

Consideriamo una sostanza, contenuta in un dominio  $\Omega$ , soggetta a transizione di fase e denotiamo con  $\chi$  il parametro d'ordine che caratterizza lo stato fisico del materiale. Per includere nella descrizione del fenomeno le interazioni tra punti vicini nel dominio spaziale  $\Omega$ , il funzionale classico di energia libera di Ginzburg-Landau contiene un termine di tipo  $(\nu/2)|\nabla\chi(x)|^2$ , dove  $\nu$  e' un parametro positivo. Un'alternativa non-locale a tale approccio e' stata recentemente studiata da alcuni autori tra cui P. Fife, G. Giacomin e J.L. Lebowitz, P. Bates, H. Gajewski e altri, anche se l'idea originale era gia' contenuta nel lavoro di Van der Waals, che risale al 1893. In questi lavori il termine locale di tipo gradiente nel funzionale di energia libera e' sostituito da un termine integrale della forma  $\int_{\Omega} k(x,y)|\chi(x) - \chi(y)|^2 dy$ , dove  $k(x,y)$  rappresenta un nucleo simmetrico che da' la misura delle interazioni tra la particella nella posizione  $x$  e quella nella posizione  $y$ . In alcuni recenti lavori in collaborazione con P. Krejci e J. Sprekels (WIAS, Berlin) abbiamo studiato dal punto di vista analitico alcune generalizzazioni di tali modelli in cui anche la temperatura viene inclusa come variabile di stato del sistema.