Sistemi molto diversi come i FEL ad alto guadagno e il Collective Atomic Recoil Laser (CARL) esibiscono comportamenti molto simili, mostrando rottura spontanea di simmetria nella distribuzione spaziale delle particelle (self-bunching) collegata all'aumento esponenziale della radiazione coerente emessa. Tuttavia questi processi di Collective Recoil Lasing (CRL) vengono descritti da un nuovo modello quantistico che include gli effetti di propagazione e mostra esplicitamente il limite classico. Attenzione particolare /'e data a nuovi effetti di coerenza quantistica in condensati di Bose-Einstein (osservati sperimentalmente ai laboratori del MIT e al LENS di Firenze) e predetti per un FEL operato in regime di Self Amplied Spontaneous Emission (SASE). Questi ultimi sono oggetto di studio attualmente presso i Laboratori Nazionali INFN di Frascati.