

Undici nuove stelle doppie con Moto Proprio Comune in Pegasus, Ursa Major, Aquila e Cygnus

Giuseppe Micello

Bologna; Emilia-Romagna - Italy

Email: 7mg8@libero.it

Abstract

Questo documento presenta undici nuove coppie dal moto proprio comune nelle costellazioni di Pegaso, Orsa Maggiore, Aquila e Cigno.

Con il foglio di calcolo "Astronomia" (versione 1.5.12) di Francisco Rica Romero sono stati ottenuti, inoltre, importanti dati astrometrici ed astrofisici.

Introduzione

Questo studio è stato effettuato usando principalmente le lastre fotografiche, di epoche diverse, che il Centro Astronomico di Stasburgo mette a disposizione: (<http://cdsweb.ustrasbg.fr>).

Confrontando e sovrapponendo lastre di epoche differenti, dunque, si sono individuate undici nuove coppie dal moto proprio comune, rispettivamente nelle costellazioni di Pegaso, Orsa maggiore, Aquila e Cigno.

Grazie al foglio di calcolo "Astronomia" (versione 1.5.12), di Francisco Rica Romero, si sono ottenuti anche importanti dati di carattere astrofisico, fotometrico e astrometrico come: distanza, velocità tangenziale, indici di colore, magnitudini fotometriche massa e classe spettrale delle componenti.

Metodologia

Come per i precedenti lavori pubblicati in questo giornale, ho inizialmente utilizzato il sito di Kevin Muenzler "Eagle Creek Observatory: Double Stars", che consente di ricercare i principali sistemi doppi di ogni costellazione, collegandosi direttamente con l'Aladin Database, del Centro Astronomico di Stasburgo. Individuata la zona di interesse di una specifica costellazione, ho usato i cataloghi NOMAD1 e PPMXL per ricercare i moti propri di coppie di stelle che, ad una prima analisi, sembravano "sospette". La ricerca di queste coppie di stelle è stata svolta in maniera casuale rispettando, però, due importanti criteri:

- 1) moti propri uguali o simili, con un errore di +/- 10 mas/yr sia in RA che in DE;
- 2) separazione non superiore a 45 secondi d'arco.

I cataloghi PPMXL e NOMAD1 sono serviti anche per ricercare le magnitudini fotometriche nelle bande J-H-K delle stelle studiate; magnitudini che sono fondamentali per deter-

Abstract



This paper presents eleven new common proper motion pairs in Pegasus, Ursa Major, Cygnus and Aquila constellations.

With the spreadsheet "Astronomia" (version 1.5.12) by Francisco Rica Romero have been obtained, moreover, important astrometric and astrophysical data.

minare alcuni importanti valori come la distanza, la magnitudine visuale assoluta e la classe spettrale.

Misurazioni astrometriche

Tutte le misurazioni astrometriche di Theta e Rho sono state eseguite con gli strumenti "dist" e "phot" presenti nell'interfaccia dell'Aladin Sky Atlas. Questi strumenti consentono di determinare sia angolo di posizione e separazione angolare, rispetto all'orientamento della lastra fotografica, e sia il centroide della stella, fondamentale per minimizzare gli errori durante le misure.

I valori di Theta e Rho per ogni coppia, inoltre, sono stati ottenuti attraverso la media di venti misurazioni per ogni lastra.

Nelle tabelle seguenti (Tabelle da 1 a 4), sono esposti tutti i risultati ottenuti in questo studio e, di seguito (Figure da 1 a 11), le immagini delle coppie studiate.

Ringraziamenti

Questo studio è stato realizzato grazie al Centro Astronomico di Stasburgo e all'Aladin Sky Atlas.

Ringrazio Francisco Rica Romero, per aver messo a disposizione il foglio di calcolo "Astronomia", capace di eseguire calcoli di carattere astrofisico e fotometrico.

Riferimenti

- Kevin Muenzler; *Eagle Creek Observatory* - "Double Stars" <http://astronomy.eaglecreekobservatory.org/doubles/>
- Brian D. Mason, Gary L. Wycoff, and William I. Hartkopf; *Washington Double Star Catalog* - <http://ad.usno.navy.mil/wds/>

- Rica F.; *Three New Common Proper Motion Binaries in Cetus, Pisces and Leo Minor Constellations*. JDSO, **8**, 160, 2012.
- Rica F.; *Spreadsheet "Astrophysics" and "SDSS-2MASS Johnson conversions"* (comunicazione privata).

Discovery	Coordinate RA - DEC	Magnitudes A - B	Spectral Type A - B	Theta (°)	Rho (")	Epoch	Fig.
GMC 14	00h 05m 40.85s +18° 02' 02.2"	15,98 - 19,40	K4V - M5V	138.4 140.4	3.54 3.58	1954 1994	1
GMC 15	08h 21m 39.10s +72° 27' 23.2"	15,33 - 15,36	K0V - K1V	259.7 260.0	43.21 43.47	1953 1997	2
GMC 16	18h 52m 05.78s +10° 49' 12.6"	15,49 - 16,38	K4V - K6V	123.8 121.9	5.39 5.34	1950 1990	3
GMC 17	19h 10m 58.13s +08° 01' 12.1"	13,88 - 14,43	K5V - K6V	13.7 13.2	25.57 25.31	1950 1995	4
GMC 18	19h 16m 30.63s -10° 54' 36.2"	13,34 - 15,56	F8V - G7V	197.1 197.8	9.46 8.75	1951 1998	5
GMC 19	19h 18m 18.93s -05° 20' 28.3"	15,04 - 15,48	K3V - K4V	84.9 85.5	8.64 8.85	1951 1986	6
GMC 20	19h 50m 29.02s +38° 48' 10.7"	15,53 - 15,71	G7V - G9V	83.6 83.4	12.71 12.24	1952 1996	7
GMC 21	21h 32m 34.38s +20° 48' 29.6"	12,39 - 12,68	F8V - G2V	131.0 131.5	10.66 10.14	1951 1995	8
GMC 22	21h 34m 40.21s +09° 33' 36.9"	15,53 - 15,76	G2V - G5V	64.2 64.4	25.45 25.04	1953 1995	9
GMC 23	21h 39m 44.08s +20° 40' 39.3"	16,36 - 19,22	K7V - M3V	340.6 342.5	10.74 10.28	1951 1994	10
GMC 24	21h 46m 42.98s +22° 08' 31.8"	15,57 - 16,22	K0V - K3V	268.2 269.1	7.09 6.52	1951 1994	11

Tabella 1. Dati astrometrici e classi spettrali delle stelle studiate in questo articolo.

