

## **Miglioramento genetico e tecniche innovative di propagazione del carciofo**

Gian Mario Mallica, Limbo Baghino

Settore Orticoltura e Micropropagazione – orticoltura@cras.sardegna.it

Centro Regionale Agrario Sperimentale Regione Autonoma della Sardegna – V.le Trieste 111, 09123 Cagliari

Negli ultimi decenni si è evidenziato un lento e progressivo peggioramento delle potenzialità produttive e delle caratteristiche qualitative del carciofo Spinoso sardo. Questo fenomeno risulta più accentuato nelle realtà produttive orientate verso produzioni sempre più precoci che anticipano da fine giugno ad inizio luglio l'epoca di trapianto, e nei casi in cui sia necessario rinnovare annualmente le carciofaie.

Attualmente si riscontra un ridimensionamento delle superfici destinate a questa specie: i produttori lamentano che la coltura non risponde con adeguati incrementi produttivi all'impiego dei più moderni e onerosi mezzi tecnici di coltivazione. Generalizzando si attribuisce la ridotta produttività della coltura al fenomeno della stanchezza del terreno ma questa chiave di lettura, pur verosimile, non considera altri aspetti fondamentali quali la mancata applicazione di metodi di selezione del materiale genetico e la necessaria razionalizzazione della tecnica di propagazione. Il carciofo infatti è l'unica ortiva per la quale manca totalmente il supporto di un'attività vivaistica che garantisca la produttività e la sanità delle coltivazioni.

Il Centro Regionale Agrario Sperimentale, per dare un contributo fattivo al rilancio del settore cinaricolo regionale, ha individuato e sviluppato le seguenti linee guida:

- isolare e diffondere cloni in grado di recuperare vigoria, precocità e produttività;
- razionalizzare i sistemi convenzionali di propagazione della specie;
- risanare dalle virosi tramite micropropagazione;
- mettere a punto tecniche vivaistiche;
- meccanizzare le operazioni di impianto delle carciofaie.

### **Selezione clonale**

Il carciofo in generale e, soprattutto le varietà rifiorenti, presentano difficoltà alla riproduzione per seme, pertanto non è prevedibile ottenere in tempi brevi il miglioramento genetico delle varietà commercialmente più interessanti mediante tecniche di breeding. Il panorama varietale italiano conta alcuni esempi di novità ottenute attraverso tecniche di selezione clonale a partire da varietà di pregio: i cloni C3 e C4 ottenuti dal "Romanesco".

La moltiplicazione mediante propagazione vegetativa, se opportunamente applicata, consente di selezionare e propagare gli individui migliori. Come riferito da molti autori, questo metodo ha consentito di ottenere apprezzabili risultati anche su popolazioni di carciofo precoci o rifiorenti. Lo "Spinoso sardo" ed il "Violetto di Provenza" sono popolazioni contraddistinte da eterogeneità biologica e morfologica evidenziabile con la semplice osservazione di una carciofaia in produzione.

Il C.R.A.S. ha avviato l'attività di selezione clonale sullo Spinoso sardo dalla fine degli anni settanta e sul Violetto di Provenza all'inizio degli anni novanta, individuando materiale di propagazione nei diversi areali di coltivazione della Sardegna. Allo scopo sono state individuate delle piante con elevata produttività e precocità o con particolari caratteristiche morfo-qualitative del capolino, le quali sono state moltiplicate, sottoposte a numerosi cicli di coltivazione e selezionate in base ai seguenti caratteri: produttività, precocità, numero dei capolini di secondo e terzo ordine, contemporaneità di emissione dei capolini principali, suscettibilità all'atrofia del capolino.

Per lo "Spinoso sardo" il risultato di oltre venti anni di selezione clonale, conseguente all'osservazione di ottanta linee, ha consentito di evidenziare un discreto numero di cloni rispondenti alle attese. Attualmente è in corso una sperimentazione pluriennale finalizzata al

confronto agronomico tra nove di questi cloni. L'attività, finanziata dal Ministero delle Politiche Agricole e Forestali nell'ambito del Progetto finalizzato Carciofo, si propone di valutare la validità agronomica e la stabilità produttiva di queste linee clonali, caratterizzandone alcuni aspetti quali la conformazione della pianta e del capolino.

