

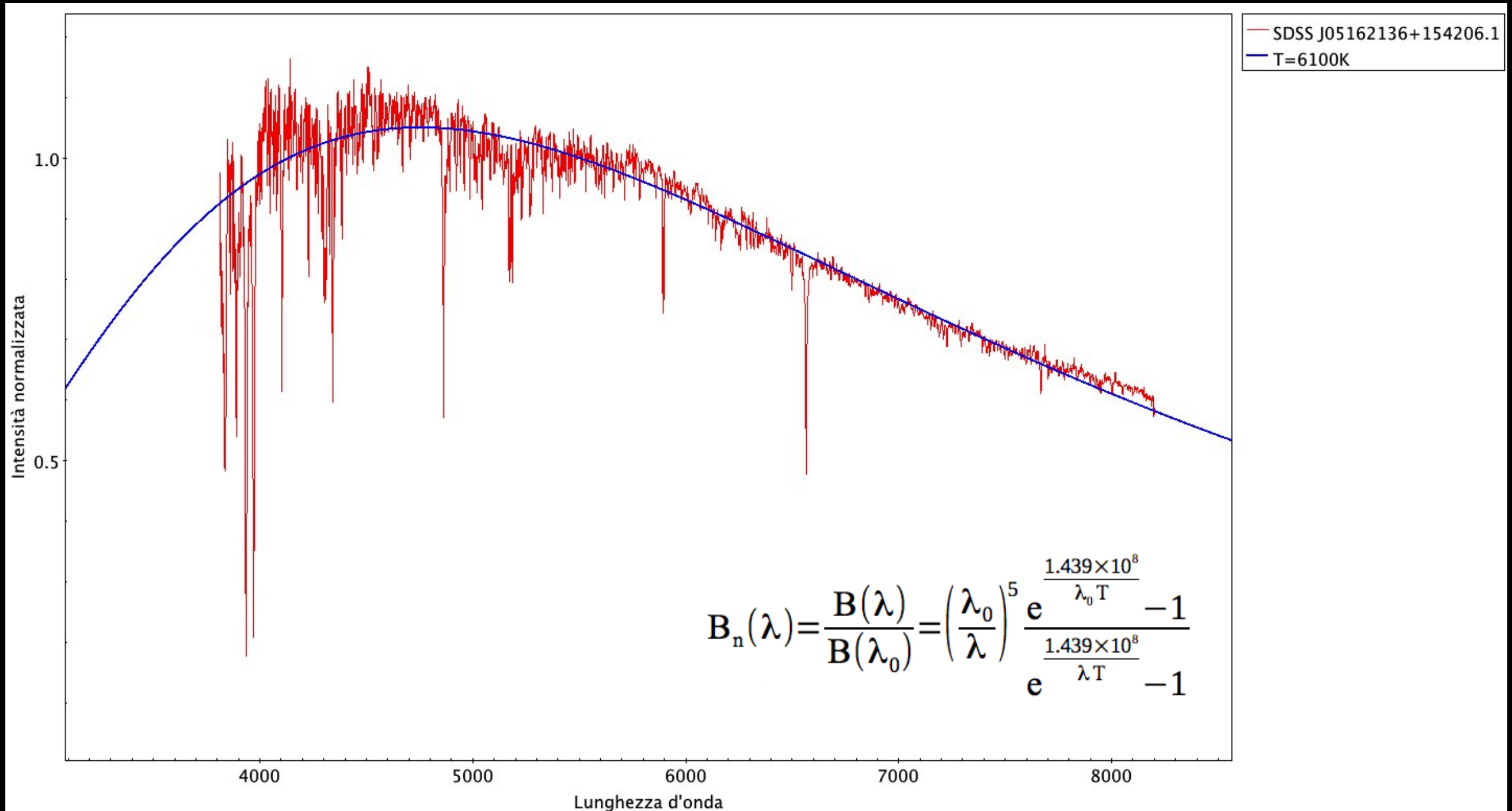
CIELO COME LABORATORIO-FEBBRAIO 2019

TEMPERATURA E RAGGIO DELLE STELLE

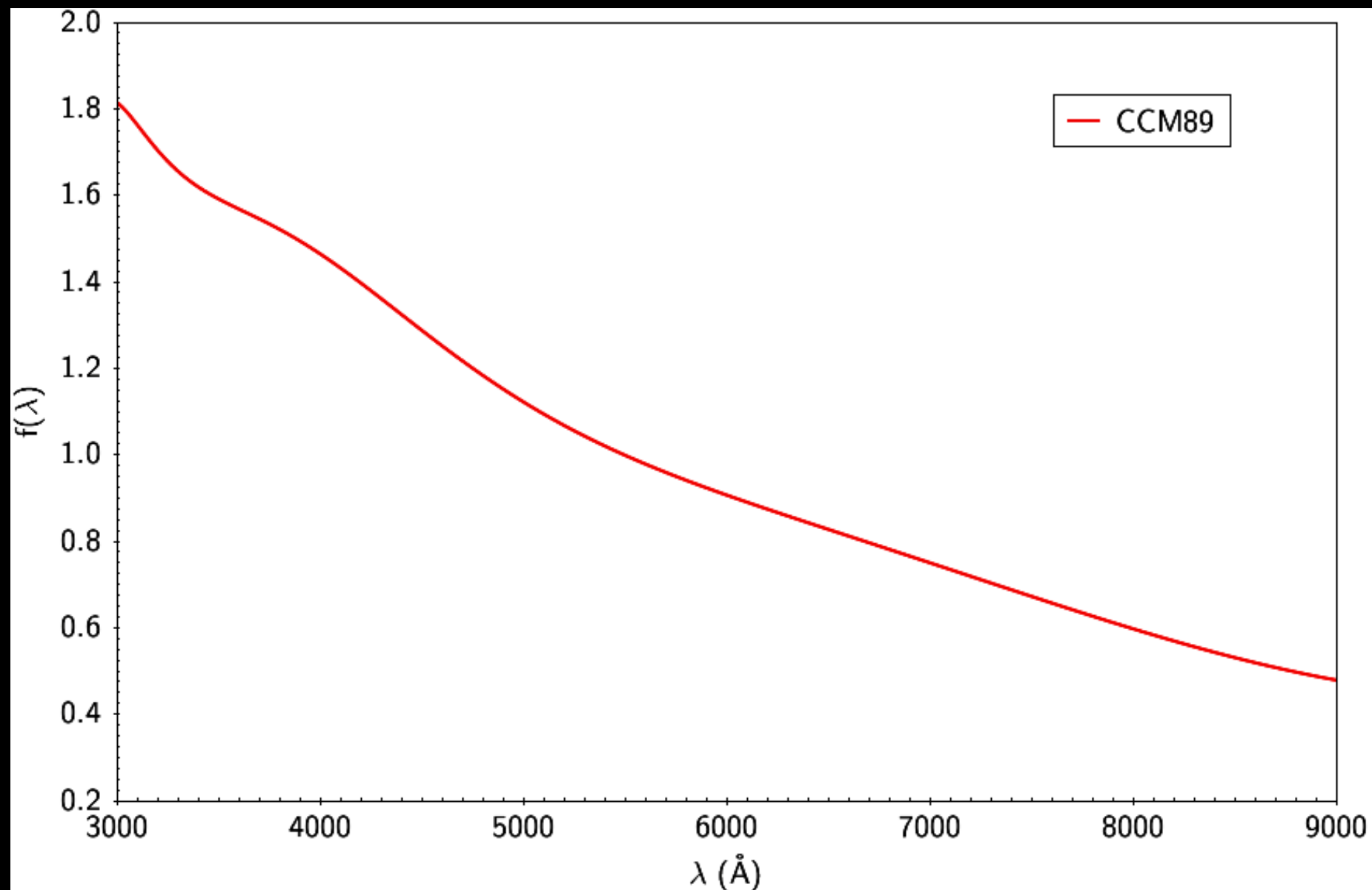
Fabio Casarin, Mattia Fusaro, Gianmarco Paloscia, Cesare Vianello
I.I.S. Statale E. Majorana-E. Corner

Scopo dell'esperienza è la determinazione del raggio, della luminosità e della temperatura di una serie di stelle per costruire un diagramma Hertzsprung-Russell.