Discovery	K A - B	J-H A - B	H-K A - B	J-K A - B
GMC 14	13,24 - 14,33	0,73 - 0,59	0,29 - 0,32	1,01 - 0,91
GMC 15	13,36 - 13,25	0,47 - 0,60	0,06 - -0,03	0,53 - 0,57
GMC 16	12,84 - 13,36	0,70 - 0,64	0,17 - 0,18	0,87 - 0,81
GMC 17	10,99 - 11,38	0,59 - 0,59	0,17 - 0,14	0,77 - 0,73
GMC 18	11,95 - 13,33	0,35 - 0,46	0,05 - 0,12	0,40 - 0,57
GMC 19	12,64 - 12,86	0,52 - 0,46	0,07 - 0,05	0,59 - 0,52
GMC 20	13,78 - 13,78	0,41 - 0,39	0,04 - 0,03	0,45 - 0,42
GMC 21	10,99 - 11,17	0,30 - 0,36	0,06 - 0,04	0,36 - 0,40
GMC 22	14,03 - 14,16	0,41 - 0,46	0,12 - 0,07	0,53 - 0,52
GMC 23	13,24 - 14,53	0,68 - 0,69	0,23 - 0,39	0,91 - 1,08
GMC 24	13,53 - 13,75	0,50 - 0,59	0,07 - 0,08	0,57 - 0,67

Tabella 2. Magnitudini in banda K e fotometria J-H, H-K e J-K

Discovery	Distance [pc] A - B	Absolute Mv A - B	Mass A - B	Tangential Velocity [Km/s] A - B	Distance Moduli A - B
GMC 14	597 - 572	7,10 - 11,70	0,62 - 0,25	52 - 50	8,88 - 8,79
GMC 15	769 - 679	5,90 - 6,20	0,79 - 0,74	114 - 95	9,43 - 9,16
GMC 16	494 - 559	7,02 - 7,64	0,63 - 0,57	44 - 30	8,47 - 8,74
GMC 17	207 - 228	7,30 - 7,64	0,60 - 0,57	13 - 13	6,58 - 6,79
GMC 18	737 - 847	4,00 - 5,42	1,23 - 0,88	58 - 63	9,34 - 9,64
GMC 19	457 - 492	6,74 - 7,02	0,66 - 0,63	37 - 44	8,30 - 8,46
GMC 20	1052 - 986	5,42 - 5,74	0,82 - 0,82	49 - 34	10,11 - 9,97
GMC 21	416 - 369	4,29 - 4,84	1,14 - 1,00	62 - 57	8,10 - 7,84
GMC 22	1479 - 1355	4,68 - 5,10	1,04 - 0,94	114 - 87	10,85 - 10,66
GMC 23	469 - 440	8,00 - 11,00	0,53 - 0,28	73 - 71	8,36 - 8,22
GMC 24	859 - 787	5,90 - 6,74	0,79 - 0,66	107 - 83	9,67 - 9,48

Tabella 3. Dati astrofisici

Discovery	Proper Motion			
	A		B	
	$\mu(\alpha)$ [mas/yr]	$\mu(\delta)$ [mas/yr]	$\mu(\alpha)$ [mas/yr]	$\mu(\delta)$ [mas/yr]
GMC 14	-16 (er. \pm 3)	-9 (er. \pm 3)	-16 * (er. \pm 3) *	-9 * (er. \pm 3) *
GMC 15	-14 (er. \pm 3)	-28 (er. \pm 2)	-14 (er. \pm 2)	-26 (er. \pm 1)
GMC 16	-5 (er. \pm 9)	-18 (er. \pm 9)	-2 (er. \pm 9)	-11 (er. \pm 9)
GMC 17	+0 (er. \pm 6)	-13 (er. \pm 6)	+4 (er. \pm 6)	-11 (er. \pm 6)
GMC 18	+1 (er. \pm 8)	-26 (er. \pm 8)	-3 (er. \pm 8)	-28 (er. \pm 8)
GMC 19	+3 (er. \pm 8)	-17 (er. \pm 7)	-1 (er. \pm 7)	-19 (er. \pm 7)
GMC 20	-7 (er. \pm 6)	-7 (er. \pm 6)	-6 (er. \pm 7)	-4 (er. \pm 2)
GMC 21	-9 (er. \pm 2)	-30 (er. \pm 3)	-6 (er. \pm 2)	-32 (er. \pm 2)
GMC 22	+12 (er. \pm 7)	-11 (er. \pm 7)	+8 (er. \pm 7)	-11 (er. \pm 7)
GMC 23	-17 (er. \pm 7)	-28 (er. \pm 7)	-18 (er. \pm 7)	-29 (er. \pm 7)
GMC 24	+26 (er. \pm 9)	-4 (er. \pm 9)	+21 (er. \pm 9)	-7 (er. \pm 9)

Tabella 4. Moti propri in RA e DE presenti nei cataloghi NOMAD1 e PPMXL.

* Moti propri dedotti.

