



Associazione Astrofili Aurunca

Sessa Aurunca (Caserta) - Campania - ITALIA



Variabilità nel visibile dell'oggetto BL Lacertae OQ 530

(Tommaso Aniello, Lattanino Cupolino, Pasquale Ago)

IX AstroUAN_Meeting
Osservatorio Astronomico di Capodimonte (Na)

SABATO 23 NOVEMBRE 2019

- **OQ 530** è una galassia lontanissima (intorno ai **due miliardi di anni luce**), più precisamente un **Nucleo Galattico Attivo** della classe degli **oggetti BL Lacertae**.

- E' una sorgente altamente energetica, **variabile** in tutte le frequenze dello spettro elettromagnetico e molto compatta associata a un **buco nero supermassiccio** che si trova **al centro della galassia** ospitante.

- Gli oggetti BL Lacertae sono uno dei fenomeni più violenti dell'universo e sono un importante argomento di studio dell'**astronomia extragalattica**.



- Gli oggetti di tipo **BL Lacertae** (abbreviato come oggetti BL Lac) sono dei **Nuclei Galattici Attivi** della sottoclasse dei **blazar**.
- Sono fra gli oggetti conosciuti più luminosi del cosmo, insieme ai **quasar**.
- Il nome di questa classe di oggetti deriva dal prototipo della classe, BL Lac, scoperto nel 1929 e classificato inizialmente come stella variabile (da cui il nome tipico della nomenclatura delle stelle variabili).
- Solo nel 1968 si scoprì che la "stella" corrispondeva ad una radiosorgente, a sua volta variabile irregolare.
- In seguito vennero scoperti altri oggetti simili e, con strumenti più potenti, intorno a questi oggetti venne osservato un debole disco galattico. Risultarono quindi essere nuclei particolarmente brillanti di galassie lontane.



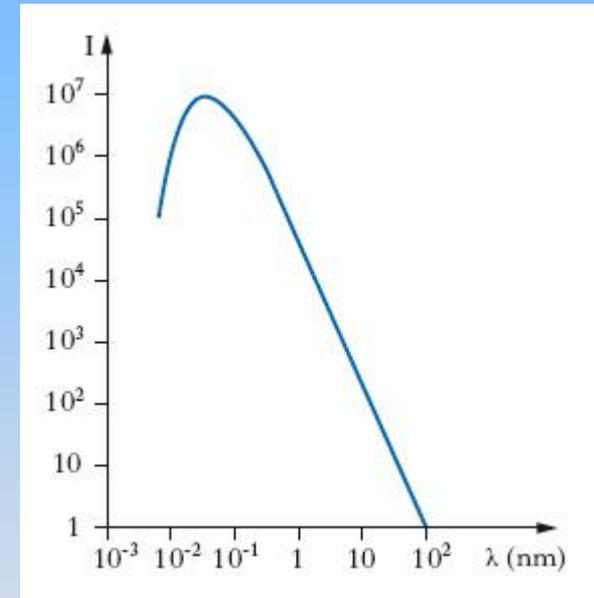
- Un oggetto BL Lacertae si distingue principalmente per tre caratteristiche:

- spettro continuo senza linee di emissione/assorbimento,
- **variazioni di luminosità sull'intero spettro,**
- polarizzazione della luce emessa.

- La grande luminosità della sorgente trova origine, come per tutti i Nuclei Galattici Attivi, nel processo di accrescimento di materia sul **buco nero supermassivo** al centro della galassia. La materia in caduta sul buco nero centrale si dispone in forma di disco e, perpendicolarmente a esso, si formano **due getti relativistici di plasma.**

- La particolarità dei blazar, e della sottoclasse composta dagli oggetti BL Lacertae, sta nel fatto che tali getti **puntano in direzione della Terra.**

- Gli effetti relativistici inoltre incrementano la luminosità osservata del getto diretto verso l'osservatore, e l'effetto Doppler sposta lo spettro verso le alte energie.
- Il principale meccanismo di emissione da parte del plasma nel getto relativistico è la **radiazione di sincrotrone**, dovuta all'interazione tra ioni e campo magnetico.
- L' **effetto Compton inverso** tra i fotoni della radiazione di sincrotrone e i leptoni stessi del getto incrementa l'energia dei fotoni, che raggiungono (nel sistema di riferimento dell'osservatore) energie dell'ordine del GeV e TeV (raggi gamma).
- Il fatto che lo spettro è dominato dalla radiazione di sincrotrone del getto spiega l'assenza di linee di emissione/assorbimento e la polarizzazione osservata.



