

# **ALTERNANZA SCUOLA-LAVORO ANNO 2017/2018**

## **ADOTTA UN TELESCOPIO**

**IVC LICEO SCIENTIFICO A.VOLTA (R.C.)**

**In collaborazione con il «Progetto EEE» assistiti dal  
Prof. Marco Schioppa e dalla Prof.ssa Carmen Petronio**

**1**



# **CHI SIAMO? COSA FACCIAMO?**

**Siamo una classe di 24 ragazzi.**

**Abbiamo preso parte al Progetto EEE solo quest'anno come alternanza Scuola-Lavoro. La nostra scuola non è dotata di un telescopio e per tale motivo l'attività che svolgiamo è quella di analizzare in remoto i dati raccolti dai telescopi di altre scuole e monitorarne il funzionamento.**

**Ora vi illustreremo in cosa consiste il nostro lavoro.**

# OGNI STUDENTE SCEGLIE UN TELESCOPIO



Progetto Extreme Energy Events - La Scienza nelle Scuole

## EEE MONITOR - DQM

[ Official address: <http://eee.centrofermi.it/monitor> ]



Ultimo aggiornamento: ore 19:14 - sabato 27 gennaio 2018 [by e3monitor]

<a href="#">SCHOOLS ELOGBOOK for RUN 4</a>	<a href="#">SHIFTERS ELOGBOOK</a>	<a href="#">Set Automatic Shift REPORT Messages</a>	<a href="#">Automatic Shift Report ARCHIVE</a>		
<a href="#">Home Page EEE</a>	<a href="#">Masterclass</a>	<a href="#">Download the Excel Sheet</a>	<a href="#">Coincidences</a>	<a href="#">Connectivity Report</a>	<a href="#">Data Request</a>

**[EEE Monitor] RUN4: October 2, 2017 - May 30, 2018**

**[EEE Monitor] RUN 4 - Data Taking - Day number: 118**

**Total number of candidate tracks ( $X^2 < 10$ ) in the database: 59489238791**

Questa tabella mostra la situazione dei telescopi in acquisizione:

In **verde** sono indicati i telescopi in presa dati e trasferimento nelle ultime 3 ore e con parametri di acquisizione ragionevoli nell'ultimo run analizzato.

In **giallo** sono indicati i telescopi in cui trasferimento e/o acquisizione sono sospesi da più di 3 ore o con tracce ( $X^2 < 10$ ) minori di 10 Hz nell'ultimo run analizzato.

In **rosso** sono indicati i telescopi in cui trasferimento e/o acquisizione sono sospesi da più di due giorni o con tracce ( $X^2 < 10$ ) minori di 5Hz nell'ultimo run analizzato.

School	Day	Time	Name of the last transferred File	Number of Files transferred today	Last Entry in the e-logbook of the Schools	Name of the last File analyzed by DQM	DQM daily report	RATE of Triggers for the last Run in DQM	RATE of Tracks for the last Run in DQM	Link DQM
<b>ALTA-01</b> <i>[Event Display]</i>	sab 27 gennaio	18:58	ALTA-01-2018-01-27-00041.bin	42 <i>[History]</i>	11:19 27/01/2018	ALTA-01-2018-01-27-00040.bin	27/01 <i>[History]</i>	28.0	24.0	ALTA-01
<b>ANCO-01</b> <i>[Event Display]</i>	sab 27 gennaio	18:26	ANCO-01-2018-01-27-00023.bin	24 <i>[History]</i>	*	ANCO-01-2018-01-27-00023.bin	27/01 <i>[History]</i>	16.0	13.0	ANCO-01
<b>AREZ-01</b> <i>[Event Display]</i>	sab 27 gennaio	18:39	AREZ-01-2018-01-27-00045.bin	49 <i>[History]</i>	17:06 27/01/2018	AREZ-01-2018-01-27-00045.bin	27/01 <i>[History]</i>	33.0	30.0	AREZ-01
<b>BARI-01</b> <i>[Event Display]</i>	lun 18 dicembre	18:48	BARI-01-2017-12-10-00001.bin	0 <i>[History]</i>	*	BARI-01-2017-06-06-00027.bin	07/06 <i>[History]</i>	23.0	22.0	BARI-01