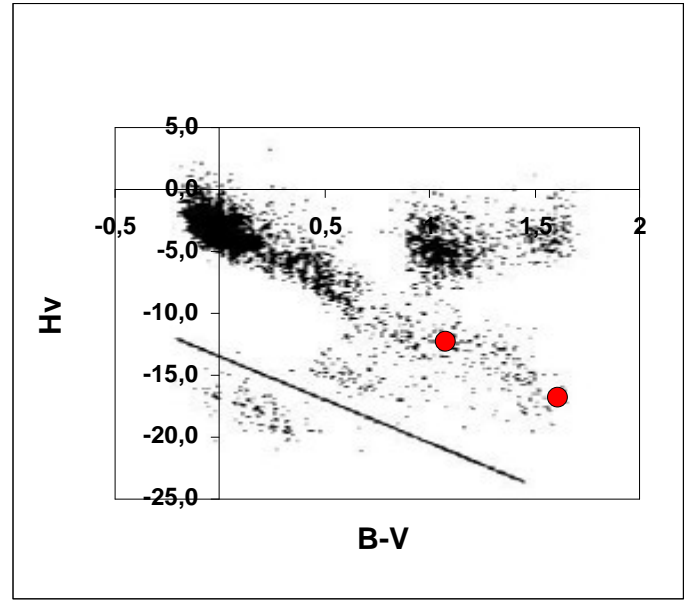
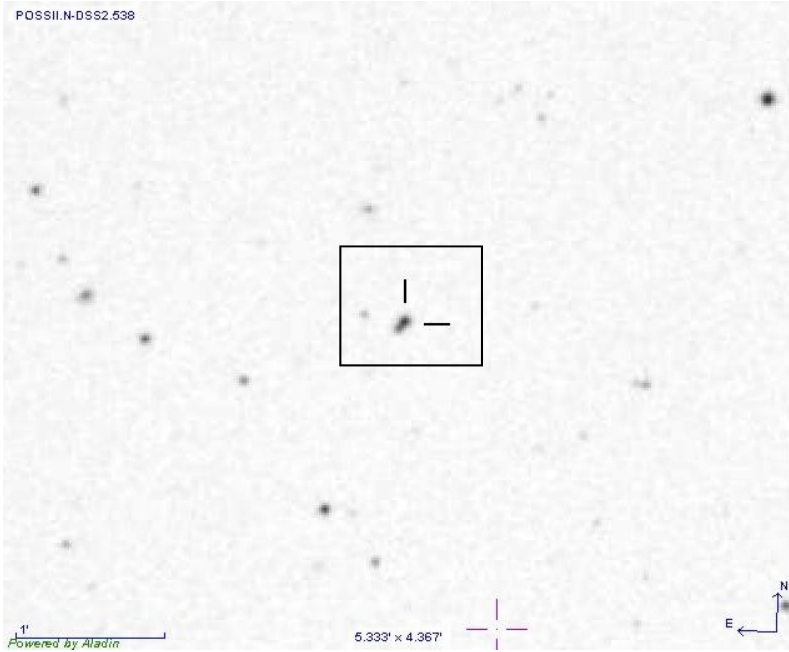


Figura 1. GMC 14 e diagramma dei movimenti propri ridotti. Luyten's White Dwarf Catalog. Jones, E. M.; Astrophysical Journal, vol. 177, p.245.

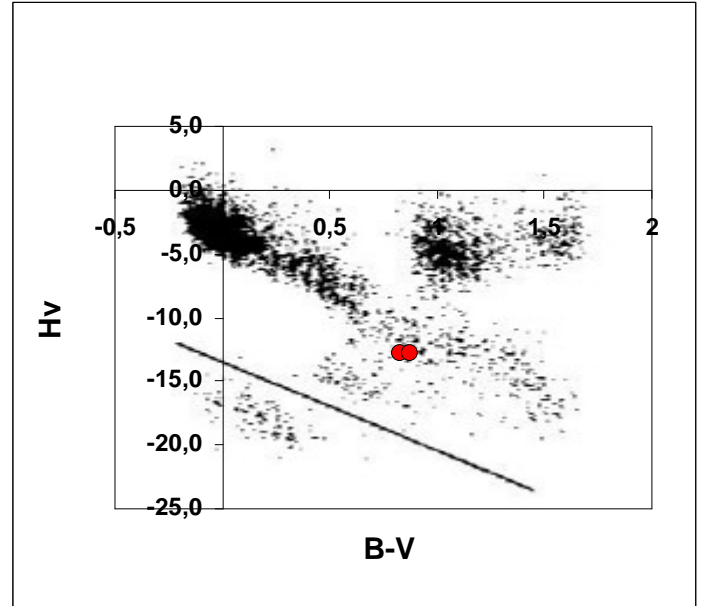
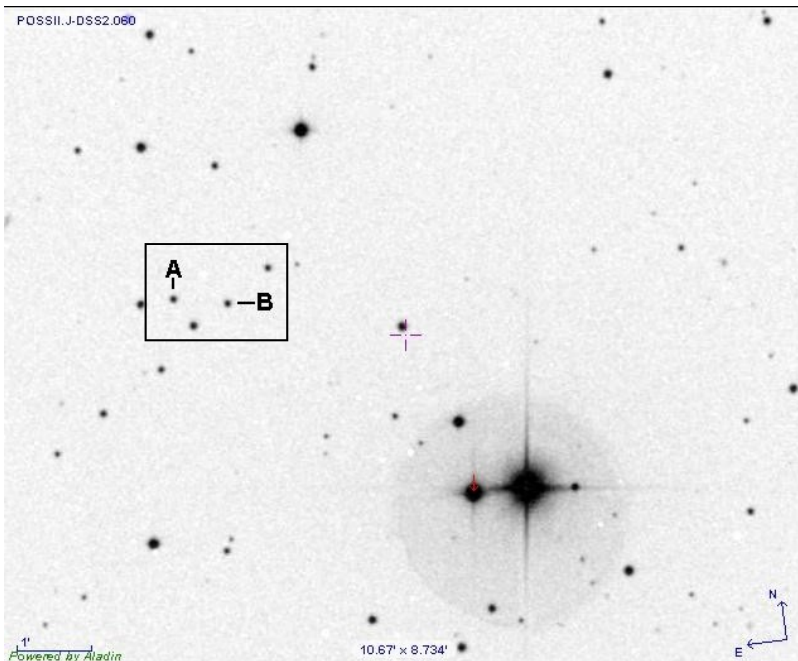


Figura 2. GMC 15 e diagramma dei movimenti propri ridotti. Luyten's White Dwarf Catalog. Jones, E. M.; Astrophysical Journal, vol. 177, p.245.