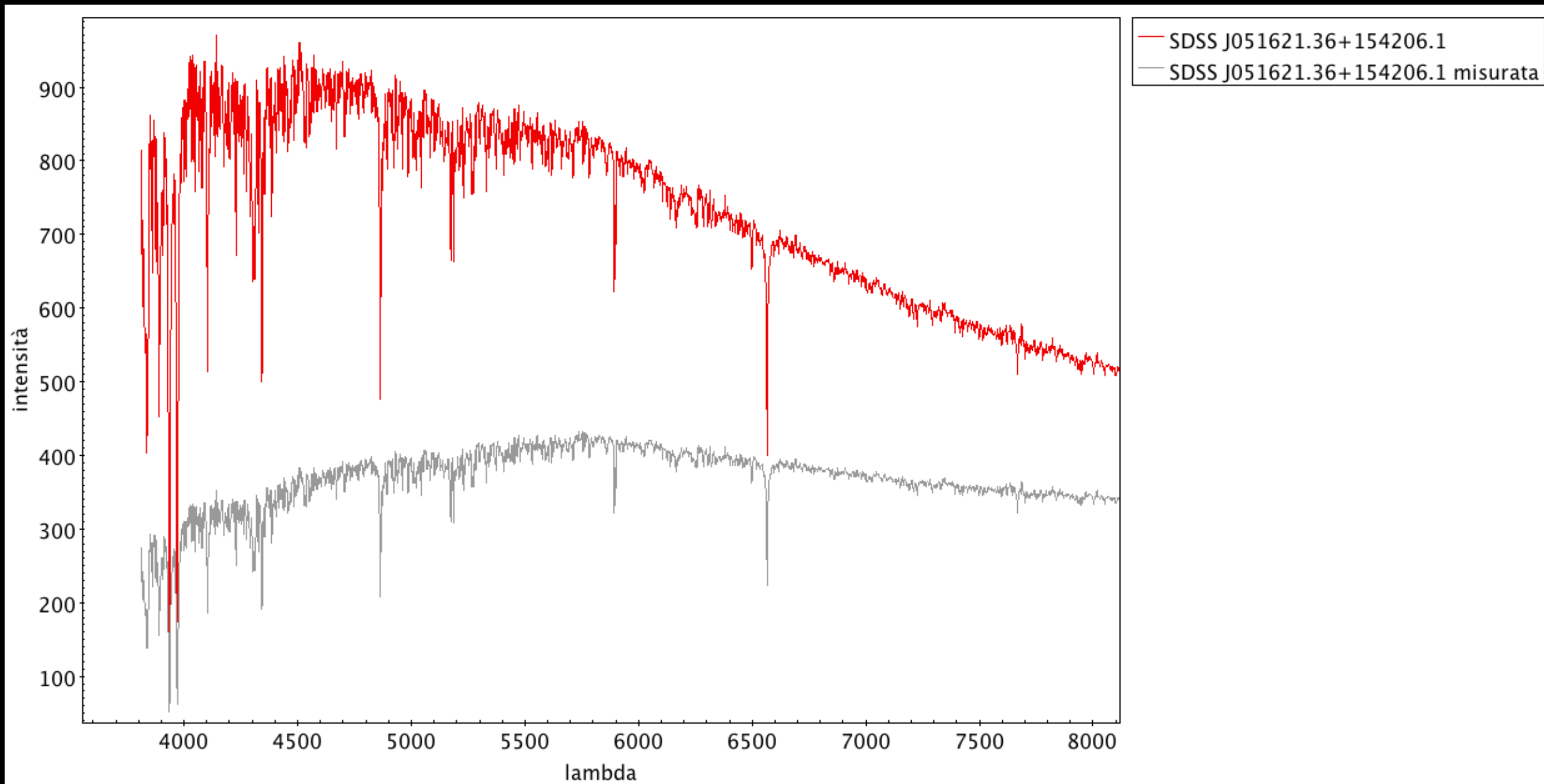
Per determinare la temperatura superficiale di una stella la si assume come corpo nero, cercando il valore di temperatura che meglio approssima la funzione di Planck allo spettro normalizzato a 5500Å.



