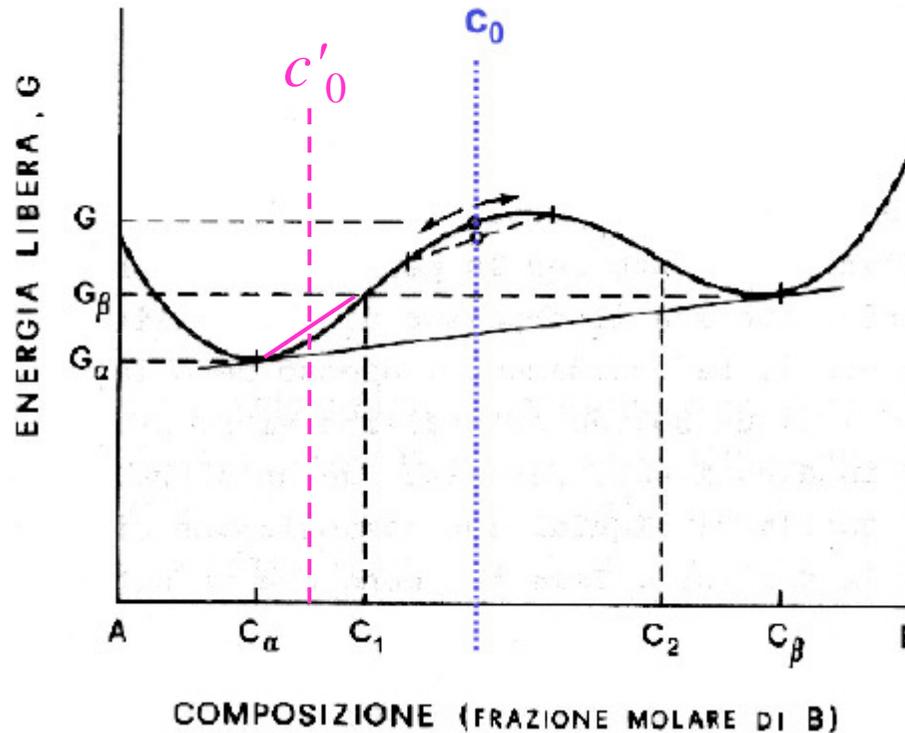


Metastabilità e instabilità



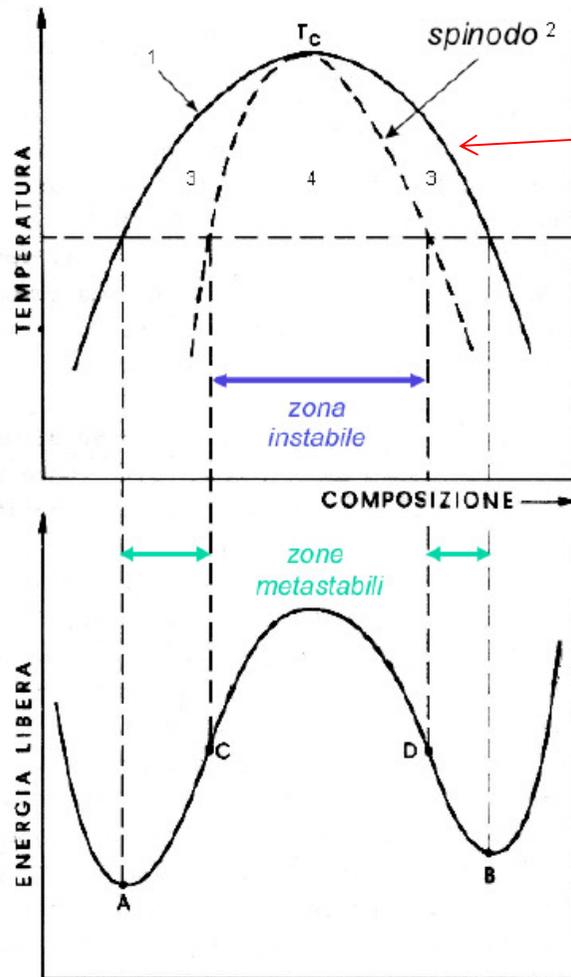
Il luogo dei punti, al variare di T , in cui la derivata seconda di F si annulla (flessi) è detta spinodale e individua il limite della zona di metastabilità.

Per $T < T_c$ e nelle zone **metastabili** una fluttuazione di c'_0 porta ad una separazione che comporta un aumento dell'energia libera: la separazione di fase non procede e la miscela tende a non separarsi, ovvero a non portarsi nella condizione di equilibrio che corrisponde alle due fasi distinte c_α e c_β . Dunque si osserva un fenomeno di metastabilità che può comportare la permanenza nella fase mescolata per molto tempo.

Viceversa, nella zona di instabilità una fluttuazione di c_0 porta ad una minore energia libera, dunque la separazione procede verso lo stato di equilibrio con 2 fasi.

