

Upgrade Telescopio MURAY

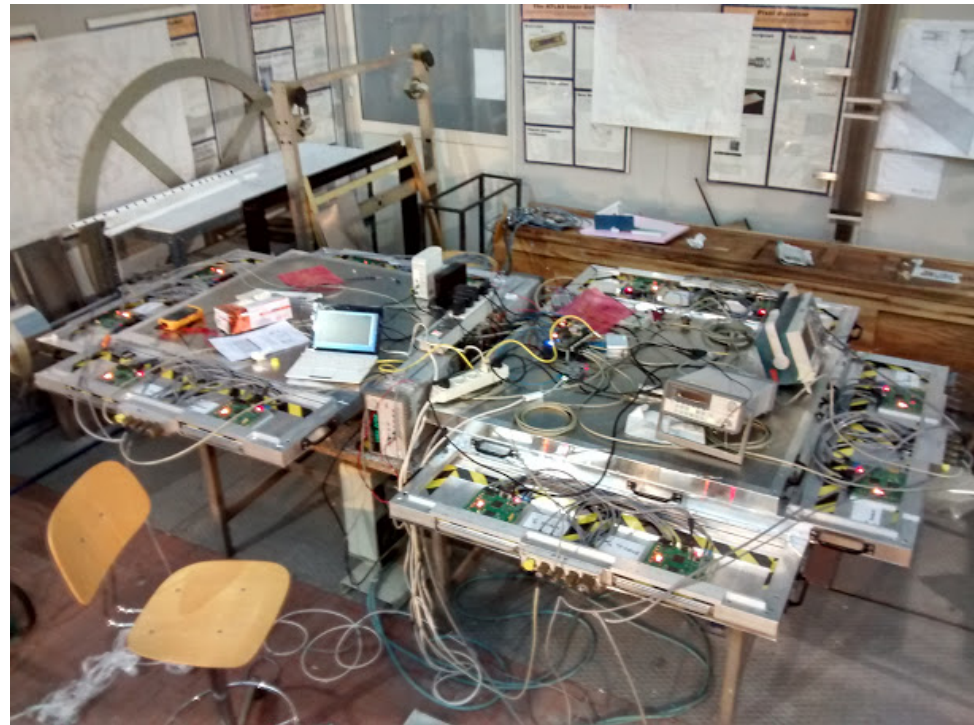
Messa a punto del sistema di acquisizione

Sistema funzionante e dati corrotti

Il sistema è stato ultimato ed i problemi relativi ai dati corrotti sono stati individuati e risolti, o sono in fase di correzione. Il principale problema, dovuto ad una cattiva temporizzazione tra la scheda master e il Rpi, è stato risolto sincronizzando il ciclo di lettura alla linea FIFO_READY che la FPGA della master condivide con il Rpi.

Attualmente non prevediamo il rigetto di dati corrotti in modalità online.

In un primo test, il sistema è stato lasciato in acquisizione per diversi giorni e non ha presentato alcuna interruzione o corruzione dei dati (max fOR rate: 200 Hz)



Malfunzionamenti non ancora risolti

Abbiamo implementato una procedura automatica che si occupa di impostare il sistema, resettare e configurare le Slave ed acquisire i dati.

L'acquisizione si arresta in modo anomalo passando dallo stato di RUN a quello di DIAG repentinamente.

Il problema non è stato ancora individuato ma è stato aggirato via software.

```
./Reset  
Loop su n  
    ./ResetSlave n  
./Init  
Loop su n  
    Slave setup  
Trigger Mask setup  
Loop su n  
    ./Reset  
    ./ReadSlave n
```

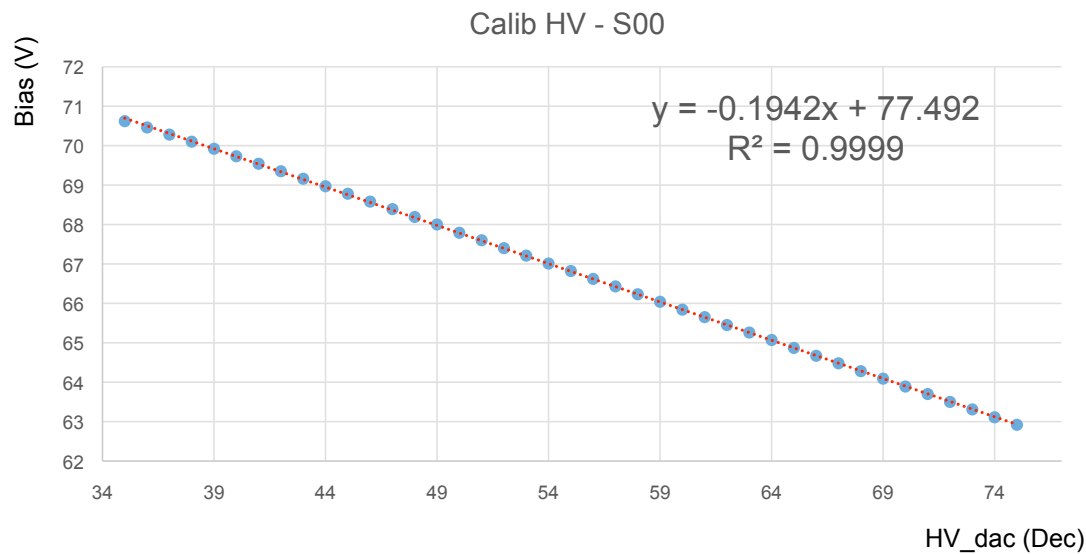


```
./Reset  
Loop su n  
    ./ResetSlave n  
./Init  
Loop su n  
    Slave setup  
Trigger Mask setup  
Loop su n  
    ./ReadSlave n
```

Calibrazione HV

È stato eseguito un run di calibrazione della HV-on-board delle schede slave.