30/05/2018

# MONITORAGGIO GIORNALIERO DEI TELESCOPI

iatw.cnaf.infn.it

Centro Fermi Administration | Eduoram | Login InfoWeb | PHD Siace | EEE Network ...Enrico Fermi | Physics - About.com Videos | MailEnable - Webmail | ELOG Logbook Selection | root

## Museo Storico della Fisica e Centro Studi e Ricerche "Enrico Fermi"

- Il logbook del RUN in corso va compilato **una volta al giorno** durante tutto il periodo del run (ottobre 2017 - maggio 2018)  
 - Per inserire una nuova entry, premere il tasto **'New'**  
 - **I dati vanno inseriti nel seguente modo:** scrivere solo il valore numerico (non indicare l'unità di misura), non scrivere segni tipo - (meno) o + (più); o % (percentuale); usare il punto come separatore dei decimali (non la virgola)  
 - Una volta inseriti i dati, non è possibile modificarli  
 - Per inserire correttamente le misure di tensione e corrente, è possibile consultare [QUESTA IMMAGINE](#).  
 - Per inserire correttamente i valori per il flusso e la pressione dei Gas, è possibile consultare [QUESTA IMMAGINE](#).  
 - In caso di errore bisogna inserire una nuova entry e poi si deve scrivere a [fabrizio.cocchetti@centrofermi.it](mailto:fabrizio.cocchetti@centrofermi.it) chiedendo di cancellare l'entry errata. Le entries errate saranno cancellate alla fine del Run. Non è possibile chiedere di modificare le entries che si sono scritte. Necessariamente bisogna farne una nuova.  
 - **Una volta a settimana** vanno anche inseriti nel campo allegati i grafici fatti con l'Histogram Builder

Logbook riservato alle SCUOLE del Progetto EEE per il RUN 4 (2017-2018), Page 1 of 3

[New](#) | [Find](#) | [Select](#) | [Import](#) | [Config](#) | [Logout](#) | [Last day](#) | [Help](#)

[Full](#) | [Summary](#) | [Threaded](#)

Goto page [1](#), [2](#), [3](#) [Next](#) [All](#)

ID	Date	Scuola	Operatore	MRPC1 HV_NEG (V)	MRPC1 HV_POS (V)	MRPC1 I_NEG (microA)	MRPC1 I_POS (microA)	MRPC1 LV (V)	MRPC2 HV_NEG (V)	MRPC2 HV_POS (V)	MRPC2 I_NEG (microA)	MRPC2 I_POS (microA)	MRPC2 LV (V)	MRPC3 HV_NEG (V)	MRPC3 HV_POS (V)
50	Sat 27/01/2018 20:18:44	TRAP-01	Marina Trimarchi	9758	9717	0.1	0.6	4.5	9632	9911	0.4	0.6	4.5	9682	10077
49	Sat 27/01/2018 17:06:01	AREZ-01	Marco Capaccioli	9043	8902	1.50	0.26	4.00	10114	9125	0.09	0.23	4.09	8842	8769
48	Sat 27/01/2018 15:34:58	SALE-02	Alessio Coppola, Edoardo Di Gregorio	10136	9667	0.04	0.25	4.9	9297	10446	0.59	0.26	4.99	9540	10171
47	Sat 27/01/2018 13:48:07	SALE-01	Francesco Colangelo	9600	9199	0.32	0.01	4.4	9161	9471	0.19	0.23	4.5	10297	8442
46	Sat 27/01/2018 12:21:02	LODI-01	Carlo Bonoldi Marco Gorla	9635	9417	0.31	0.21	4.22	9497	9570	0.08	0.95	4.64	9429	9668
45	Sat 27/01/2018 12:20:49	LODI-01	Carlo Bonoldi Marco Gorla	9635	9417	0.31	0.21	4.22	9497	9570	0.08	0.95	4.64	9429	9668
44	Sat 27/01/2018 12:14:28	TORI-04	Sofia De Donno, Costanza Mondo, Daniele Cagnazzo, Martina Menghini, Nicoletta Chianale, Camilla Geninatti Lorenzo	8571	7543	0.193	0.147	4.310	8335	7052	0.229	0.153	4.250	8170	7962

# IMPORTAZIONE DEI DATI

File Home Inserisci Disegno Layout di pagina Formule Dati Revisione Visualizza Che cosa si vuole fare?

