

C/2011 F1 LINEAR: Search for Organic Ices in Cometary Coma

Sara Faggi

Relatore:

John Robert Brucato¹

jbrucato@arcetri.astro.it

Correlatore:

Gian Paolo Tozzi²

tozzi@arcetri.astro.it

Riassunto

Questo lavoro si propone di verificare la presenza di ghiacci organici nella coma della cometa C/2011 F1(LINEAR). Questa cometa e' considerata un target ideale per questo tipo di studio, in quanto essa e' al suo primo passaggio all'interno del Sistema Solare, per cui il suo nucleo, differentemente dal quello di una cometa periodica, e' ancora ricco di composti organici che possono sublimare. La cometa C/2011 F1(LINEAR) infatti proviene dalla Nube di Oort, una grande riserva di comete, collocata nella regione piu' esterna del sistema solare, distante circa ~ 50000 AU dal Sole. I corpi presenti in tale zona date le basse temperature presenti sono in grado di preservare le condizioni chimiche originarie presenti nella nebulosa proto-planetaria in cui tali comete si sono formate. I nuclei delle nuove comete della nube di Oort, a differenza di quelli delle comete periodiche, non presentano differenziazione per cui il materiale primordiale e' raccolto in un mix di ghiacci e polveri che deve ancora essere liberato per la prima volta. Le molteplici osservazioni svolte nel radio e nell'IR hanno verificato la presenza di un'atmosfera di gas che circonda il nucleo cometario, composta anche molecole organiche complesse. Tale gas, rilasciato dal nucleo quando la cometa si avvicina al Sole, non e' altro che l'effetto della sublimazione dei ghiacci che compongono il nucleo

¹INAF, Osservatorio Astrofisico Arcetri
Universita' degli Studi di Firenze

²INAF, Osservatorio Astrofisico Arcetri

stesso. L'attività che però noi vogliamo confermare è quella prodotta dai grani ghiacciati che, insieme a quelli di polvere refrattaria, vengono trascinati dalla superficie del nucleo dal gas e che evolvono formando la coma da noi osservata nel visibile.

L'obiettivo di questa tesi è capire se la coma osservata viene prodotta da ghiacci di acqua o ghiacci organici. Tali grani ghiacciati a differenza di quelli refrattari sublimano a loro volta mentre si allontanano dal nucleo, rilasciando quindi ulteriore materiale volatile che va a contribuire alla coma osservata.

Le osservazioni presentate in questo lavoro sono state svolte presso l'Osservatorio di Calar Alto in Spagna e l'Osservatorio di Loiano a Bologna, per un lasso di tempo che va da Dicembre 2011 ad Agosto 2012 per valutare l'evoluzione dell'attività della cometa al suo avvicinarsi al perielio. Le immagini, raccolte nei filtri V e R, sono state pulite con la procedura di riduzione immagini da *bias* e *flat field*, sono state calibrate e successivamente analizzate. Introducendo la funzione ΣAf , per mezzo di una procedura IDL appositamente creata, è stato possibile valutare l'evoluzione dell'attività della coma e l'effettiva presenza di ghiacci organici che sublimano. I risultati ottenuti ci permettono di affermare che la cometa C/2011 F1(LINEAR) è caratterizzata da una coma composta da ghiacci organici sublimanti.