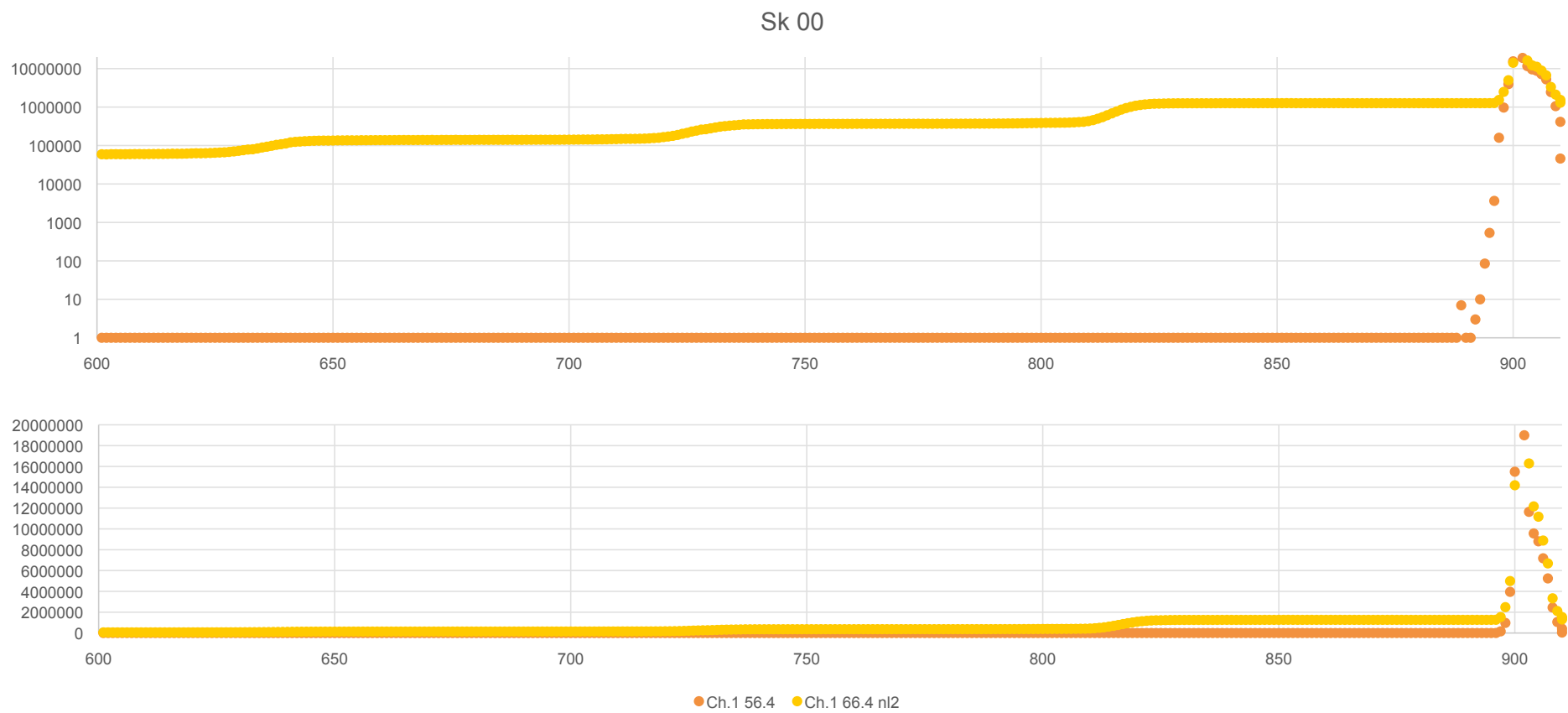
Questo ci ha consentito di determinare il valore dei parametri da usare per ciascuna slave al fine di impostare automaticamente le bias desiderate.