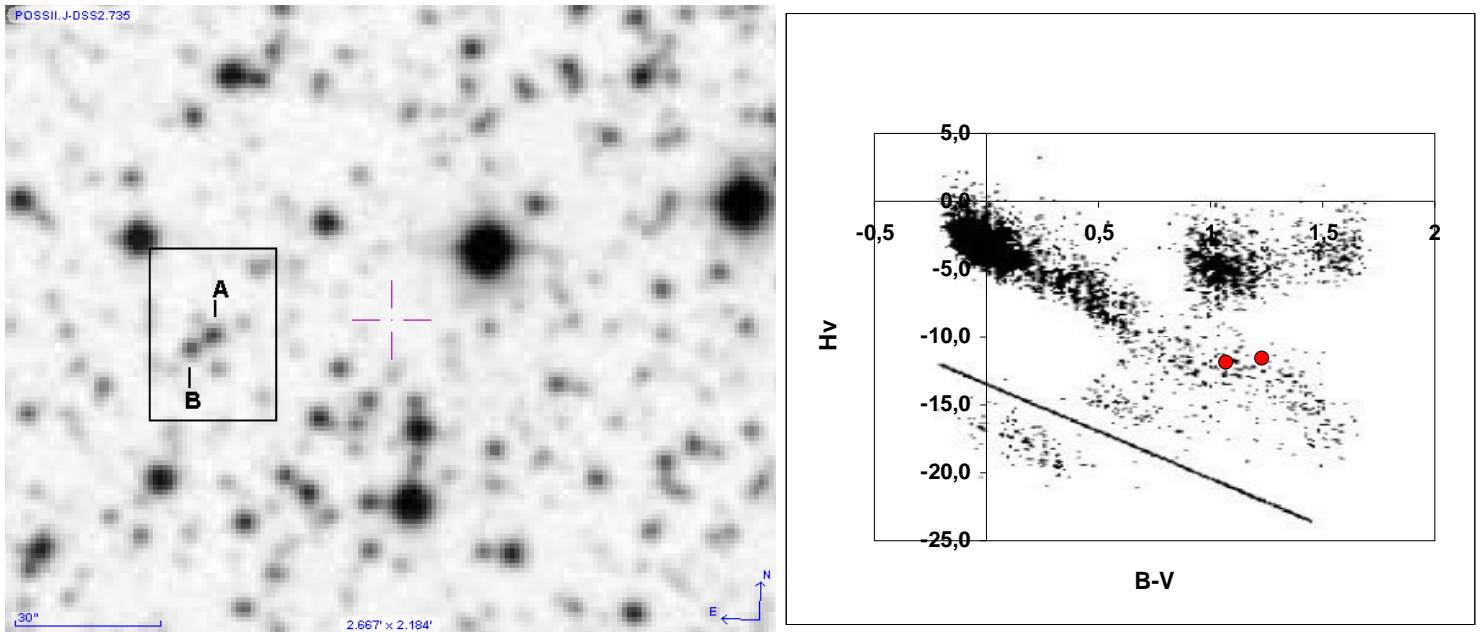


Figura 3. GMC 16 e diagramma dei movimenti propri ridotti. Luyten's White Dwarf Catalog. Jones, E. M.; Astrophysical Journal, vol. 177, p.245.