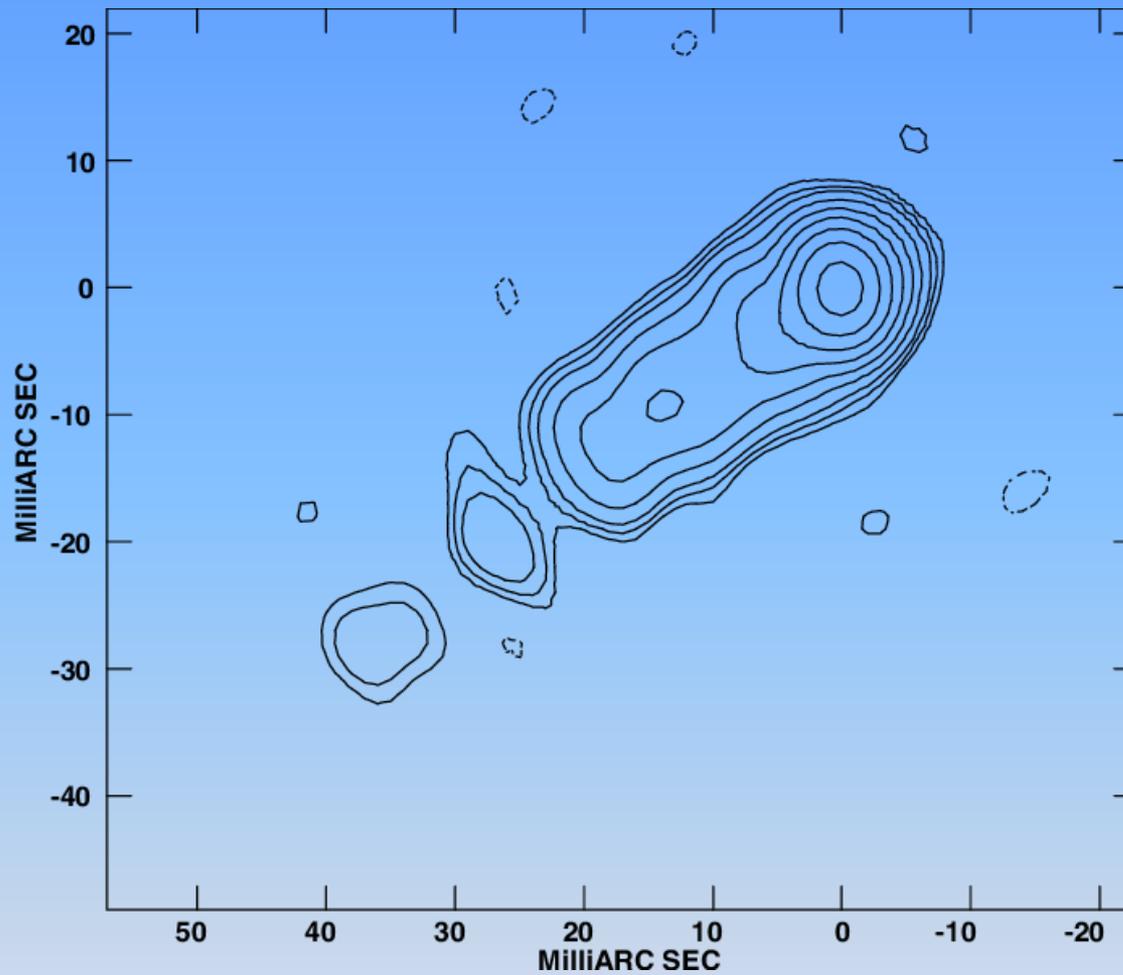
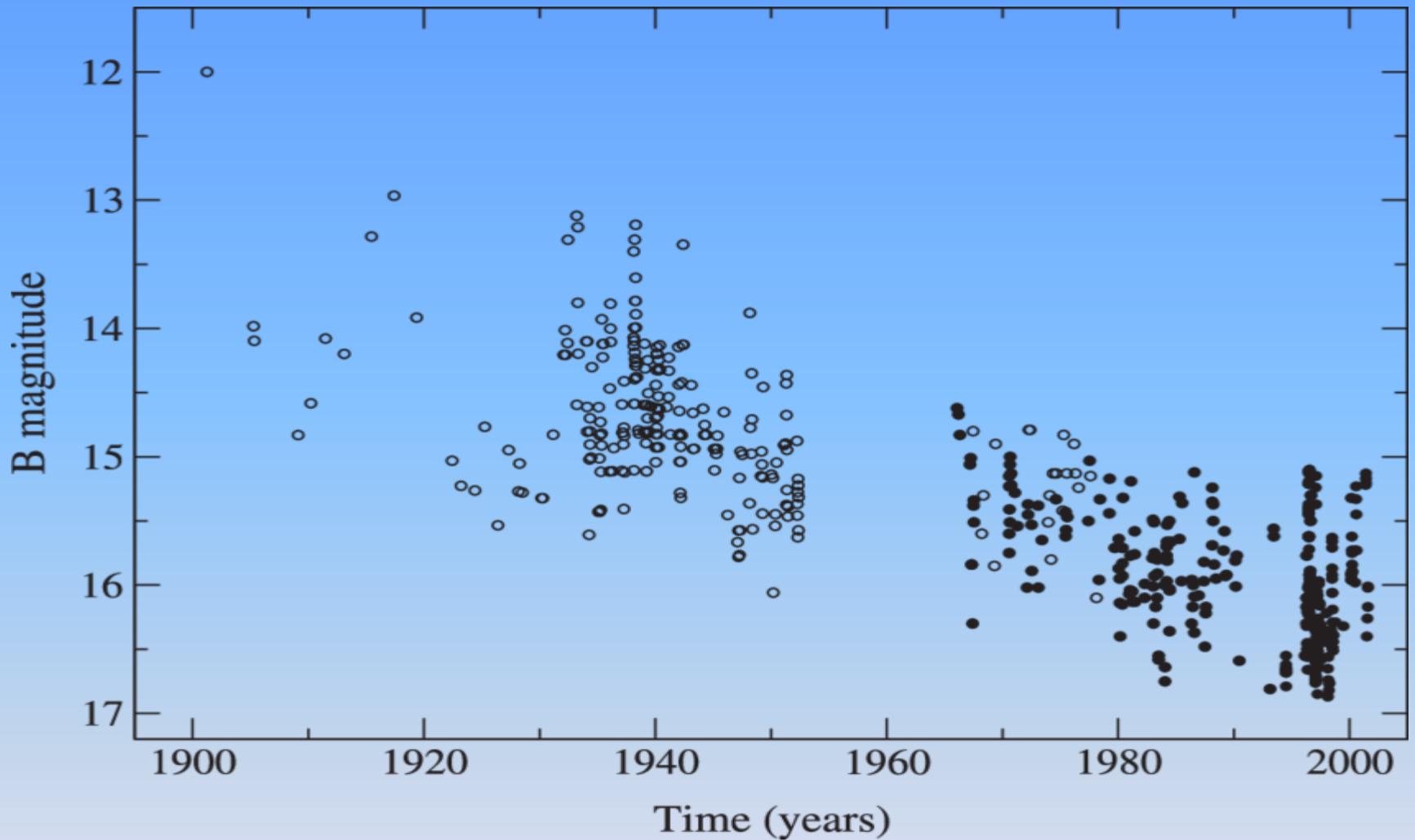