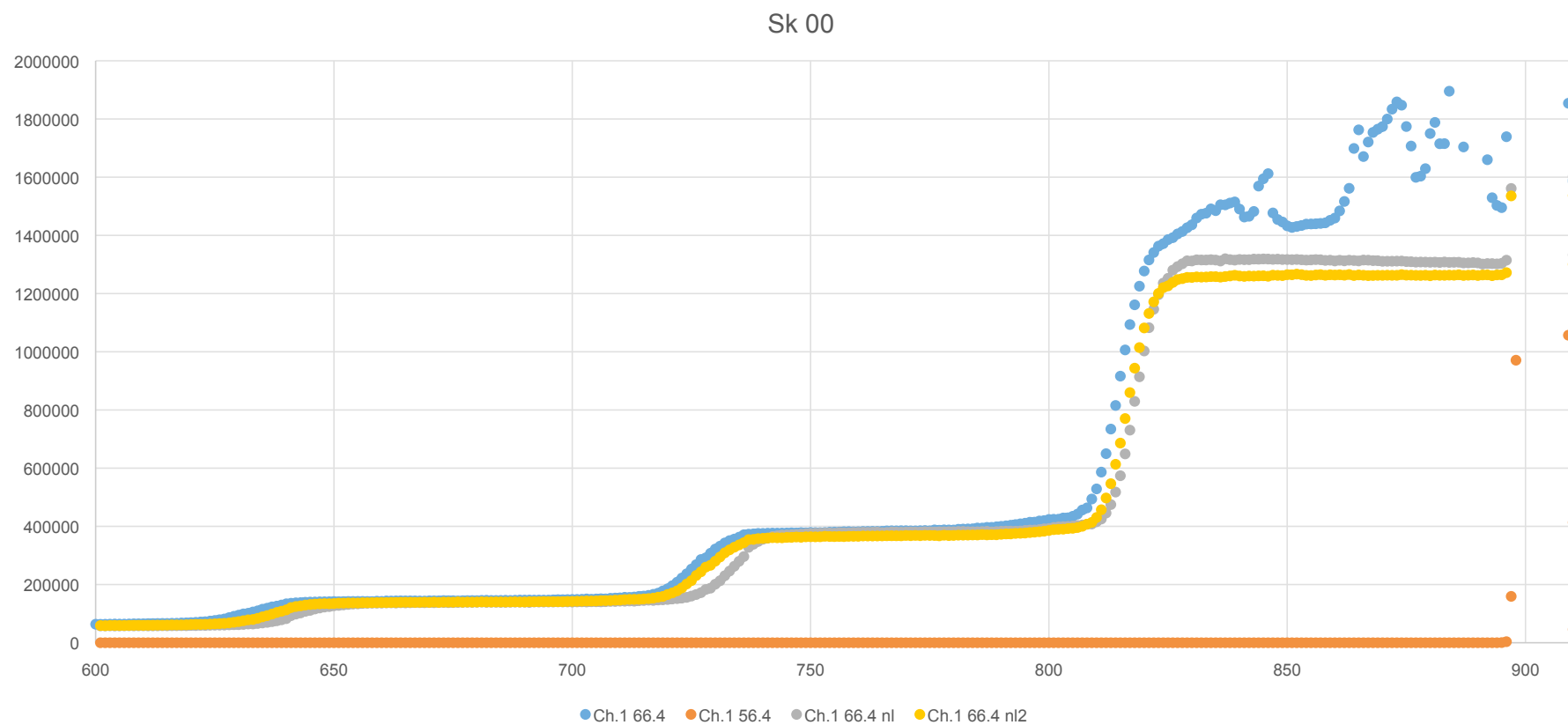
Frammento di codice del programma HV_Set.py

```
sParser.py x acqCounts.py x HV_Set.py x
if (Sk == '0') :
    m = 0.1942
    q = 77.492
if (Sk == '5') :
    m = 0.1943
    q = 77.429
if (Sk == '11') :
    m = 0.1941
    q = 77.519
if (Sk == '16') :
    m = 0.1931
    q = 77.224
if (Sk == '14') :
    m = 0.1940
    q = 77.423
if (Sk == '7') :
    m = 0.1933
    q = 77.227
if (Sk == '3') :
    m = 0.1932
    q = 77.423
if (Sk == '2') :
    m = 0.1929
    q = 77.516
if (Sk == '1') :
    m = 0.1935
    q = 77.229
if (Sk == '6') :
    m = 0.1915
    q = 77.660
if (Sk == '8') :
    m = 0.1930
    q = 77.308
if (Sk == '12') :
    m = 0.1915
    q = 77.173
```