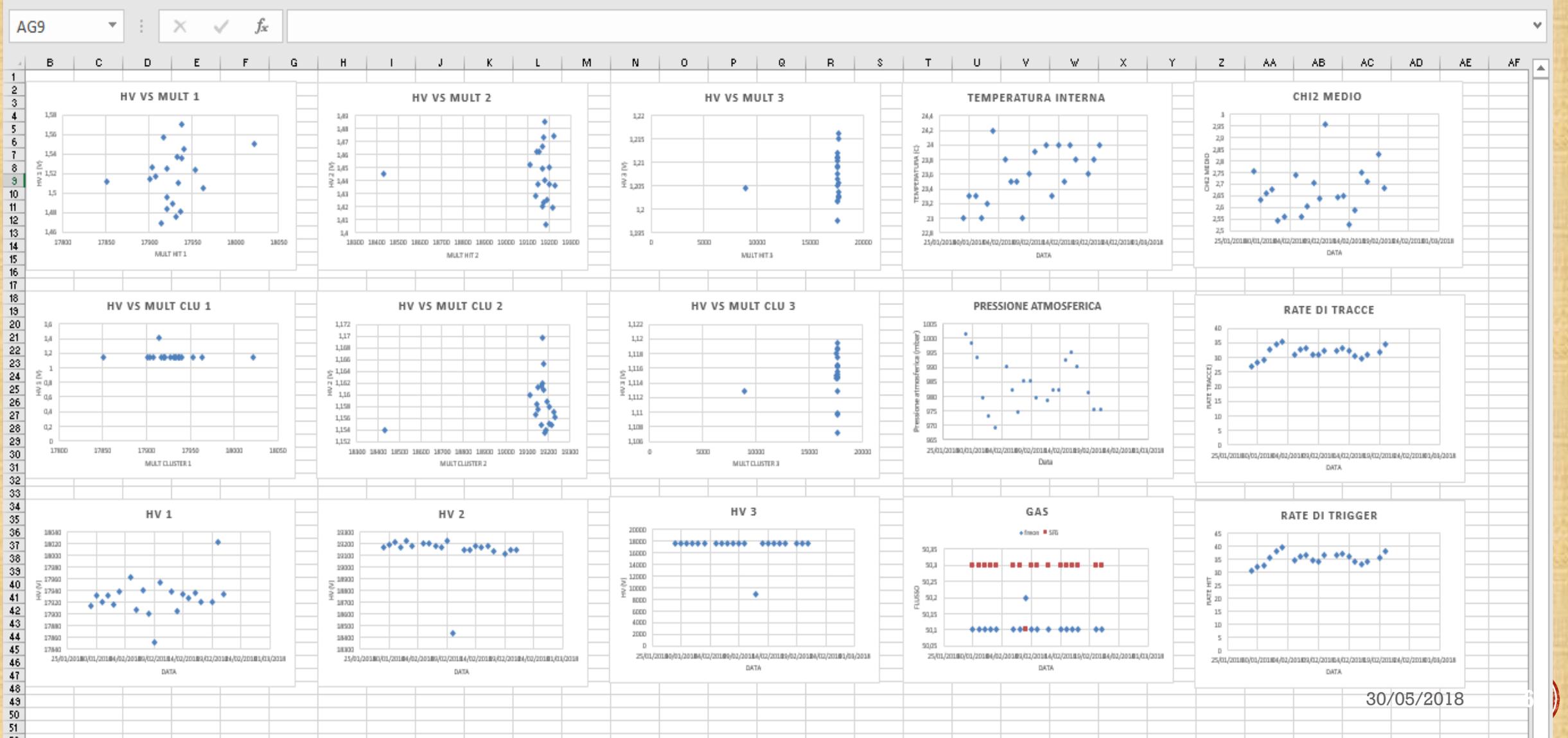
Condividi

F38

	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA
	data	ora	HV 1(V)	HV 2(V)	HV 3(V)	T(C)	P(mbar)	Flusso F	Flusso SF	data	ora	N. run	rate hit	rate tracce	delta time	underflow	chi2 medio	mult hit 1	mult hit 2	mult hit 3	mult cluster 1	mult cluster 2	mult cluster 3	T(C)	P(mbar)
2	29/01/2018	14:41	17914	19174	17568	23	1001			29/01/2018	12:00	32	30,75	27,11	32,45	1	2,758	1,4694	1,4232	1,2017	1,4142	1,1697	1,1147	23	1002
3	30/01/2018	13:03:42	17931	19191	17620	23,3	998	50,1	50,3	30/01/2018	10:40:00	29	31,85	28,44	33,03	1	2,634	1,476	1,4253	1,205	1,1374	1,1588	1,1185	23	999
4	31/01/2018	12:55:15	17920	19216	17631	23,3	993	50,1	50,3	31/01/2018	09:50:00	28	32,38	29	34,31	1	2,662	1,4838	1,4193	1,2038	1,1395	1,1548	1,1147	23	994
5	01/02/2018	12:30:48	17932	19172	17627	23	979	50,1	50,3	01/02/2018	09:40:00	30	35,75	32,92	38,45	1	2,679	1,5376	1,4666	1,2161	1,1471	1,1618	1,1194	23	979
6	02/02/2018	11:24:35	17917	19225	17618	23,2	973	50,1	50,3	02/02/2018	08:55:00	30	38,11	34,28	39,26	1	2,544	1,557	1,4748	1,2104	1,1481	1,157	1,1149	23	973
7	03/02/2018	11:23:58	17938	19179	17628	24,2	969	50,1	50,3	03/02/2018	09:25:00	32	39,46	35,59	40,74	1	2,56	1,5701	1,4851	1,215	1,1482	1,1609	1,1163	24	969
8	05/02/2018	22:34:14	17963	19202	17578	23,8	990			05/02/2018	20:10:00	57	34,72	30,97	35,85	2	2,736	1,5045	1,4375	1,2109	1,1441	1,158	1,1181	23	988
9	06/02/2018	11:06:35	17908	19202	17625	23,5	982	50,1	50,3	06/02/2018	07:40:00	25	36,18	32,67	37,57	1	2,561	1,5177	1,4502	1,2025	1,1438	1,155	1,1096	23	983
10	07/02/2018	11:03:45	17940	19176	17621	23,5	974	50,1	50,3	07/02/2018	07:45:00	26	36,79	33,03	39,74	1	2,606	1,545	1,4729	1,2077	1,1477	1,1653	1,1128	23	974
11	08/02/2018	11:40:02	17901	19168	17609	23	985	50,2	50,1	08/02/2018	07:00:00	23	34,79	30,7	37,19	1	2,706	1,5149	1,4496	1,2089	1,144	1,1614	1,1162	23	983