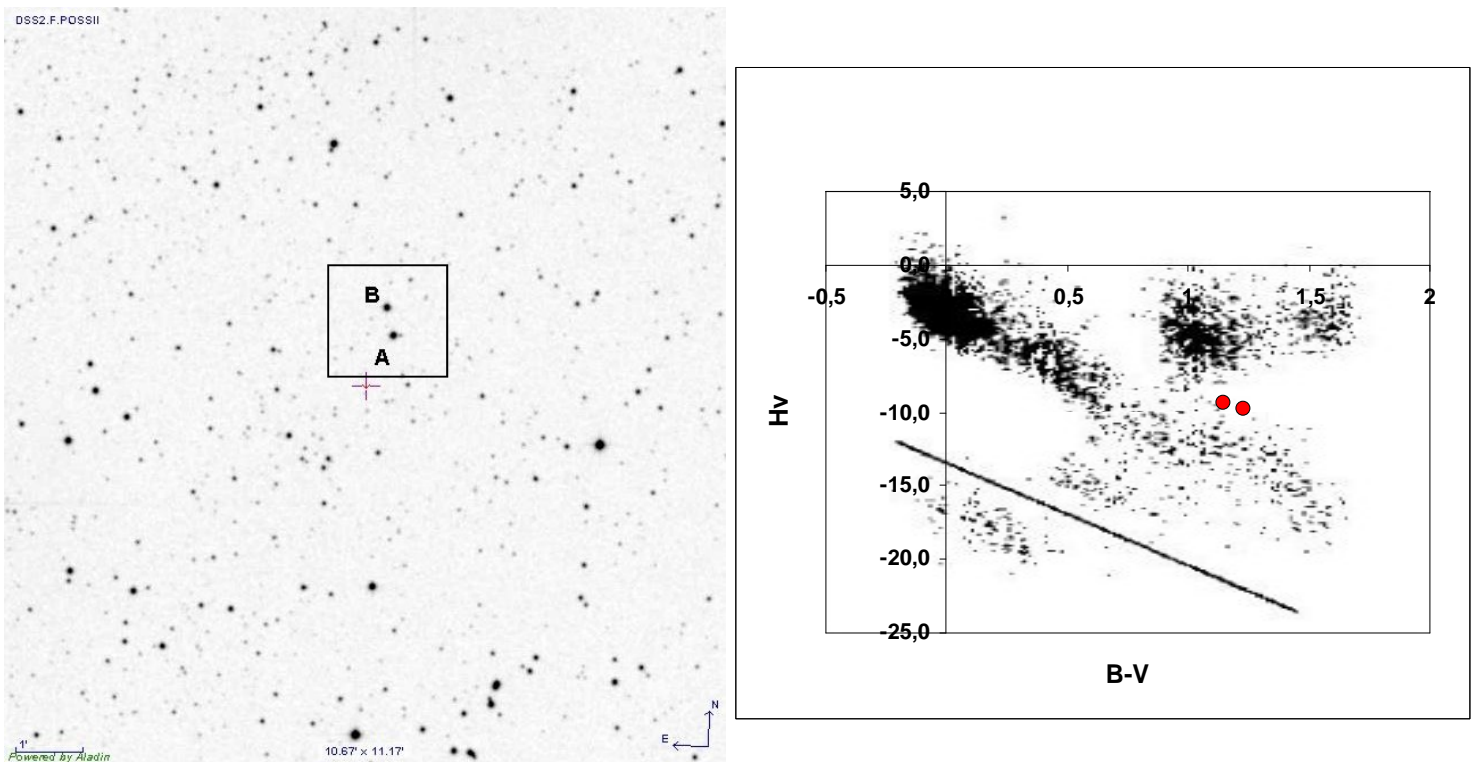


Figura 4. GMC 17 e diagramma dei movimenti propri ridotti. Luyten's White Dwarf Catalog. Jones, E. M.; Astrophysical Journal, vol. 177, p.245.

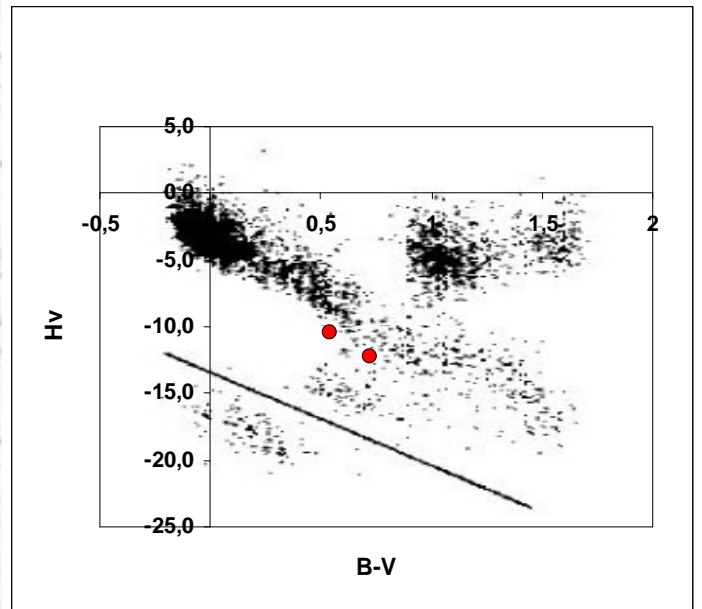
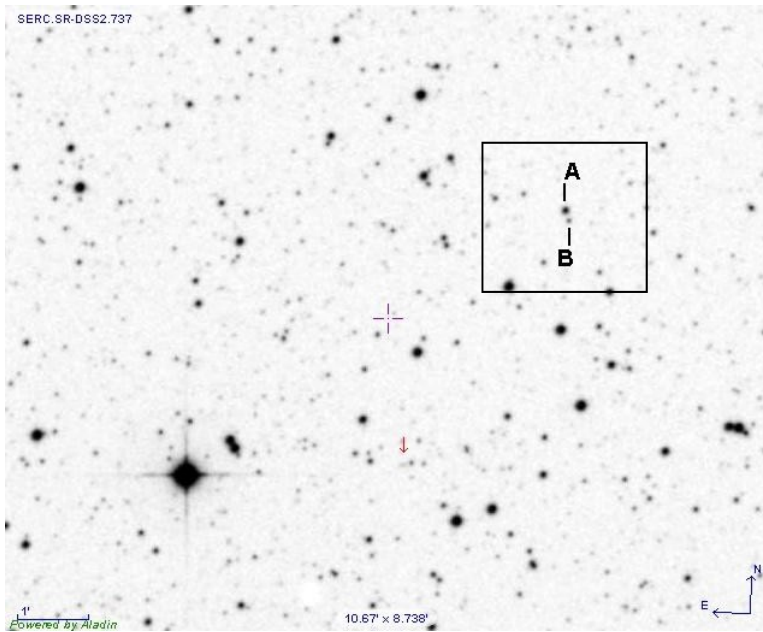


Figura 5. GMC 18 e diagramma dei movimenti propri ridotti. Luyten's White Dwarf Catalog. Jones, E. M.; Astrophysical Journal, vol. 177, p.245.

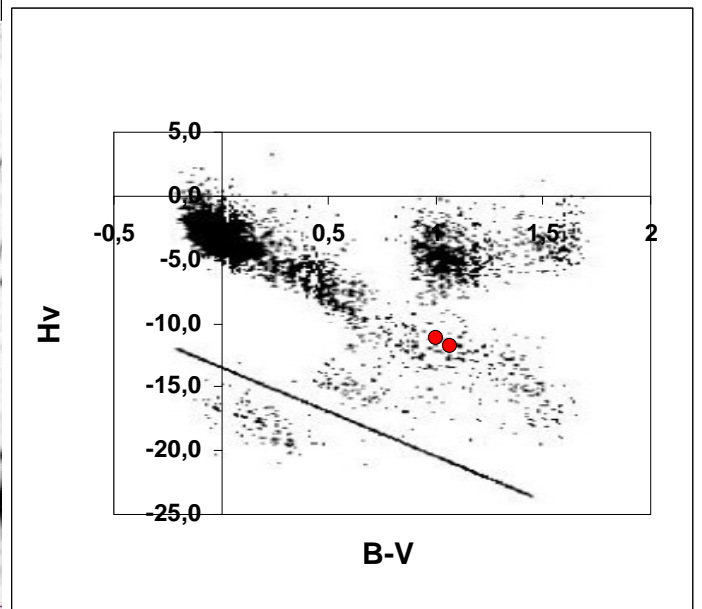
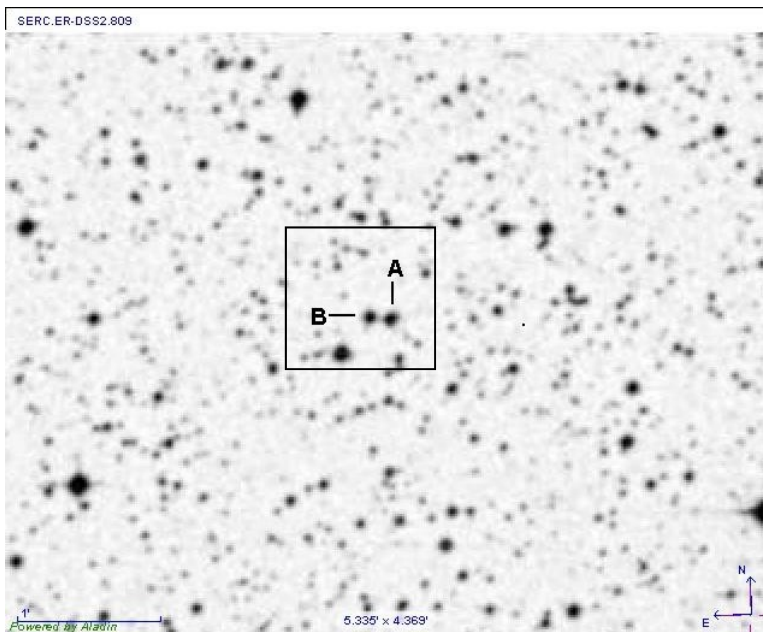