Tuttavia, a causa della presenza di polveri e gas ionizzati tra la stella e la Terra, lo spettro misurato risulta attenuato. È necessario quindi correggerlo tramite l'utilizzo di una funzione di estinzione, di variabile λ , utilizzando come parametro la posizione della stella rispetto alla Terra.



L'estinzione è maggiore nel blu, quindi il picco di intensità si osserva a lunghezze d'onda inferiori. La temperatura effettiva sarà maggiore di quella altrimenti misurata.

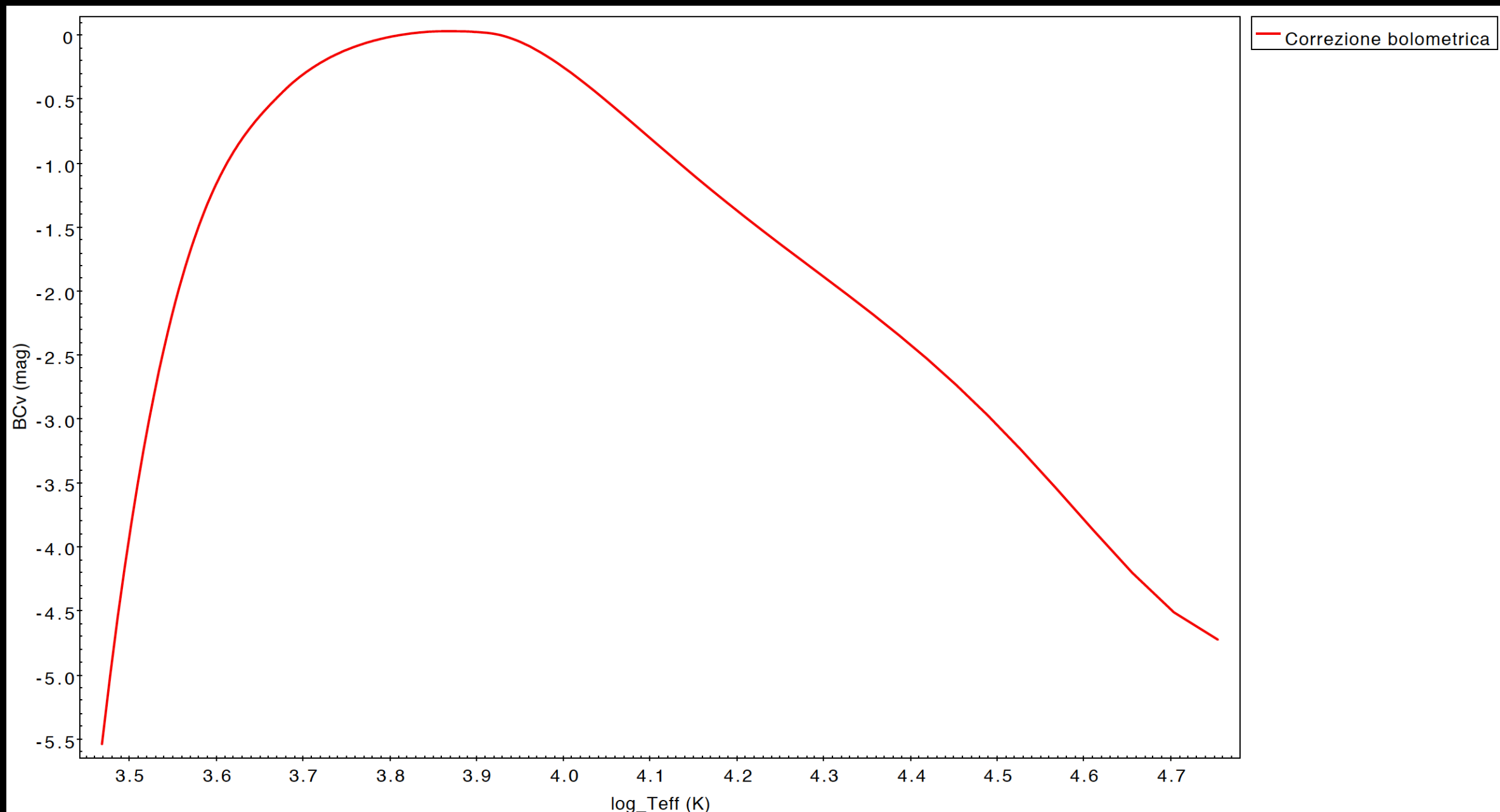


Per ricavare la luminosità bolometrica della stella è necessario conoscere la magnitudine bolometrica.

$$\frac{L_{\text{bol}}}{L_{\text{bol}, \odot}} = 10^{-0.4 \times (M_{\text{bol}} - M_{\text{bol}, \odot})}$$

Per ottenere la magnitudine bolometrica si parte dalla magnitudine assoluta in banda V (M_v), ricavata consultando il database SDSS. A questa si somma la correzione bolometrica (BC_v), che dipende dal logaritmo della temperatura superficiale.

$$M_{\text{bol}} = M_v + BC_v$$



Conoscendo la temperatura e la luminosità bolometrica,
è possibile stimare il raggio della stella.

$$\frac{R}{R_{\odot}} = \sqrt{\frac{L_{\text{bol}}}{L_{\text{bol}, \odot}}} \times \left(\frac{T_{\odot}}{T} \right)^2$$