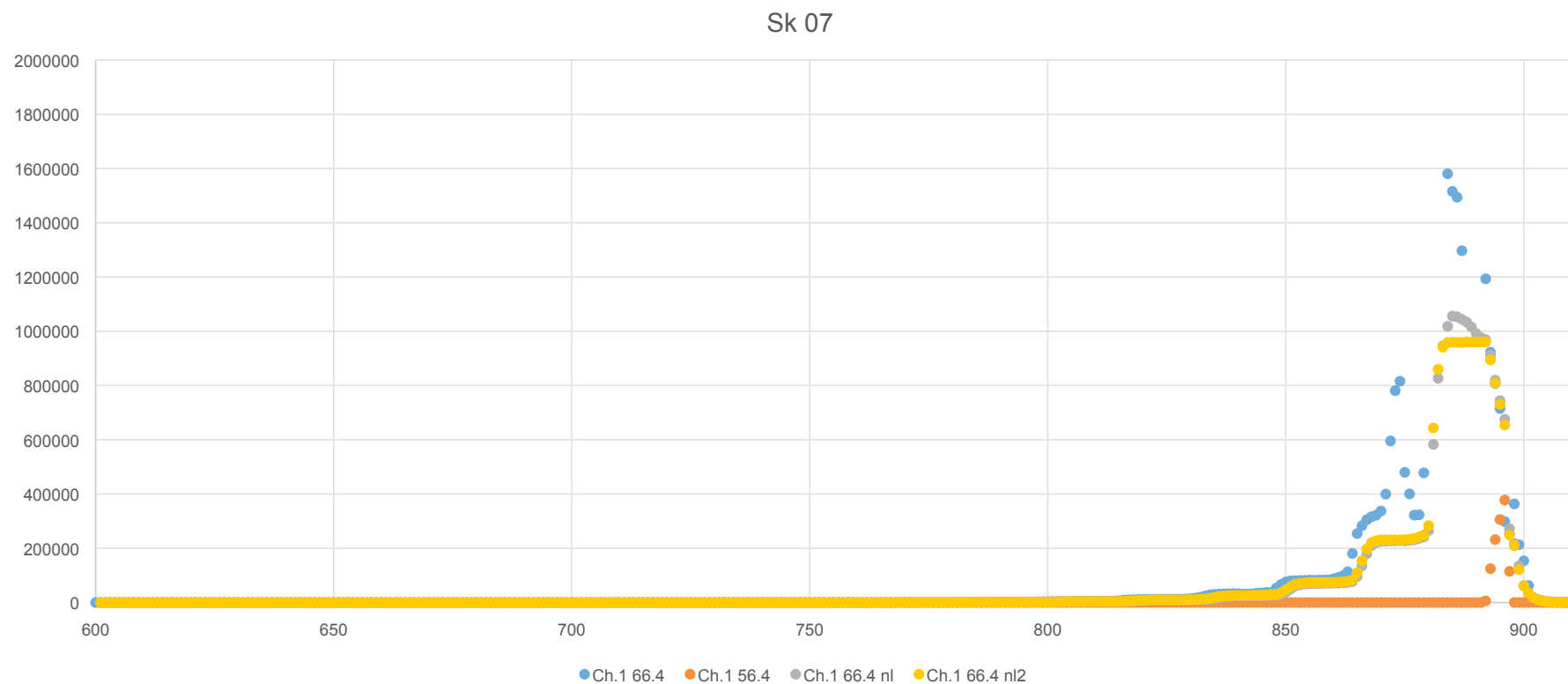

Conteggi di noise elettronico



Rimozione del rumore da luce ambientale Sk 00

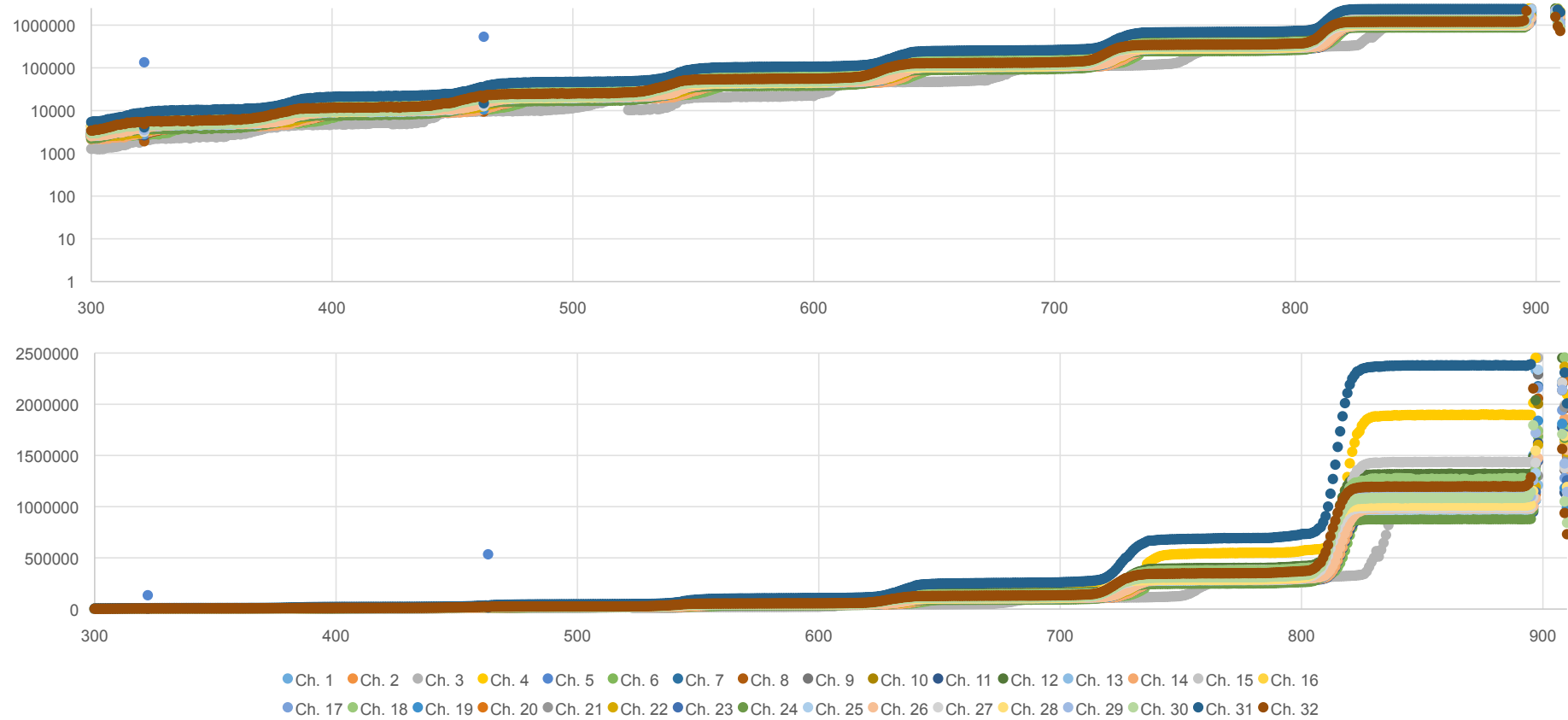


Rimozione del rumore da luce ambientale Sk 07



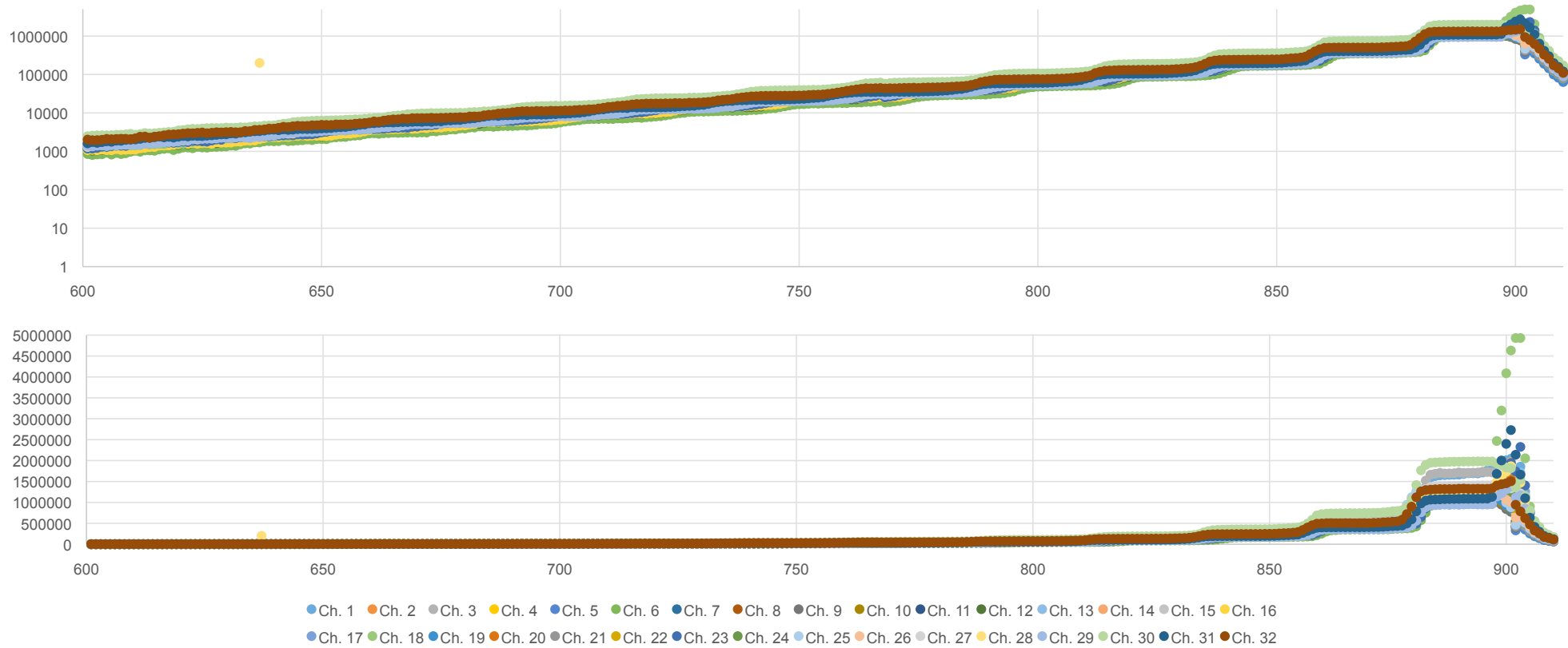
Gradini Scheda 00 (EASIROC1A)

