*

		Tempo dalla semina	
		48h	96h
<i>C.incanus</i>	1	0	0
	2	0	10
	3	80	80
<i>C.monspeliensis</i>	1	0	0
	2	0	0
	3	30	50

Fig. 2 Percentuale di germinazione.

1: controllo; 2: dopo la rimozione del tegumento esterno; 3: dopo al rimozione del tegumento interno.

esaminate è emerso anche che *C.monspeliensis* presentava un minore livello di germinazione (<50%) rispetto a

¹ I semi delle due specie sono stati trattati in stufa a 120° per 90 sec.

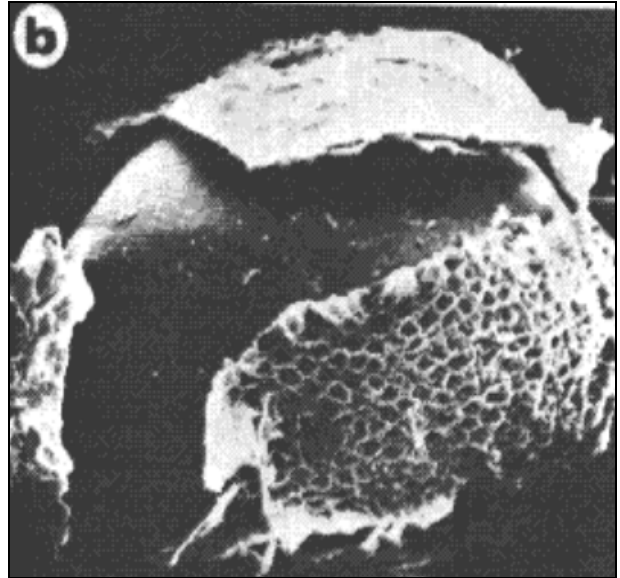
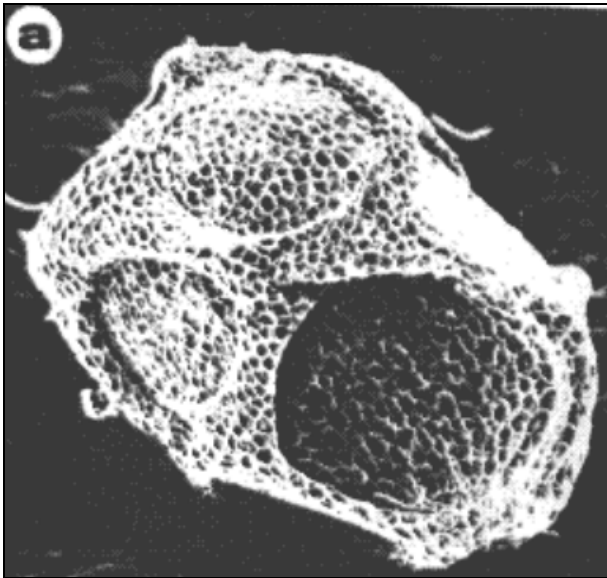
² Segnatamente l'Ossigeno.

C. incanus (<80%). Questo comportamento può essere correlato o ad una minore fertilità, oppure ad una strategia riproduttiva che consente una maggiore conservazione di semi non germinati, evitando così l'esaurimento di essi dopo solo un incendio e assicurando la comparsa di una pronta

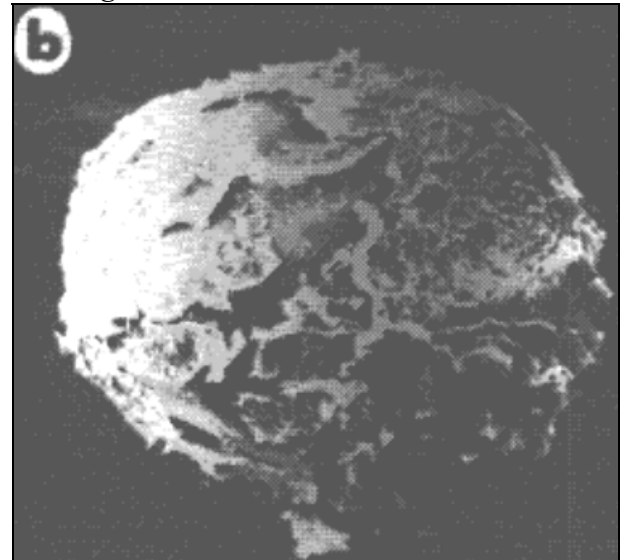
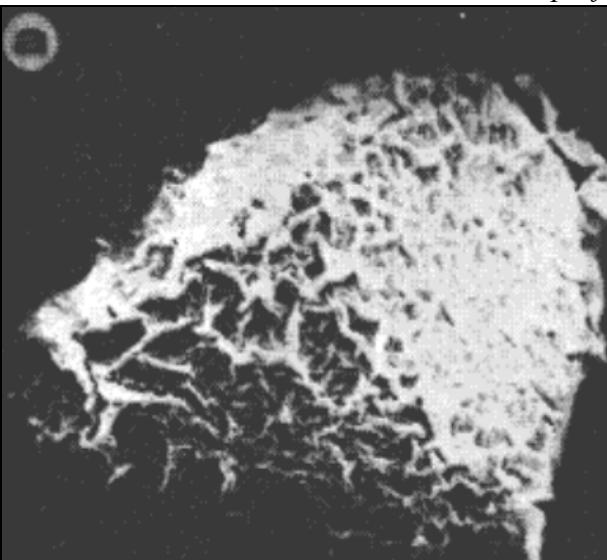
copertura vegetale in caso di incendi ripetuti.

