

ANALISI PRELIMINARE DEL "FWHM Seeing"  
ALL'OSSERVATORIO DI SORMANO

M. Cavagna - F. Manca

GENERALITA'

Il termine tecnico di Full-Width Half-Maximum, o FWHM (traducibile come "piena ampiezza a meta' del massimo"), viene usato per descrivere la misura dell'estensione di un'immagine di un oggetto a bordo sfumato. Il disco apparente di una stella, in una immagine astronomica, presenta un profilo fotometrico simile ad una curva gaussiana. Per sua natura pero' tale curva, non avendo fine, rende improponibile l'uso di una "ampiezza totale" (finita) del profilo stellare. L'alternativa che meglio riflette la dimensione approssimata della immagine di una stella, come fosse vista dall'occhio, e' l'ampiezza del profilo nel momento in cui l'intensita' luminosa si dimezza rispetto al massimo raggiunto sulla gaussiana. Cio' e' appunto il valore di FWHM . Si tratta di un numero semplice e ben definito che puo' essere utilizzato per confrontare la qualita' delle immagini ottenute in diverse condizioni osservative. In un'immagine astronomica e' necessario calcolare la FWHM per una appropriata selezione di oggetti stellari; la media dei valori rappresenta il "seeing" o la qualita' dell'immagine. L'uso di camere CCD, in grado di quantificare per ogni pixel la quantita' di energia immagazzinata, rende la tecnica della FWHM precisa e velocemente applicabile.

TRATTAMENTO DELLE IMMAGINI

Il calcolo della FWHM sulle immagini CCD ottenute all'Osservatorio di Sormano e' stato condotto utilizzando il programma CCDAR (M. Carpino, 1997). Tale software utilizza il programma SExtractor (E.Bertin) per la rilevazione degli oggetti presenti nell'immagine sotto esame, escludendo opportunamente il filtro nel file di opzioni T4.sop. Il valore della FWHM media (in pixel) si legge nel file <nome immagine>.inv contenente la lista degli oggetti rilevati. Moltiplicando questo valore per la dimensione del pixel, espressa in secondi d'arco, si ottiene il seeing medio dell'immagine. Nel caso della camera SBIG ST6, non avendo SExtractor la capacita' di distinguere pixel di forma quadrata rispetto a pixel rettangolari, abbiamo considerato una media dei lati del pixel rettangolare pari a 2.96 arcosecondi (M. Carpino, 1998 com. pers.)

## PREMESSE E RISULTATI

Per la determinazione della FWHM presso l'Osservatorio di Sormano abbiamo utilizzato un campione di 208 immagini, con pose fra i 30 e i 240 secondi, riprese in 92 campi casualmente distribuiti. Le immagini, ottenute in 26 notti possibilmente non contigue, sono abbastanza ben distribuite nei quattro periodi stagionali. Tale campione rappresenta numericamente circa i 3/10 del numero totale di notti osservative in un anno. Tutte le immagini sono state ottenute con il telescopio di 50-cm con la camera CCD ST6 posta al fuoco del riduttore da  $f = 1746\text{-mm}$ . Eventuali immagini con stelle allungate, per difetto di inseguimento che per pose su un oggetto in rapido moto, sono state scartate. Per ogni campo osservato e' stata calcolata la media del "seeing" e da qui, per ogni notte, la media del "seeing" della notte. I 26 dati omogenei ottenuti sono stati infine sistemati in quattro classi indicative di "FWHM seeing", riportate nell'istogramma di fig. 1.

## CONCLUSIONI

La tabella I elenca il dettaglio del seeing rilevato nelle 26 notti campione. La notte con il migliore seeing risulta quella del 28 novembre 1998 con un valore medio di 3,7 arcsec. Durante questa sessione osservativa, su due immagini, si e' ottenuto un valore di 3,1 arcsec. Questo dato rimane in assoluto il piu' piccolo fra tutte le immagini analizzate. La distribuzione dei dati nell'istogramma, non dissimile da una curva gaussiana, lascia pensare che molto probabilmente attorno ai 3 arcsec si verifica una coincidenza fra i limiti del sistema ottico + CCD e il seeing possibilmente presente in rare occasioni. Appare rilevante il fatto che oltre il 70 percento delle notti osservative siano comprese fra i 4,6 e i 6,5 arcsec. La moda del campione risulta addensarsi attorno a un valore di seeing di circa 5 arcsec. Probabilmente la quarta classe di "FWHM seeing" appare un poco sottostimata rispetto alla reale occorrenza poiche' in genere con forti venti settentrionali (i.e. fortissima turbolenza in quota) pur essendo sereno rinunciamo a recarci in osservatorio.