Sk 00



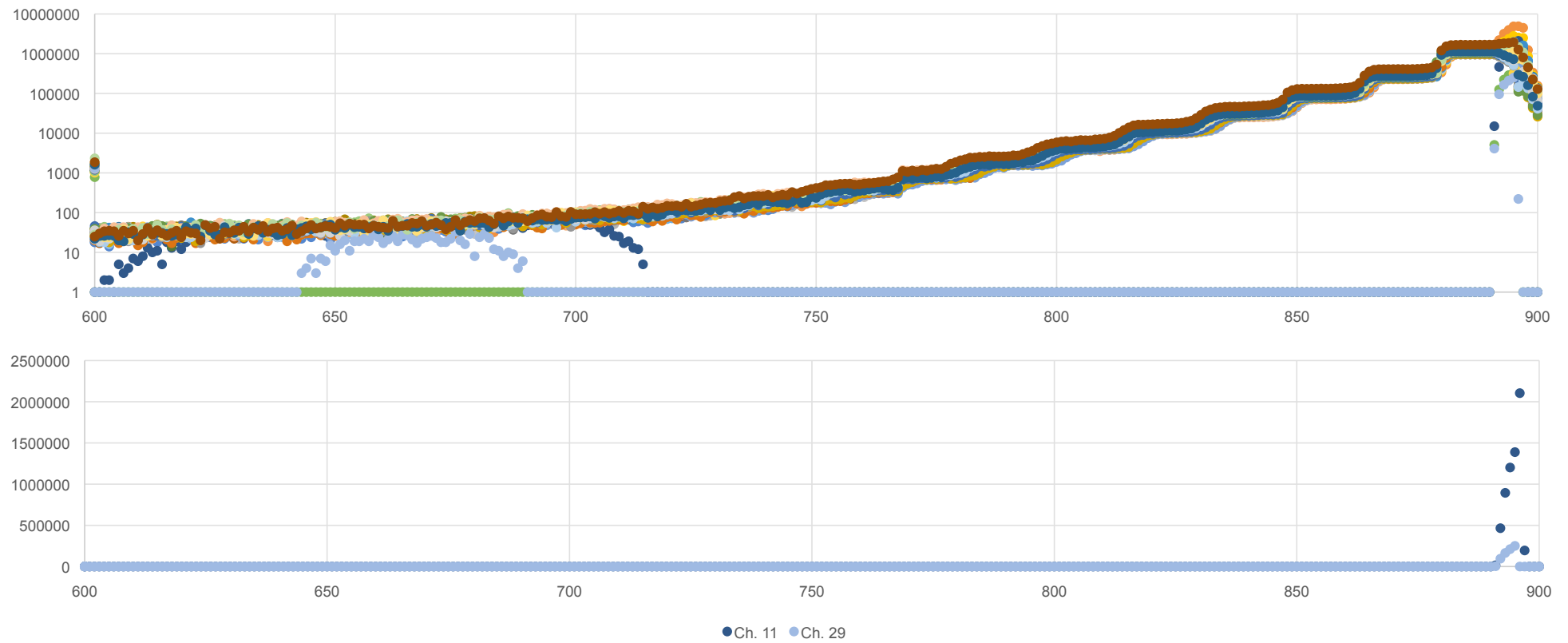
Gradini Scheda 06 (SPIROC0)