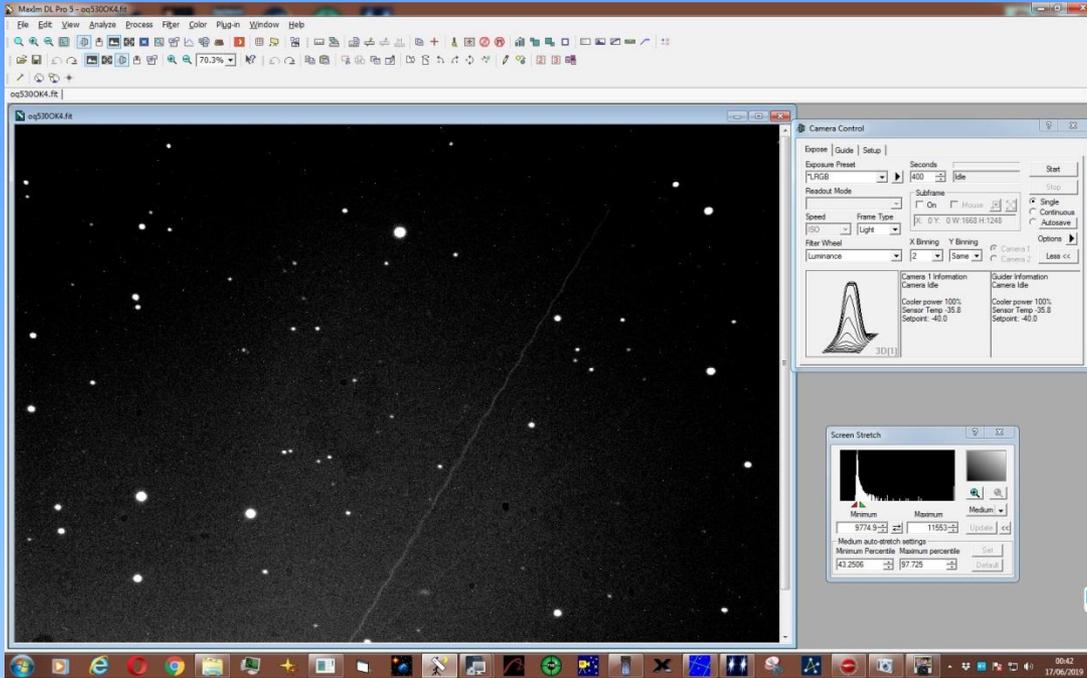
Immagine di OQ530 a 1.67 GHz (8 giugno 1998)