Spinodale e binodale

ingegneria

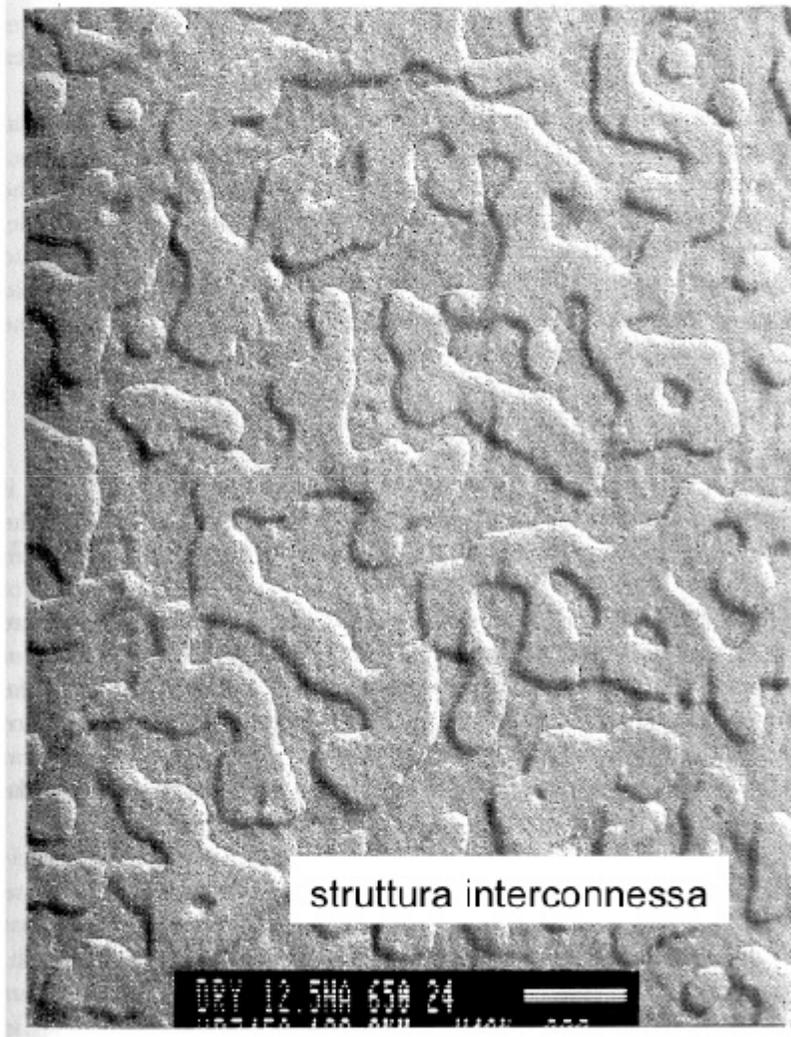


La binodale è il luogo dei punti per cui la derivata prima di F si annulla al variare di T . La **binodale** individua la coesistenza di due fasi e separa le zone stabili da quelle metastabili.

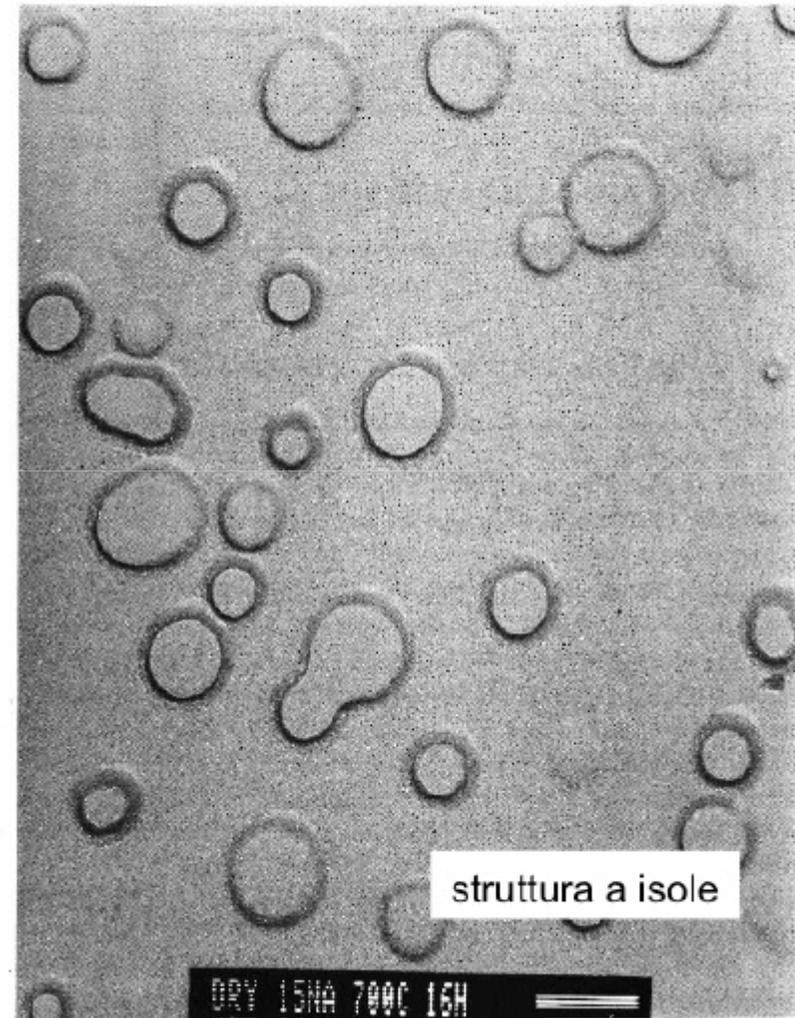
La decomposizione spinodale (spontanea) porta ad una struttura interconnessa, con variazione graduale della composizione. Nella zona instabile compresa fra C e D in figura una fluttuazione della composizione causa la formazione di due fasi (decomposizione spinodale) a composizione diversa che con il passare del tempo diventano sempre più definite. In questo modo si hanno due fasi intimamente connesse fra loro e interconnesse al loro interno.

Analogia nei vetri

decomposizione spinodale



nucleazione e accrescimento



Nelle zone metastabili si ha la decomposizione per nucleazione e accrescimento (serve una grande variazione di F).