Sk 06



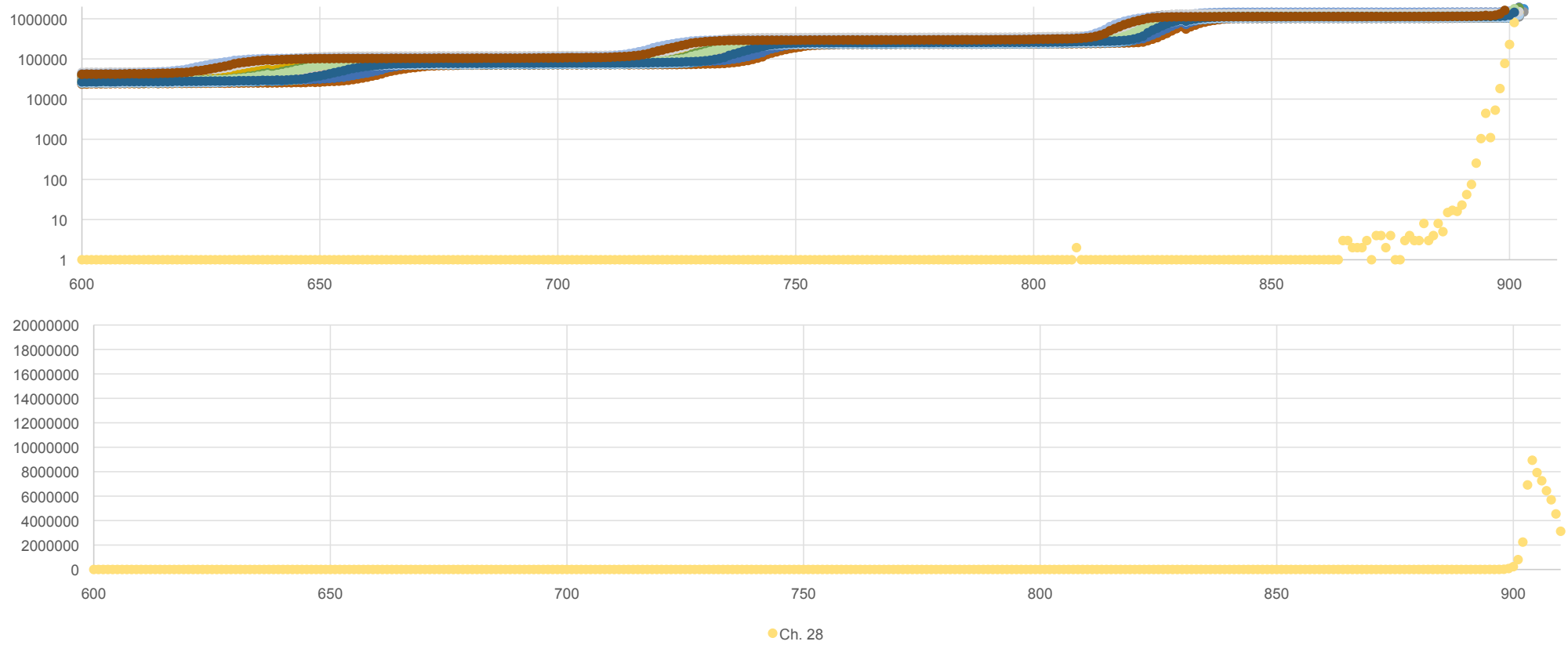
Dead Channels Sk 07

Sk 07



Dead Channels Sk 03

Sk 03



Prototipo MURay (MARK III)

Disposizione dei piani scelta

Piano	DC tot	ASIC
P5	1	SPIROC0
P3	1	EASIROC1A
P6	3	SPIROC0
P4	3	SPIROC0
P2	3	SPIROC0
P1	0	EASIROC1A

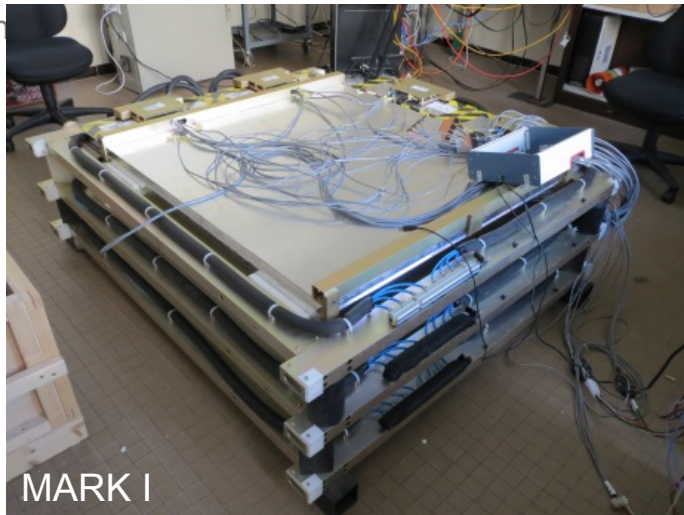


Spare Slides

Il telescopio MURAY

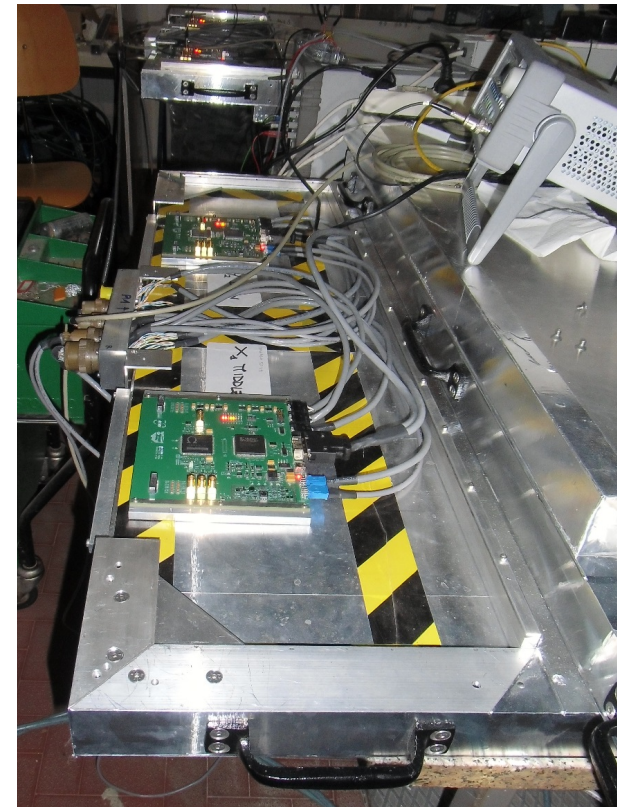
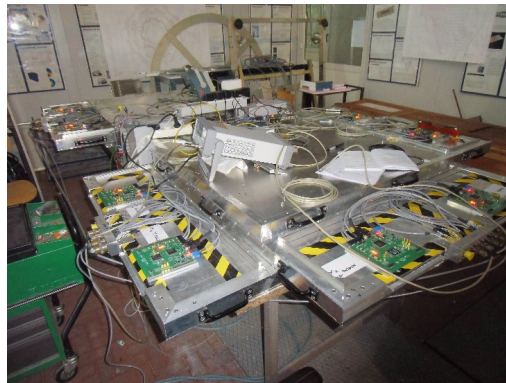
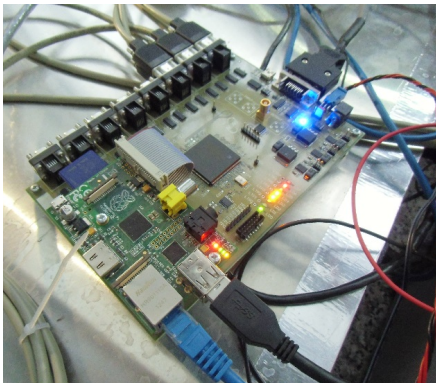
Il detector MURAY costituisce l'unità di base per il telescopio MURAVES.