Figura 6. GMC 19 e diagramma dei movimenti propri ridotti. Luyten's White Dwarf Catalog. Jones, E. M.; Astrophysical Journal, vol. 177, p.245.

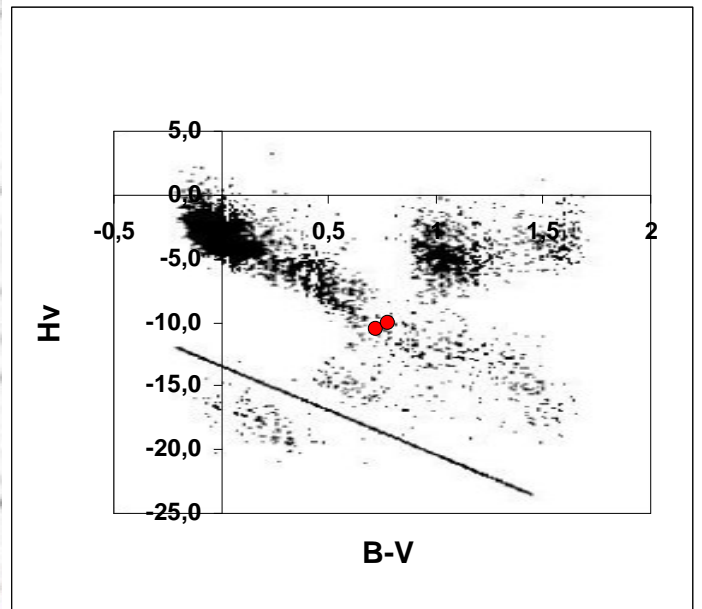
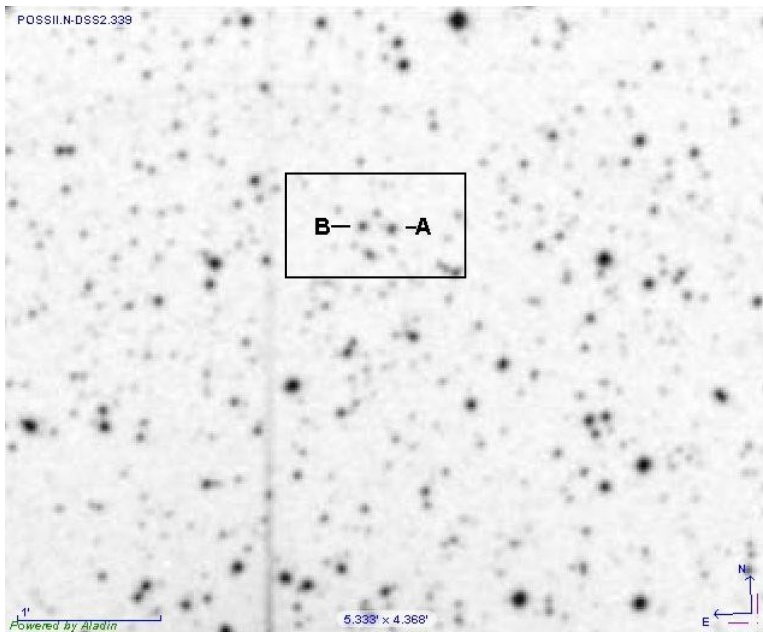


Figura 7. GMC 20 e diagramma dei movimenti propri ridotti. Luyten's White Dwarf Catalog. Jones, E. M.; *Astrophysical Journal*, vol. 177, p.245.