Nome stella	ra	dec	d (kpc)	Teff (K)	Mbol	L/Ls	R/Rs
SDSS J082705.53+313008.2	126.77306	31.502316	0,535	70000	1,34	22,964	0,0327
SDSS J211921.37+005749.7	319.83902	0.96382027	3,807	70000	-2,82	1.055,652	0,2215
SDSS J170822.67+300136.3	257.09447	30.026724	1,594	70000	-0,85	172,790	0,0896
SDSS J162225.21+233804.5	245.60509	23.634574	2,073	70000	-1,29	259,366	0,1098
SDSS J161221.17+270945.0	243.08823	27.162506	188,110	70000	-10,81	1.654.000,122	8,7685
SDSS J112415.16+141346.2	171.06319	14.229499	12,473	70000	-4,50	4.963,420	0,4803
SDSS J091719.14+195438.5	139.32974	19.910743	0,256	70000	3,93	2,110	0,0099
SDSS J162654.19+082534.9	246.72584	8.4263808	1,791	55000	-1,27	254,481	0,1762
SDSS J011346.77+002828.6	18.444903	0.4746379	0,232	55000	3,27	3,885	0,0218
SDSS J150513.52+110836.6	226.30635	11.143517	1,194	50000	0,39	54,932	0,0990
SDSS J180313.45+234000.2	270.80606	23.666712	4,915	45000	-1,64	357,521	0,3119
SDSS J163416.08+221141.0	248.56703	22.194741	1,873	35000	0,62	44,659	0,1823
SDSS J135539.20+145438.3	208.91334	14.91064	2,665	30000	0,95	32,770	0,2125
SDSS J161945.15+073156.6	244.93812	7.5324	3,152	25000	1,26	24,556	0,2649
SDSS J002001.80+135248.0	5.0075602	13.879989	0,079	25000	8,33	0,037	0,0102
SDSS J031823.06+415521.7	49.596093	41.922708	1,111	22000	4,18	1,679	0,0894
SDSS J042106.56+254655.5	65.27736	25.782125	0,925	21000	2,42	8,455	0,2203
SDSS J152000.80+071348.7	230.00337	7.230214	1,578	15000	3,91	2,146	0,2175
SDSS J170449.10+242420.9	256.20461	24.40582	1,889	13500	3,62	2,802	0,3069
SDSS J045113.80+252259.8	72.807437	25.383379	12,981	13000	-2,86	1.097,129	6,5478
SDSS J180854.97+223558.4	272.22907	22.599564	9,097	12300	-1,02	202,144	3,1396
SDSS J140916.11+382832.1	212.31717	38.475584	1,901	12000	3,98	2,006	0,3286
SDSS J053027.23+610735.5	82.61346	61.126547	2,508	8500	2,21	10,274	1,4821
SDSS J042357.67+321834.3	65.990297	32.309624	2,102	7500	2,45	8,258	1,7068
SDSS J173457.33+430000.7	263.73891	43.000215	1,153	6650	3,91	2,144	1,1062
SDSS J160433.32+035351.7	241.13887	3.897705	3,106	6600	3,41	3,405	1,4152