12	09/02/2018	12:51:56	17851	19228	17662	23,6	985	50,1	50,3	09/02/2018	06:20:00	21	34,23	30,77	36,84	1	2,639	1,5112	1,4363	1,2055	1,1415	1,1561	1,1155	23	987
13	10/02/2018	13:35:11	17953	18431	17621	23,9	979	50,1	50,3	10/02/2018	02:55:00	12	36,64	32,13	37,96	1	2,957	1,5233	1,4456	1,1975	1,1402	1,1538	1,1071	23	981
14	12/02/2018	11:21:20	17938	19150	8932	24	978	50,1	50,3	12/02/2018	00:20:00	4	36,41	32,28	37,65	1	2,643	1,5359	1,4376	1,2045	1,1495	1,1574	1,1129	22	980
15	13/02/2018	19:21:08	17904	19146	17609	23,3	982			13/02/2018	14:15:00	45	37,16	33,13	38,4	1	2,648	1,5265	1,4618	1,2119	1,1461	1,1584	1,1175	24	981
16	14/02/2018	13:00:38	17934	19183	17630	24	982	50,1	50,3	14/02/2018	11:20:00	36	36,21	32,31	37,97	2	2,527	1,5111	1,4402	1,2028	1,1401	1,1534	1,1099	24	982
17	15/02/2018	12:47:00	17927	19168	17617	23,5	992	50,1	50,3	15/02/2018	10:00:00	30	33,82	30,43	35,64	1	2,588	1,4886	1,42	1,2018	1,1393	1,1547	1,1151	24	992
18	16/02/2018	11:21:41	17936	19185	17629	24	995	50,1	50,3	16/02/2018	06:10:00	19	32,89	29,41	34,36	1	2,749	1,4814	1,4062	1,2026	1,1398	1,1539	1,1149	22	994
19	17/02/2018	13:33:32	17921	19139	17613	23,8	990	50,1	50,3	17/02/2018	09:50:00	29	34,07	30,74	35,58	1	2,708	1,4953	1,428	1,2066	1,1424	1,1566	1,1188	23	992
20	19/02/2018	23:30:55	17921	19111	17621	23,6	981			19/02/2018	17:25:00	52	35,49	31,59	38	1	2,826	1,5245	1,4518	1,2092	1,1489	1,1599	1,1164	23	982
21	20/02/2018	18:15:19	18022	19152	17577	23,8	975	50,1	50,3	20/02/2018	13:20:00	42	38,25	34,28	40,1	1	2,682	1,55	1,4622	1,2113	1,1488	1,1613	1,115	23	976
22	21/02/2018	12:58:38	17934	19149	17632	24	975	50,1	50,3	21/02/2018															
23	22/02/2018									22/02/2018															
24	23/02/2018									23/02/2018															
25	24/02/2018									24/02/2018															
26																									
27																									
28																									
29																									
30																									
31																									
32																									