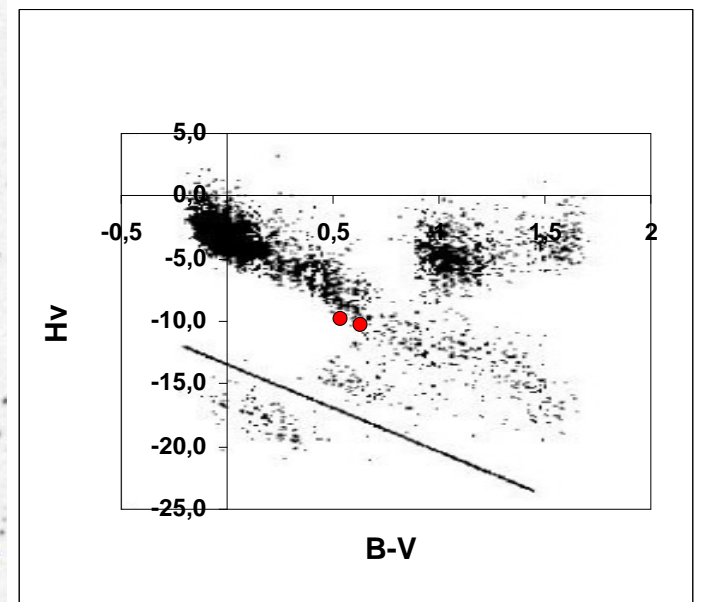
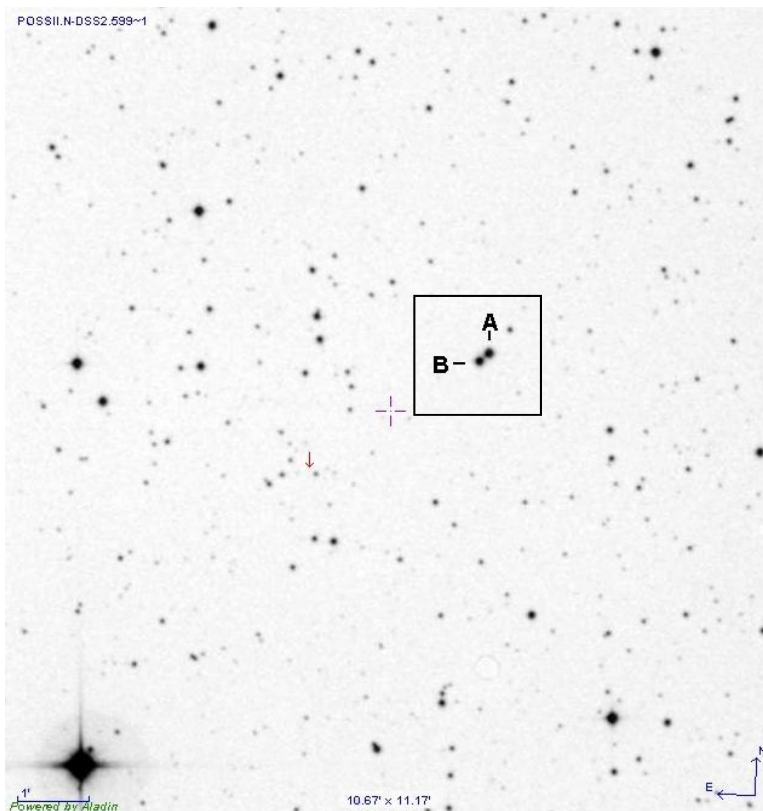


Figura 8. GMC 21 e diagramma dei movimenti propri ridotti. Luyten's White Dwarf Catalog. Jones, E. M.; *Astrophysical Journal*, vol. 177, p.245.

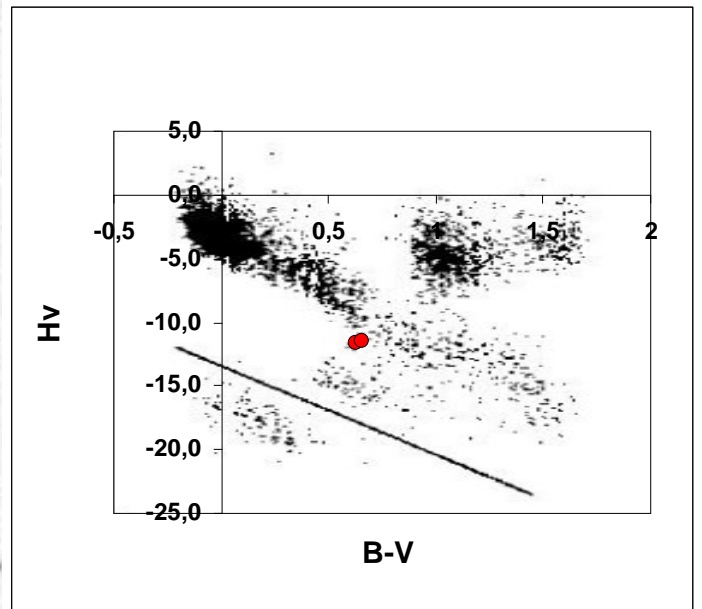
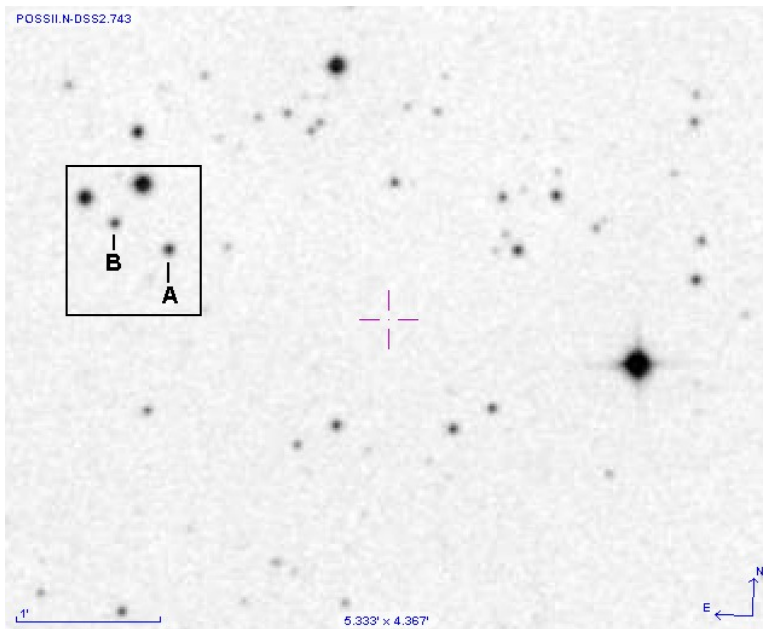


Figura 9. GMC 22 e diagramma dei movimenti propri ridotti. Luyten's White Dwarf Catalog. Jones, E. M.; *Astrophysical Journal*, vol. 177, p.245.