Bibliografia.

Arianoutsou-Faraggitali, M. (1984). Post-fire successional recovery of a phryganic



*Semi di C. incanus prima (a) e dopo (b) il trattamento.
Particolare della superficie del tegumento esterno.*



*Semi di C. monspeliensis prima (a) e dopo (b) il trattamento.
Particolare della superficie del tegumento esterno.*

Tavola 1.

L' effetto dell'esposizione al calore sui semi di *Cistus*.

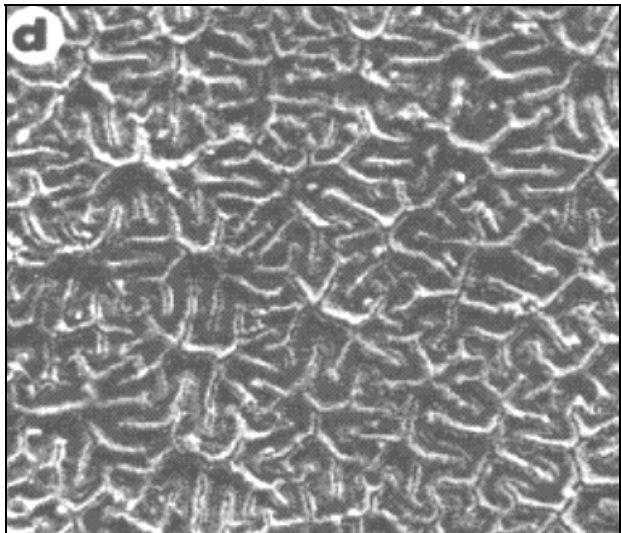
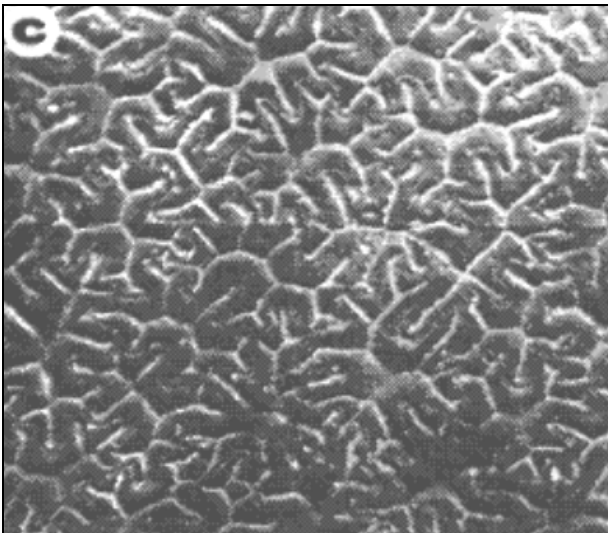
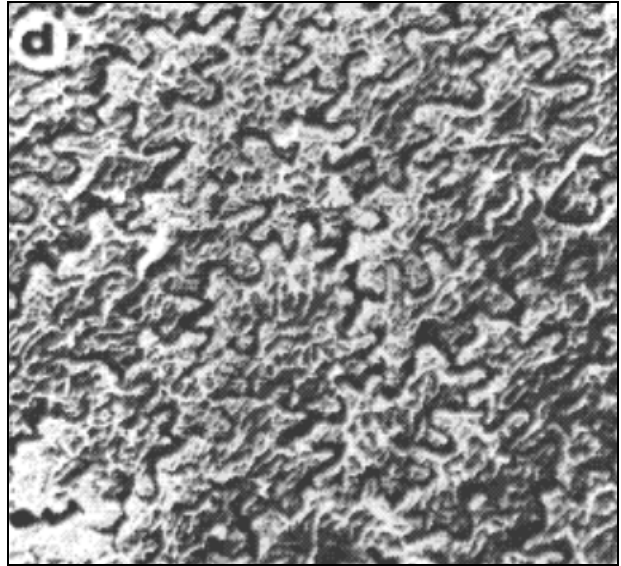
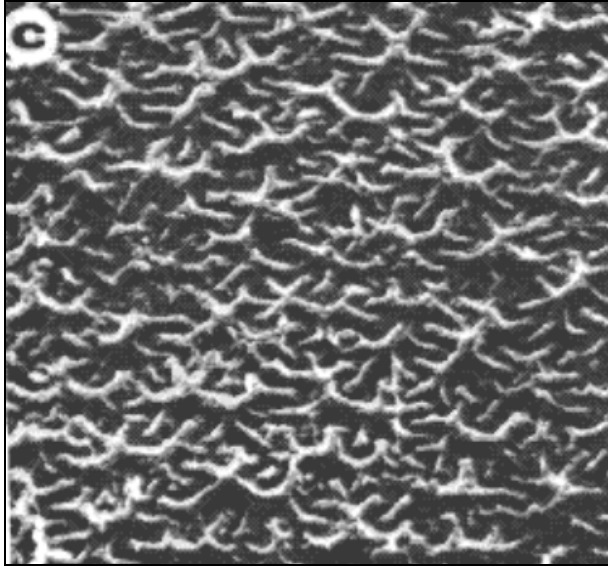
(East-Mediterranean) ecosystem. *Acta Oecol. Oecol. Plant* 5(19):387-394.