Rispetto alla prima versione, il prototipo usato al Puy de Dome, sono state studiate ed apportate diverse modifiche che riguardano sia la parte meccanica che quella elettronica



Reboot del telescopio muray

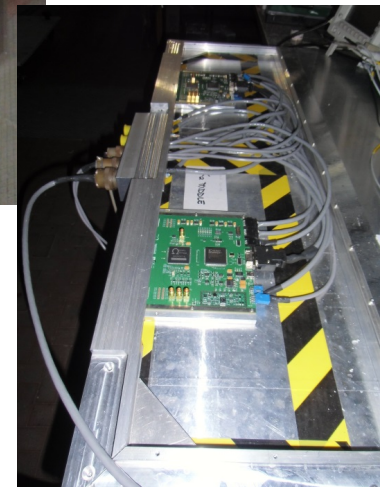
- Il detector è stato riavviato con la nuova elettronica.
- Sono stati corretti alcuni errori di fabbricazione delle schede e di alimentazione del detector
- Sono state definite le procedure di funzionamento in fase di presa dati
- Il sistema di acquisizione è in funzione da diversi giorni e fino ad ora non ha manifestato comportamenti patologici



Cablatura interna

Con il nuovo disegno, l'ingombro dovuto ai cavi è stato ridotto al minimo, inglobandone una parte all'interno del guscio e connettorizzandolo in modo opportuno.

- I nuovi piani (o viste) sono pensati per poter essere utilizzati in grandi assemblamenti
- Il vano contenitivo dell'elettronica può essere facilmente rimosso consentendo la manipolazione



Features

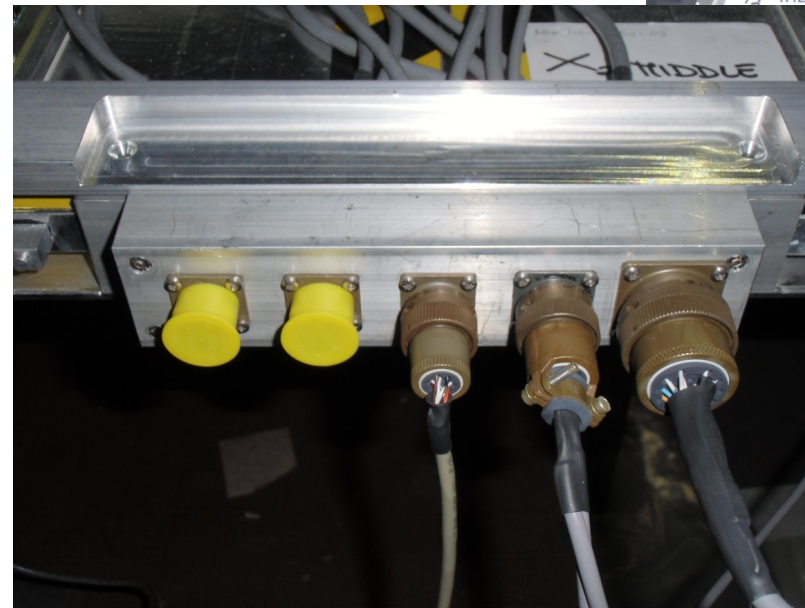
Fissaggi per le schede attaccati sul modulo
(facilita la rimozione e la manipolazione
dell'elettronica)



Maniglie per il trasporto ed l'assemblaggio (il
peso di ogni piano è stato ridotto del 50%
consentendone una facile manipolazione)



Connettorizzazione esterna di ogni piano
(permette una elettronica dedicata per ogni
singolo guscio semplificando la cablatura a
vista)

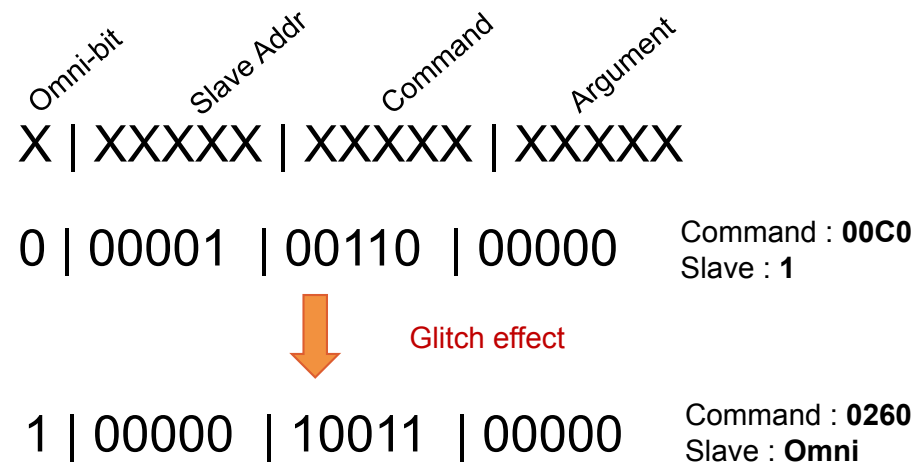


Malfunzionamenti causati da glitch sulla linea dati

Glitch casuali rivelati sulla linea dati del sistema di acquisizione causavano overwrite nei registri di configurazione delle slave. L'esito era quello di sconfigurare a caso le schede durante l'acquisizione.