30/05/2018

# ANALISI DEI GRAFICI

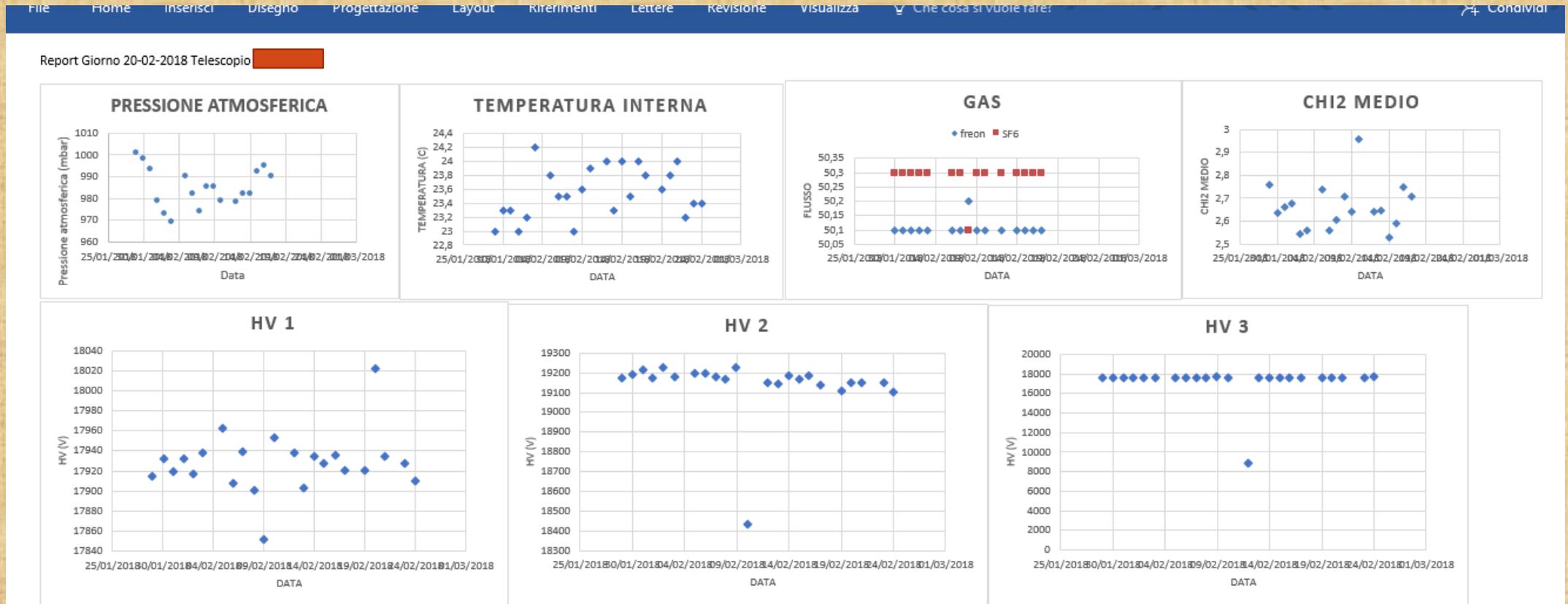


# CARATTERISTICHE DEL MONITORAGGIO

Gli studenti durante il monitoraggio dovranno:

- Confrontare il dato acquisito con quelli dei giorni precedenti
- Utilizzare il grafico per visualizzare l'andamento nel tempo
- Annotare fluttuazioni “fuori range”
- Tentare una diagnosi sul funzionamento del telescopio
- Comunicare al referente della scuola un resoconto dettagliato dei dati analizzati