Tabella 1: Caratteristiche produttive dei cloni di "Spinoso sardo" valutate nel 2001/02 e 2002/03

Clone	Produtz. commer.le al 31 gennaio		Conformazione pianta		Capolini al 30 novembre %	Capolini al 31 dicembre %
	n°	t/ha	2° ordine n°	3° ordine n°		
CRAS 110/14	8.5 a	13.1 a	2.9 a	4.8 a	10.0 bc	48.2 ab
CRAS 108/11	8.0 ab	12.0 a-c	3.0 a	4.4 ab	8.6 cd	45.6 b
CRAS 37	7.7 b	11.1 bc	2.9 a	4.1 b	14.9 a	54.7 a
CRAS 20	6.4 c	10.5 c	2.4 c	3.1 cd	9.5 bc	46.3 b
CRAS 126	6.7 c	12.1 ab	2.6 bc	3.3 c	9.2 c-e	49.4 ab
CRAS 39	6.3 c	9.0 d	2.5 c	3.3 c	12.8 ab	55.9 a
CRAS 50	6.4 c	12.0 a-c	2.8 ab	2.8 cd	8.9 de	45.3 bc
CRAS M	5.3 d	11.3 b-c	2.2 d	2.6 d	5.8 e	36.6 c
CRAS 77/14	6.0 cd	11.1 b-c	2.6 d	2.6 d	9.4 c-e	47.1 b

Tabella 2: Caratteristiche biometriche dei cloni di "Spinoso sardo" valutate nel 2001/02 e 2002/03

Clone	Altezza pianta cm	Peso capolino		Lunghezza stelo cm	Capolino di 1° ordine	
		con stelo gr	reciso gr		Calibro cm	rapporto lungh./calibro
CRAS 110/14	72.2 b	351 c	95 c	33.3 c	5.7 b-d	1.49 d
CRAS 108/11	73.6 b	338 d	88 d	32.9 c	5.6 d	1.52 cd
CRAS 37	68.1 c	344 bc	97 bc	33.4 b	5.7 b-d	1.59 a-c
CRAS 20	73.2 b	384 bc	97 bc	35.5 b	5.7 b-d	1.65 a
CRAS 126	74.7 b	388 bc	97 bc	33.6 bc	5.7 b-d	1.64 a
CRAS 39	70.7 bc	320 c	95 c	30.3 d	5.6 cd	1.57 bc
CRAS 50	81.0 a	325 a-c	103 a-c	27.6 e	5.8 a-c	1.60 ab
CRAS M	81.5 a	485 a	106 a	37.8 a	5.9 a	1.60 ab
CRAS 77/14	71.2 bc	373 ab	104 ab	29.0 de	5.8 ab	1.57 bc

Tabella 3: Caratteristiche produttive dei cloni di "Violetto di Provenza" 2002/03

Cloni	Produzione comm.le N° capolini / pianta	Indice precocità	Contemporaneità di raccolta
SP 7	7.7	4	65
SP 8	6.5	12	62
3 SAM	6.0	25	50
SP 12	6.0	17	67
VP 163	5.7	15	65
5 SAM	5.3	31	44

### **Piantonaio carducci**

In Sardegna per l'impianto delle carciofaie forzate si utilizzano gli ovoli prelevati dalla pianta da fine giugno a tutto luglio con il distacco manuale o meccanico degli stessi dal rizoma, successivamente allo sfalcio della parte aerea. Questa tecnica non consente la selezione delle piante migliori in quanto non più riconoscibili. Inoltre non viene garantito il controllo dello stato fitosanitario degli ovoli poiché non è economicamente sostenibile effettuare trattamenti fitosanitari sulla carciofaia a fine ciclo produttivo. La qualità degli stessi è anche correlata all'andamento meteorologico, di conseguenza negli anni non è garantito uno standard qualitativo del materiale autoprodotti in azienda o acquistato da intermediari.

Al fine di semplificare il lavoro di selezione e di ottenere vantaggi di carattere agronomico e fitosanitario nell'azienda sperimentale di Oristano il C.R.A.S adotta da oltre 15 anni una tecnica, già conosciuta ma rivalutata in chiave moderna.

La tecnica prevede una prima fase, nel periodo compreso tra marzo e inizio aprile, in cui vengono prelevati i carducci (germogli radicati) dalle piante ancora riconoscibili visivamente, che si sono distinte per produttività, precocità e stato fitosanitario. In questa fase i carducci eccessivamente sviluppati, devono essere scartati poiché darebbero origine ad ovoli con la gemma principale già differenziata e quindi inutilizzabili.