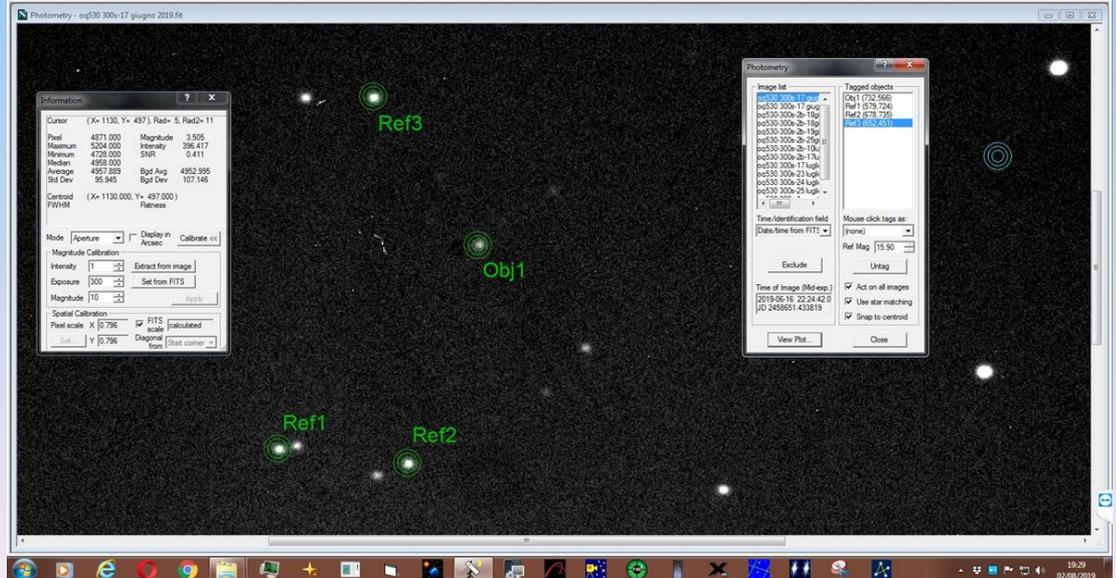
The historic optical light curve of OQ 530, derived from archive data (open circles, Miller 1978) corrected according Nesci & Massaro (1999), and updated with other measurements from the Asiago archive and from our monitoring program (filled circles).