# ESEMPIO DI REPORT

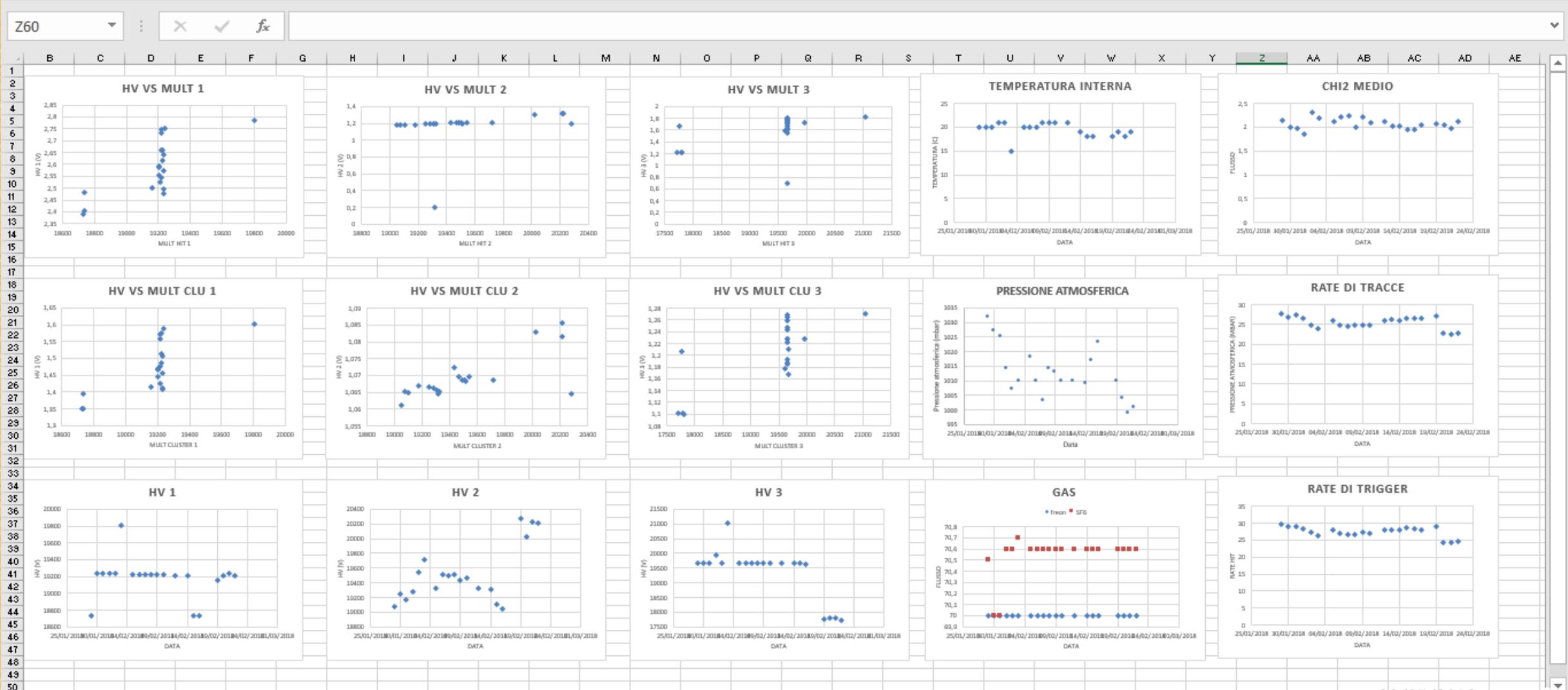


Alcuni grafici riguardano l'andamento dei parametri ambientali. Altri si riferiscono ai parametri del telescopio, come GAS e HV. Altri ancora all'acquisizione dei dati e alla loro elaborazione off line come il CHI2.