Il problema è stato corretto impostando in modo opportuno le masse di tutto il sistema.

Il problema non era sorto in precedenza poichè il cavo utilizzato per i test a singola scheda era munito di massa autonoma.



WR test

Errori riscontrati cn Rpi_clock a 80 ns su 10000 scritture

Sk 2	20123	24567	289ab	2cdef	20000	21111	22222	23333	24444	25555	26666	277ff	28040	29999	2aaaa	2bbbb	2cccc	2dddd
	20123	24567	289ab	2cdef	20000	21111	22222	23333	24444	25555	26666	37fff	28888	29999	2aaaa	2bbbb	2cccc	2dddd
Sk3	20123	24567	289ab	2cdef	20000	21111	22222	23333	24444	25555	26666	27777	28888	29999	2eaaa	2bbbb	2cccc	2dddd
Sk 14	20103	24567	289ab	2cdef	20000	21111	22222	23333	24444	25555	26666	27777	28888	29999	2aaaa	2bbbb	2cccc	2dddd
Sk 0	20123	24567	289a9	2cdef	20000	21111	22222	23333	24444	25555	26666	27777	28888	29999	2aaaa	2bbbb	2cccc	2dddd
	20123	24567	289ab	2cdef	10000	21111	22222	23333	24444	25555	26666	27777	28888	29999	2aaaa	2bbbb	2cccc	2dddd
	20123	24567	289ab	2cdef	20000	21111	22222	23333	24444	25555	26666	27b73	28888	29999	2aaaa	2bbbb	2cccc	2dddd
Sk 12	20123	24567	289ab	2cdef	20000	21111	22222	1111	24400	2555d	7366	27777	28888	10999	2aaaa	2bbbb	2cccc	2dddd

Errori in funzione del
Rpi_clock

40 ns : **400/10000** (50 kB)
60 ns : **30/10000** (4 kB)
80 ns : **2/10000** (242 B)
100 ns : **0** (0 B)

Test di controllo del tempo di acquisizione

Num. Evt.	STOP (timestamp ms)	START (timestamp ms)	DELAY USB (ms)	ACQ TIME (ms)	Dim. Mem. Occ.
100	1429303622308	1429303621795	313	513	242K
1000	1429303627699	1429303628826	1127	5078	2.4M
10000	1429303678883	1429303689850	10967	50057	24M
100000	1429304190558	1429304317922	127364	500708	234M
		1429304387765			
100	1429304388279	1429304388416	137	514	242K
1000	1429304393423	1429304394542	1119	5007	2.4M
10000	1429304444603	1429304455483	10880	50061	24M
100000	1429304956238	1429305072509	116271	500755	234M
		1429305276441			
100	1429305276953	1429305277085	132	512	242K
1000	1429305282093	1429305283349	1256	5008	2.4M
10000	1429305333588	1429305342980	9392	50239	24M
100000	1429305843582	1429305982123	138541	500602	234M
		1429306713501			
100	1429306714008	1429306714153	145	507	242K
1000	1429306719168	1429306720165	997	5015	2.4M
10000	1429306770268	1429306780976	10708	50103	24M
100000	1429307281688	1429307395528	113840	500712	234M
		1429307442275			
100	1429307442788	1429307442938	150	513	242K
1000	1429307447948	1429307449135	1187	5010	2.4M
10000	1429307499468	1429307508943	9475	50333	24M
100000	1429308011173	1429308144163	132990	502230	234M

Num. Evt.	STOP (timestamp ms)	START (timestamp ms)	DELAY USB (ms)	ACQ TIME (ms)	Dim. Mem. Occ.
100	1429308201588	1429308201075	154	513	242K
1000	1429308206759	1429308207735	976	5017	2.4M
10000	1429308258033	1429308269147	11114	50298	24M
100000	1429308769713	1429308923871	154158	500566	234M
		1429308960721			
100	1429308961233	1429308961373	140	512	242K
1000	1429308966378	1429308967372	994	5005	2.4M
10000	1429309017448	1429309027249	9801	50076	24M
100000	1429309528002	1429309655508	127506	500753	234M
		1429309696464			
100	1429309696977	1429309697131	154	513	242K
1000	1429309702137	1429309703104	967	5006	2.4M
10000	1429309753177	1429309762573	9396	50073	24M
100000	1429310263457	1429310377143	113686	500884	234M
		1429310656275			
100	1429310656792	1429310656923	131	517	242K
1000	1429310661937	1429310663122	1185	5014	2.4M
10000	1429310713192	1429310722665	9473	50070	24M
100000	1429311223462	1429311361919	138457	500797	234M
		1429312015981			
100	1429312016491	1429312016623	132	510	242K
1000	1429312021631	1429312022599	968	5008	2.4M
10000	1429312072671	1429312084471	11800	50072	24M
100000	1429312585576	1429312715421	129845	501105	234M

Pulse Rate : **200 Hz**

Estimated USB Transfer Rate : **20Mbps**

Test di presa dati di 10K eventi

<i>STOP (timestamp ms)</i>	<i>START (timestamp ms)</i>	<i>DELAY USB (ms)</i>	<i>ACQ TIME (ms)</i>
	1429362610944		
1429362661193	1429362672008	10815	50249
1429362722198	1429362731602	9404	50190
1429362781728	1429362792595	10867	50126
1429362842693	1429362854640	11947	50098
1429362904953	1429362916819	11866	50313
1429362966908	1429362978589	11681	50089
1429363028783	1429363041674	12891	50194
1429363091783	1429363103323	11540	50109
1429363153668	1429363165666	11998	50345
1429363215788	1429363225217	9429	50122
1429363275368	1429363284826	9458	50151
<i>Mean :</i>		11081	50181
<i>Error :</i>		379	28

Rate atteso : **4 Hz**

Percentuale di eventi persi
 $255/250 = 2\%$