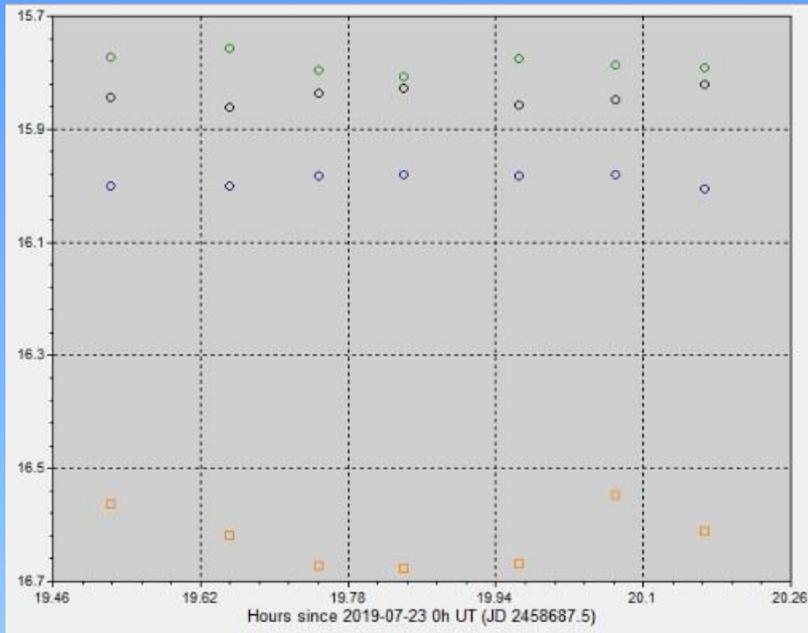
- Telescopio C11 280 mm a focale piena (2800 mm)
- Filtro L (luminanza UV/IR Cut, tutta la banda del visibile da 400 nm a 700nm)
- Camera CCD QHY9, raffreddata con doppia cella di Peltier a -40°C, con sensore monocromatico Kodak KAF8300, con pixel da 5.4 micron e risoluzione 8 megapixel (3358x2536)
- Montatura equatoriale alla tedesca 10Micron GM2000 QCI