# SECONDO ESEMPIO DI DATI

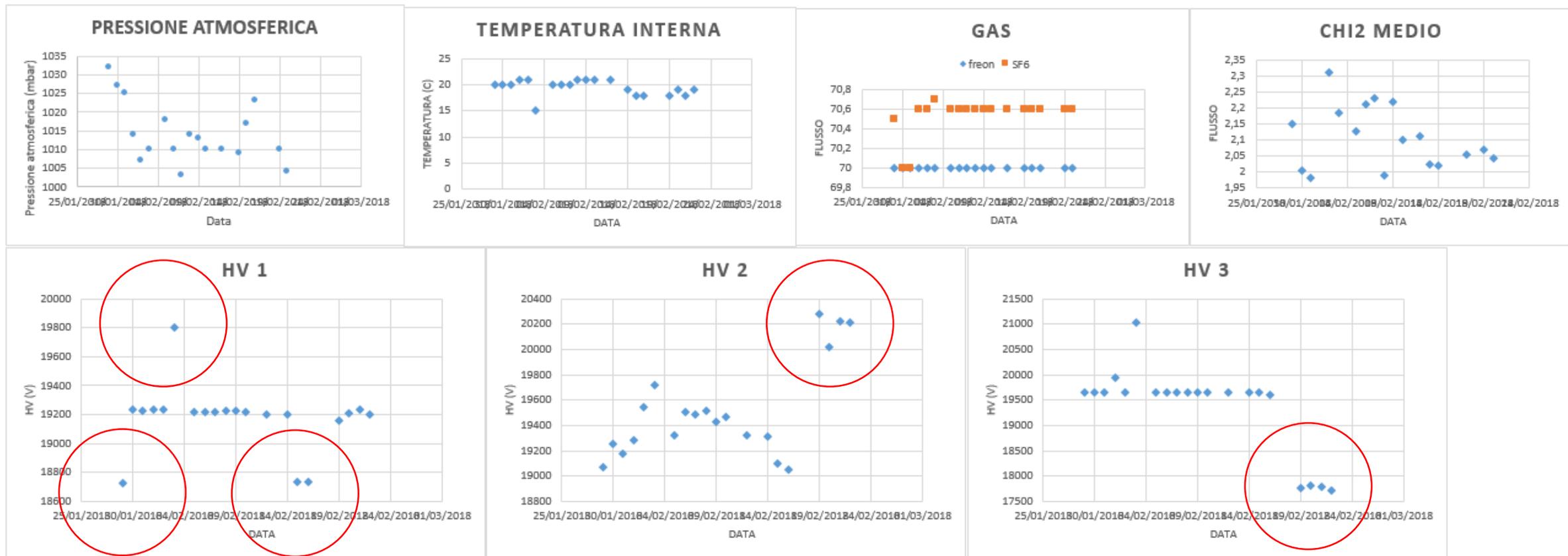
	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA
	data	ora	HV 1 (V)	HV 2 (V)	HV 3 (V)	T (C)	P (mbar)	Flusso F	Flusso SF6	data	ora	N. run	rate hit	rate tracce	delta time	underflow	chi2 medio	mult hit 1	mult hit 2	mult hit 3	mult cluster 1	mult cluster 2	mult cluster 3	T (C)	P (mbar)
2	29/01/2018	10:46	18727	19072	19664	20	1032	70	70,5	29/01/2018	08:00	24	29,77	27,79	30,9	89	2,149	2,3881	1,1785	1,5488	1,3496	1,0651	1,1685	19	1032
3	30/01/2018	13:12:58	19234	19249	19659	20	1027	70	70	30/01/2018	10:20:00	29	28,87	26,9	30,72	104	2,005	2,4939	1,1909	1,6027	1,4125	1,0667	1,1873	21	1028
4	31/01/2018	09:27:21	19230	19175	19658	20	1025	70	70	31/01/2018	06:20:00	20	29,13	27,52	30,61	104	1,982	2,4793	1,1862	1,5997	1,409	1,0668	1,1857	19	1025
5	01/02/2018	12:41:52	19232	19282	19954	21	1014	70	70,6	01/02/2018	10:00:00	28	28,44	26,52	30,08	96	1,863	2,6402	1,2001	1,7267	1,5059	1,0663	1,2275	21	1014
6	02/02/2018	14:21:08	19237	19542	19656	21	1007	70	70,6	02/02/2018	10:50:00	29	27,18	24,75	28,89	114	2,312	2,7511	1,2139	1,7901	1,5881	1,0697	1,2592	21	1008
7	03/02/2018	09:46:02	19803	19717	21044	15	1010	70	70,7	03/02/2018	07:00:00	20	26,21	24,05	28,62	108	2,185	2,7843	1,2122	1,8186	1,6027	1,0685	1,2703	21	1002
8	05/02/2018	12:48:14	19218	19320	19663	20	1018	70	70,6	05/02/2018	10:00:00	28	28,03	26,05	29,76	100	2,126	2,5459	1,1923	1,675	1,4758	1,0651	1,2105	20	1018
