

Orbita delle Comete

Come tutti i corpi del Sistema Solare, anche le comete seguono un cammino ben preciso noto generalmente con il termine di orbita. La forza di gravità permette, per un'interazione a due corpi (Sole – cometa), quattro tipi differenti di orbite: circolari, ellittiche, paraboliche ed iperboliche. Queste forme geometriche derivano dalla natura stessa della forza gravitazionale e matematicamente prendono il nome di coniche (perché si ottengono tagliando un cono con un piano). Un'orbita circolare è molto difficile da trovare in natura e la stessa Terra approssima tale orbita essendo in realtà un'ellisse con eccentricità prossima a zero. Quindi, trascurando le orbite circolari, le comete manifestano tutte le altre tre possibili coniche. Nel caso di orbite ellittiche si parla di **comete periodiche** in quanto la cometa ritornerà nello stesso punto dell'orbita dopo un periodo di rivoluzione intorno al Sole, mentre nel caso di orbite paraboliche o iperboliche si parla di **comete non periodiche o extrasolari**, dato che tali comete non ripasseranno più nei pressi del Sole. Riassumendo quindi, a seconda della loro orbita, le comete vengono suddivise in:

- **Comete a corto periodo:** con un periodo di rivoluzione massimo di 200 anni. La maggior parte di queste comete si muovono sul piano dell'*eclittica* (piano ideale dove ruotano tutti i pianeti del Sistema Solare) e nel senso di rivoluzione degli altri pianeti del Sistema Solare. La massima distanza dal Sole (*afelio*) varia da poco oltre l'orbita di Nettuno come la cometa di Halley a quella interna a Giove, come nel caso della cometa di Encke. Vengono così divise in due sottofamiglie a seconda del loro periodo di rivoluzione e quindi della loro distanza dal Sole: *famiglia cometaria di Giove* (minore di 20 anni) e *famiglia cometaria di Halley* (maggiore di 20 anni e minore di 200 anni).

- **Comete a lungo periodo:** hanno un periodo che varia da 200 a milioni di anni. Il limite superiore è dettato dalla precisione raggiunta nel determinare se una cometa ha un lunghissimo periodo o è di tipo non periodica. Arrivano da regioni esterne a Nettuno e il loro piano orbitale non coincide necessariamente con il piano dell'eclittica.
- **Comete non periodiche o extrasolari:** comete che percorrono orbite paraboliche o iperboliche e che quindi abbandoneranno per sempre il Sistema Solare una volta passate nelle vicinanze del Sole.

A volte le comete che sfiorano la superficie solare durante il loro punto di minima distanza dal Sole (*perielio*) vengono dette **comete sun-grazing**.

ORIGINE E MORTE DELLE COMETE

Secondo le ipotesi attuali, le comete hanno origine nel disco diffuso e nelle nubi di Hills e Oort. A seguito di perturbazioni gravitazionali indotte dalla nostra galassia (la Via Lattea) o dal passaggio di stelle in prossimità del Sole, i corpi minori (nuclei cometari) delle nubi di Oort e Hills possono muoversi nella direzione del Sole dando così luogo alla formazione delle comete. A seconda della velocità della cometa, questa può assumere un'orbita di tipo ellittico, parabolico o iperbolico. Nel primo caso darà luogo, come detto, a comete di tipo periodico mentre negli altri casi a comete extrasolari. Queste ultime dopo il primo ed ultimo passaggio intorno al Sole abbandoneranno per sempre il Sistema Solare.

Le comete periodiche invece cominceranno, come i pianeti, a ruotare intorno al Sole con orbite più o meno eccentriche. Dato che ad ogni passaggio ravvicinato con il Sole, una cometa perde parte dei materiali volatici che la formano, dopo un numero di rivoluzioni comprese tra 1000 e 100 mila questa si ritroverà praticamente svuotata. Il nucleo di tali comete,

costituito unicamente da materiali non volatili continuerà il suo moto disgregandosi lentamente nel tempo in piccoli frammenti.

Infine una cometa, durante il passaggio tra i pianeti del Sistema Solare, potrebbe schiantarsi su uno di questi. Nel caso di pianeti giganti (Giove in primis), oltre all'impatto è possibile anche la frammentazione ad opera dei forti effetti gravitazionali indotti da questi pianeti.