Successivamente i carducci vengono sottoposti a trattamento di concia e posti in piantonaio disponendoli in file continue distanziate di circa 30 cm, ottenendo un'elevata densità d'impianto (50-60/m<sup>2</sup>). Per un ettaro di carciofaia occorre realizzare un piantonaio di circa 200 m<sup>2</sup> considerando che la percentuale di attecchimento è mediamente dell'80%.

Le operazioni colturali devono favorire l'attecchimento e consentire l'ingrossamento del germoglio, evitando l'eccessivo rigoglio vegetativo che porterebbe alla differenziazione della gemma apicale. Per ottenere gli ovoli con un periodo di riposo adeguato è necessario interrompere l'attività vegetativa dei carducci entro l'ultima decade di maggio; a questo scopo per la realizzazione del piantonaio sono da preferire i terreni sabbiosi. Nelle annate con primavere piovose si può ricorrere all'uso di disseccanti.

È consigliabile eseguire alcuni trattamenti anticrittogamici e insetticidi per assicurare un buon livello di sanità del materiale di propagazione ed eseguire la geo-disinfestazione del terreno.

L'applicazione di questa tecnica, semplice e poco onerosa, consente di ottenere alcuni importanti vantaggi:

- ottenimento di materiale selezionato;
- uniforme età fisiologica degli ovoli;
- espianto della carciofaia al mese di aprile;
- disponibilità del terreno per colture intercalari;
- qualità degli ovoli svincolata dell'andamento stagionale.

Il sistema è applicabile sia in azienda, dal singolo agricoltore che intende migliorare il proprio materiale genetico, che da vivai. Infatti l'utilizzazione di questa tecnica rende possibile l'avvio di un'attività vivaistica per la produzione di ovoli selezionati in condizioni di controllo fitosanitario.

### **Utilizzo di piantine da ovoli radicati**

Le carciofaie isolate, anche se rinnovate annualmente, sono caratterizzate da rilevanti percentuali di fallanze e da insufficiente uniformità nello sviluppo, fattori che condizionano negativamente la produttività, la contemporaneità di raccolta e quindi il risultato economico della coltivazione. La causa di queste limitazioni è riconducibile sia alla ridotta potenzialità del materiale di propagazione sia al sistema di impianto generalmente utilizzato, poco razionale, che prevede la messa a dimora degli ovoli in fase di riposo vegetativo.

L'impiego di organi quiescenti determina inevitabilmente la necessità di rimpiazzare le fallanze dovute all'utilizzo di ovoli apparentemente sani che non germogliano, non radicano o danno origine a piante "selvatiche" e/o con accrescimento stentato.

Il CRAS propone di utilizzare una tecnica che prevede la messa a dimora di piantine ottenute da ovoli risvegliati in contenitori da 100-120 cc su un substrato di radicazione e una permanenza in

vivaio di circa 15 giorni, fino alla fase di 5-6 foglie, tempo sufficiente per consentire all'apparato radicale di occupare lo spazio dell'alveolo.

La tecnica descritta, unita all'impiego di sistemi d'irrigazione localizzata, consente di ottenere i seguenti vantaggi: il controllo fitosanitario durante la fase di emergenza; lo scarto delle piantine "selvatiche" plurigemma ed a sviluppo stentato; la notevole uniformità della coltivazione; un considerevole risparmio idrico.

L'utilizzo combinato degli ovoli selezionati derivanti dal piantonaio, radicati e pregermogliati consente la razionalizzare del processo e l'avvio di una specifica attività vivaistica sul carciofo.

### **Trapianto meccanico**

L'impiego di piantine rende possibile l'utilizzo delle normali macchine trapiantatrici, consentendo così di ottenere alcuni vantaggi: riduzione dei tempi e dei costi d'impianto, distribuzione localizzata di concime, geodisinfestante, impianto d'irrigazione e diserbo.

Tabella 4. Influenza della tecnica d'impianto sulle caratteristiche produttive del carciofo "Spinoso sardo"

Tipo di impianto	Piante produttive	Piante "selvatiche"	Fallanze	Produzione commerciabile capolini/ha
Tradizionale con ovoli	77.5%	14.6%	2.5%	45'800
Piantine	97 %	2.3%	0.4%	58'100