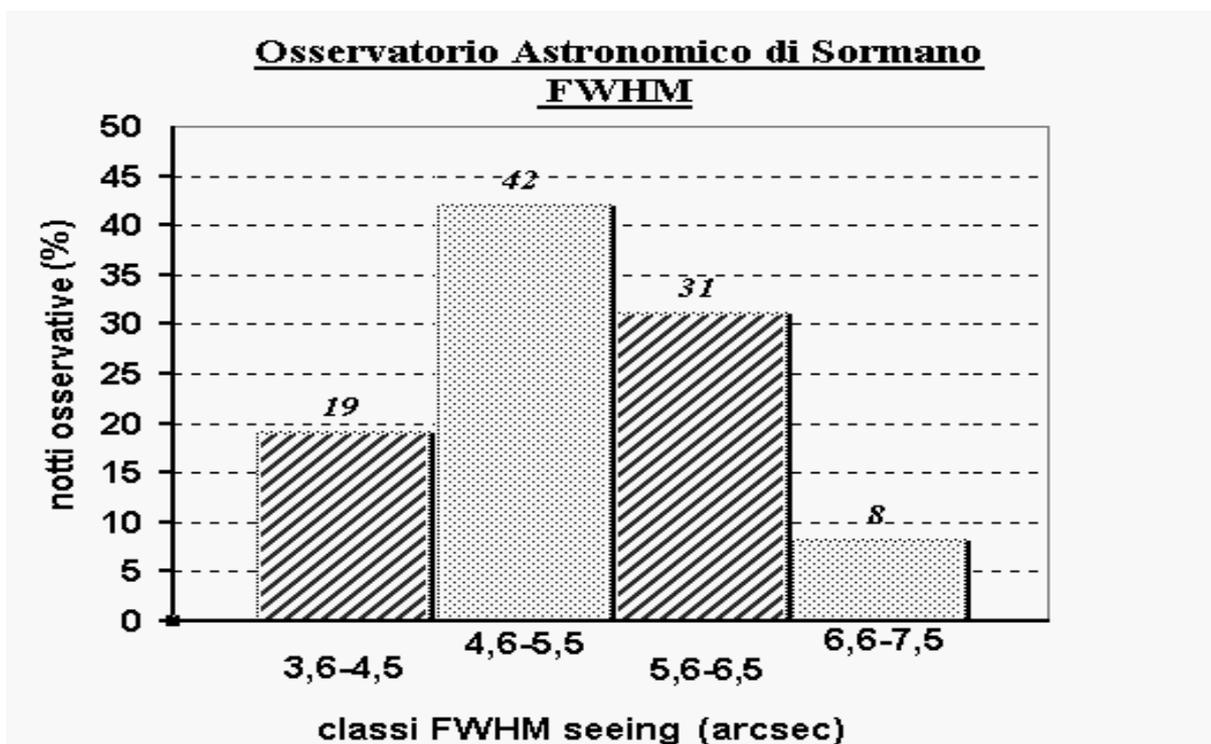


Tabella I

Data	arcsec
1997 03 12	4.5
1997 03 31	5.4
1997 04 12	5.9
1997 08 23	5.0
1998 01 26	5.1
1998 01 30	5.4
1998 02 05	5.0
1998 02 14	4.6
1998 02 15	5.4
1998 03 01	5.0
1998 03 25	4.9
1998 04 21	4.4
1998 05 22	6.3
1998 06 19	4.9
1998 07 17	6.5
1998 07 26	7.2
1998 08 20	5.6
1998 08 26	6.4
1998 09 17	6.1
1998 10 22	4.5
1998 11 17	5.7
1998 11 28	3.7
1998 12 07	5.7
1998 12 14	4.8
1998 12 19	5.5
1999 01 04	4.5

-----