SDSS J044301.95+262130.6	70.758203	26.35847	1,542	6200	3,37	3,537	1,6344
SDSS J020045.70-003908.0	30.190428	-0.6522438	1,748	6190	3,90	2,174	1,2857
SDSS J085442.94+022737.4	133.67894	2.460404	1,445	6100	3,94	2,091	1,2982
SDSS J051621.36+154206.1	79.089029	15.701728	0,943	6100	4,18	1,670	1,1603
SDSS J173628.06+442036.1	264.11694	44.343385	6,520	5670	1,63	17,495	4,3466
SDSS J121719.07+063413.6	184.32948	6.5704556	1,052	5600	5,68	0,419	0,6898
SDSS J171433.61+405152.3	258.6401	40.864562	0,802	5600	5,70	0,414	0,6855
SDSS J044040.22+094434.9	70.167609	9.743037	0,974	5600	4,23	1,594	1,3450
SDSS J164022.34+361847.4	250.0931	36.313175	8,711	5500	0,13	69,602	9,2139
SDSS J030025.76+384558.9	45.107371	38.766382	1,915	5400	3,86	2,252	1,7193
SDSS J124531.02-020751.4	191.37928	-2.130985	9,059	5170	0,59	45,892	8,4672
SDSS J215756.21+450841.2	329.48425	45.144803	6,214	5100	0,19	66,033	10,4375
SDSS J221055.49-071834.7	332.73124	-7.30965	0,543	5050	6,23	0,254	0,6604
SDSS J184132.44+402515.7	280.3852	40.421035	3,903	4900	0,99	31,714	7,8359
SDSS J221500.56+212113.9	333.75235	21.353892	6,317	4830	0,58	46,264	9,7405
SDSS J124030.51-033708.3	190.12714	-3.619014	0,546	4750	6,24	0,251	0,7413
SDSS J200731.64+601410.0	301.88185	60.236136	1,434	4700	3,59	2,872	2,5632
SDSS J070703.20+120048.8	106.76337	12.013582	20,746	4650	-1,95	476,382	33,7231
SDSS J171332.32-123809.3	258.38469	-12.635922	28,129	4600	-3,80	2.599,649	80,5003
SDSS J121653.48+001630.4	184.22285	0.27511544	0,647	4500	5,79	0,381	1,0188
SDSSJ134436.67+081855.5	206.15283	8.315435	0,286	4500	6,87	0,140	0,6179
SDSS J051523.17+155855.3	78.84657	15.982052	7,247	4500	-0,53	128,546	18,7051
SDSS J091023.52+291927.3	137.5977	29.324577	0,228	4370	7,36	0,089	0,5229
SDSS J014155.49+010754.8	25.48125	1.131932	0,339	4230	6,00	0,314	1,0462
SDSS J045053.44+221840.8	72.722658	22.31135	0,419	4150	6,10	0,285	1,0349
SDSS J014131.25-011221.9	25.38023	-1.206106	1,001	4100	4,48	1,267	2,2375
SDSS J120654.15+505645.9	181.72566	50.946057	0,339	4050	5,96	0,326	1,1629
SDSS J002524.49-175822.4	6.352131	-17.972959	0,361	4000	6,42	0,212	0,9624

H-R Diagram