Elaborazione fotometrica con Maxim DL5



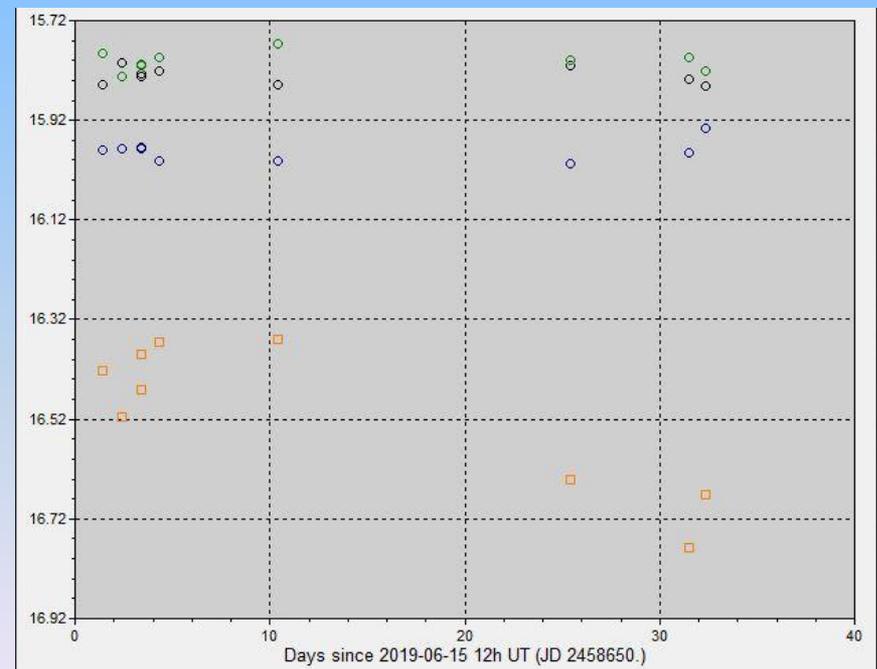


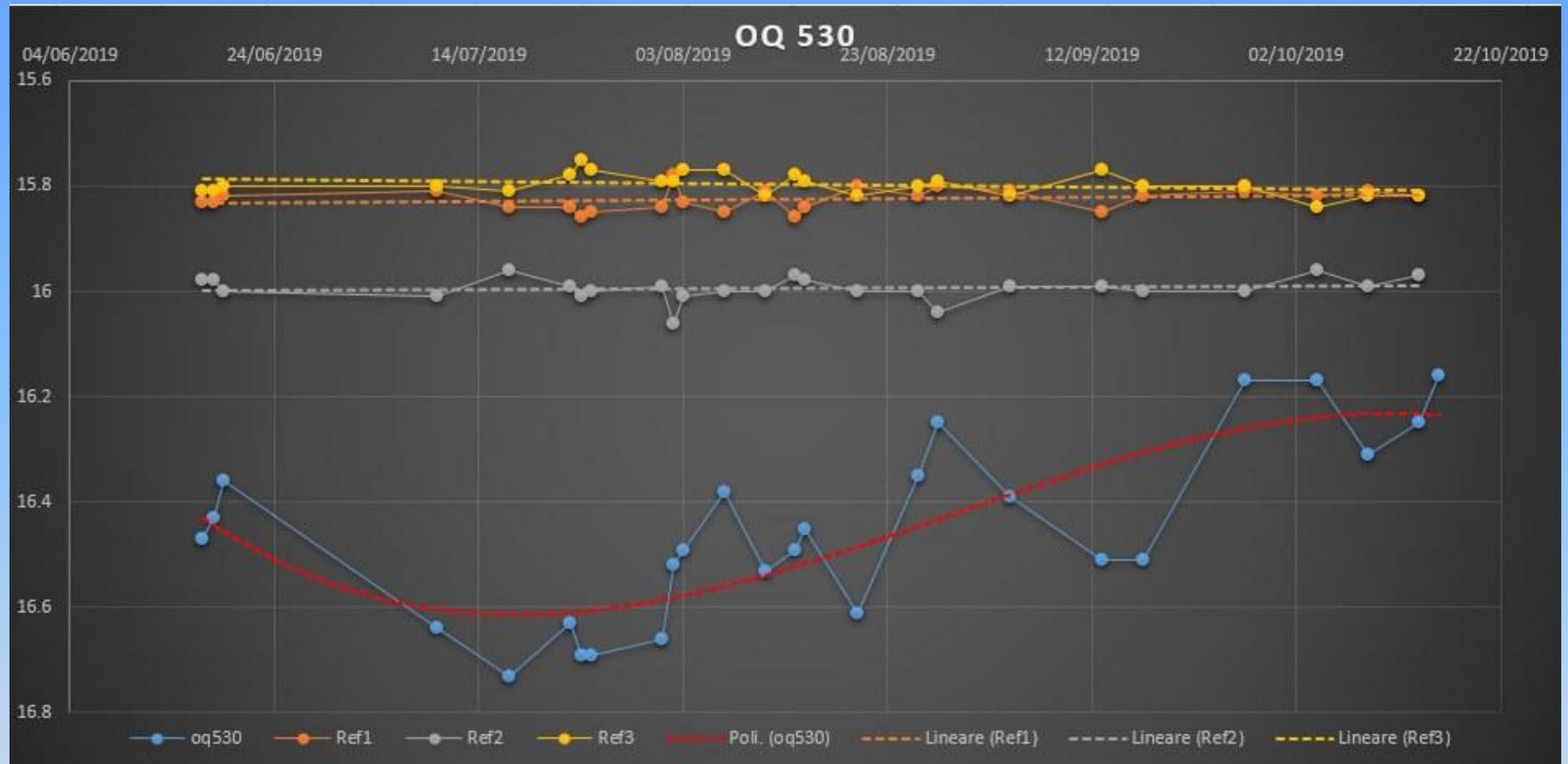
Ciò dovrebbe confermare che la zona responsabile della grande luminosità e variabilità di OQ 530 misura da poche ore a un giorno luce.

Le dimensioni della regione da cui proviene la luce non possono essere superiori al tempo che la luce impiega per attraversare la regione stessa.