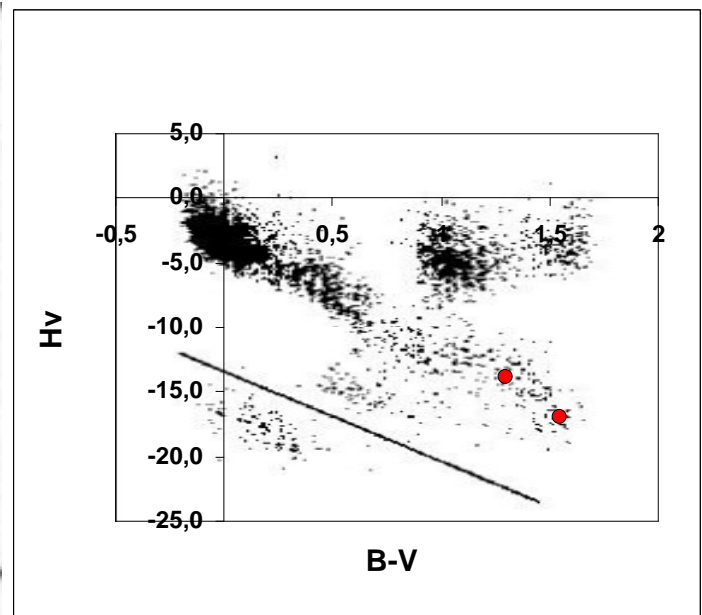
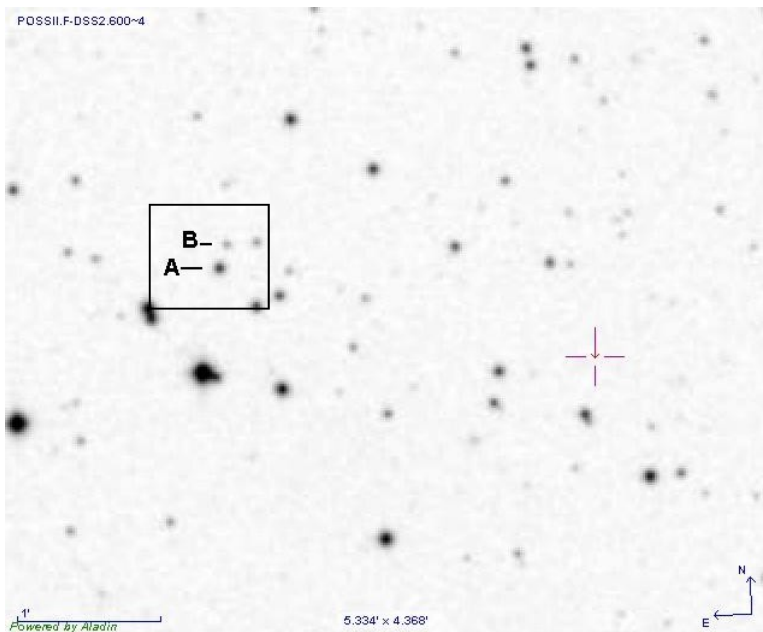


Figura 10. GMC 23 e diagramma dei movimenti propri ridotti. Luyten's White Dwarf Catalog. Jones, E. M.; *Astrophysical Journal*, vol. 177, p.245.

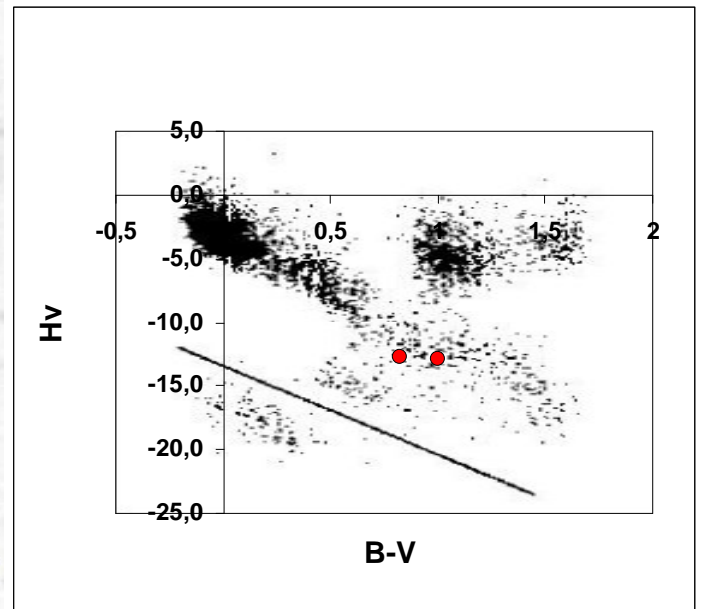
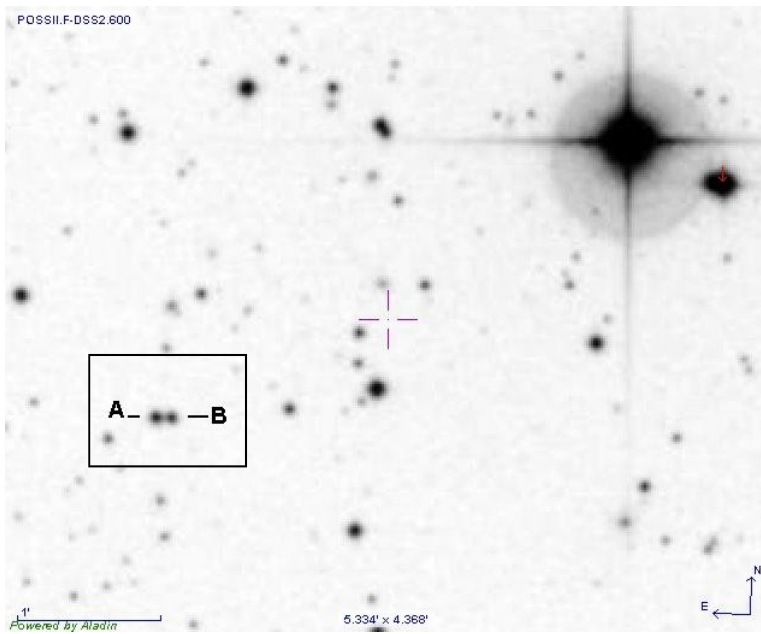


Figura 11. GMC 24 e diagramma dei movimenti propri ridotti. Luyten's White Dwarf Catalog. Jones, E. M.; *Astrophysical Journal*, vol. 177, p.245.