Bryant, J. A. 1985. *Seed physiology*. Edward Arnold, London.

Aronne, G., et al. (1989). The effects of heat exposure on seeds of *Cistus incanus L.* and *Cistus mospeliensis L.* *Giorn. Bot. Ital.* 123:283-289.

Feoli, E., et al. (1981). Successione indotta dal fuoco nel *Genisto-Callunetum del Carso triestino*. *St. Trent. Sci. Nat.* 58:231-240.

Keeley, J. E. (1987). *Role of fire in seed*



*Semi di C.monspeliensis prima (c) e dopo (d) il trattamento.
Particolare della superficie del tegumento interno.*

Tavola 2.

L' effetto dell' esposizione al calore sui semi di *Cistus*.

germination of woody taxa in California Chaparral. *Ecology* 68(2):434-443.

Koller, D. 1972. Environmental control of seed germination. In *Mediterranean - type shrublands*. T. T. Kozlowski, editor. Academic Press, New York. 1-101.

Margaris, N. S. 1981. Adaptive strategies in plants dominating mediterranean - type ecosystem. In *Mediterranean - type shrublands*. di Castri ed al., editor. Elsevier, Amsterdam. 309-315.

Mayer, A. M., et al. (1974). Control of seed germination. *Ann. Rev. Pl. Physiol.* 25:167-193.

Mazzoleni, S. (1989). Fire and mediterranean plants: Germination responses to heat exposure. *Ann. Bot. (Roma)* XLVII:

Naveh, Z. (1975). The evolutionary significance of fire in the mediterranean region. *Vegetatio* 29(3):199-208.

Porter, N. C., et al. (1974). The role of oxygen permeabilities of the seed coat in the dormancy of seed of *Xanthium pensylvanicum* Wallr. *J. Exp. Bot.* 25:583-594.

Ruge, U., et al. (1951). Zur periodischen keimbereitschaft cininger malverarten. *Ber. Dtsch. Bot. Ges.* 64:141-150.

Stokes, P. 1965. Temperature and seed dormancy. In *Encyclopedia of Plant Physiology*. W. Ruhland, editor. Springer-Verlag, Berlin. 646-803.

Taylorson, R. B., et al. (1977). Dormancy in seed. *Ann. Rev. Pl. Physiol.* 28:331-354.

Troumbis, A., et al. (1986). Comparison of reproductive biological attributes of two *Cistus* species. *Acta Oecol. Oecol. Plant* 7(21):235-250.

Webb, D. P., et al. (1972). Seed dormancy in *Acer pseudoplatanus*: the role of the covering structures. *J. Exp. Bot.* 23:813-829.

Went, F. W. (1952). Fire and biotic factors affecting germination. *Ecology* 33:351-364.

Whittaker, E., et al. (1962). The effects of fire regeneration of *Calluna vulgaris* (L.) Hull. from seed. *J. Ecol.* 50:815-821.