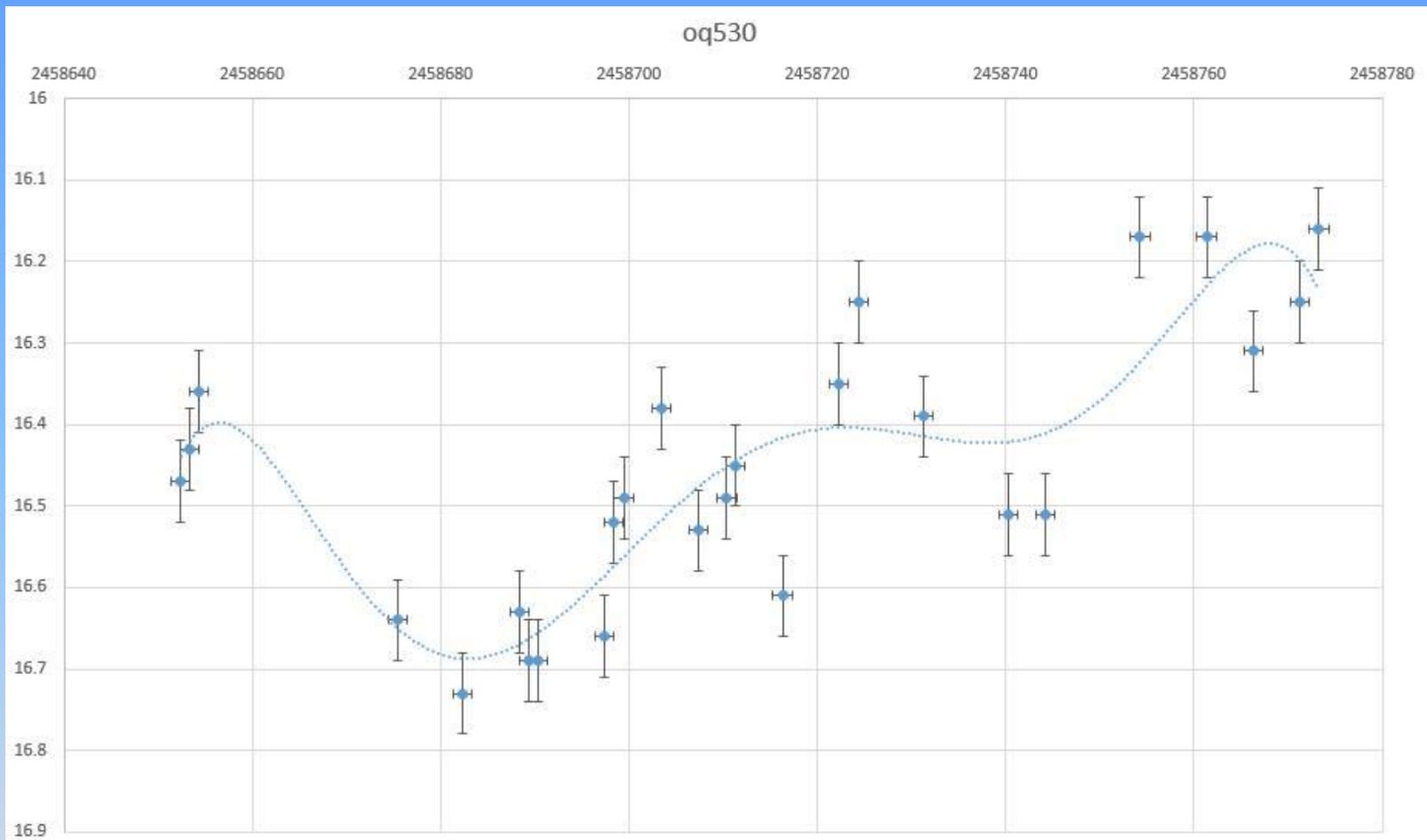
Anche nello spazio di poche ore di nota una variabilità di circa un decimo di magnitudine e tra il 15 e il 20 giugno, si vede che ci sono delle variazioni tra 1 e 2 decimi di magnitudine anche a distanza di un solo giorno.

Nel giro di meno di un mese è variato di mezza magnitudine.





Variabilità nel visibile dell'oggetto BL Lacertae OQ 530 tra il 17 giugno ed il 16 ottobre 2019
(confronto con le stelle di riferimento e media sulle misure)



Variabilità nel visibile dell'oggetto BL Lacertae OQ 530 tra il 17 giugno ed il 16 ottobre 2019
(con errori sulle misure e approssimazione polinomiale)

A Possible 456-Day Optical Period of OQ 530

Y. Liu, J. Li & J. H. Fan

The post-1994 observations of the blazar OQ 530 in optical BVRI bands, and radio observations at 22 GHz and 37 GHz were collected.

The date compensated discrete Fourier transform (DCDFT) and CLEANest methods were used to search for possible periodicities.

Two possible periods of 456 ± 100 days and 258 ± 29 days were found in the optical bands. The existence of possible correlations between the optical and radio emissions was investigated by means of discrete correlation function (DCF) analysis, and no significant correlation was found.

<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1009-9271/7/3/07/pdf>