9	06/02/2018	13:26:37	19218	19504	19655	20	1010	70	70,6	06/02/2018	10:50:00	29	26,93	24,74	28,73	121	2,211	2,6593	1,2017	1,7595	1,5564	1,0687	1,2433	20	1011
10	07/02/2018	09:56	19217	19489	19656	20	1003	70	70,6	07/02/2018	07:20:00	21	26,67	24,51	28,47	100	2,231	2,7332	1,2092	1,7982	1,572	1,0685	1,2639	20	1003
11	08/02/2018	12:25:28	19227	19514	19658	21	1014	70	70,6	08/02/2018	07:10:00	20	26,69	24,93	28,87	106	1,988	2,6181	1,2005	1,7282	1,4874	1,0682	1,2285	20	1013
12	09/02/2018	13:14:01	19225	19431	19657	21	1013	70	70,6	09/02/2018	10:10:00	27	27,38	24,93	28,55	119	2,218	2,6578	1,207	1,7523	1,5136	1,0722	1,2471	21	1014
13	10/02/2018	10:01:18	19220	19469	19657	21	1010	70	70,6	10/02/2018	07:40:00	22	26,84	24,85	28,42	115	2,102	2,7447	1,2118	1,8092	1,5732	1,0695	1,268	20	1003
14	12/02/2018	10:59:54	19204	19318	19652	21	1010	70	70,6	12/02/2018	08:10:00	23	27,84	26,08	29,91	98	2,11	2,5889	0,1939	0,7001	1,4646	1,0646	1,2217	19	1011
15	13/02/2018									13/02/2018	07:40:00	22	28,02	26,21	29,64	92	2,022	2,6468	1,199	1,7256	1,5005	1,0656	1,2328	19	1007
16	14/02/2018	12:35:09	19203	19311	19651	19	1009	70	70,6	14/02/2018	09:10:00	26	27,95	26,13	29,98	95	2,02	2,5918	1,1976	1,7035	1,4695	1,0655	1,2277	19	1010
17	15/02/2018	12:36:02	18735	19102	19657	18	1017	70	70,6	15/02/2018	08:40:00	25	28,52	26,67	30,36	107	1,96	2,4802	1,1848	1,6276	1,3956	1,0649	1,1934	18	1017
18	16/02/2018	12:03:22	18735	19046	19611	18	1023	70	70,6	16/02/2018	08:24:00	24	28,43	26,62	30,28	103	1,957	2,4071	1,1754	1,5833	1,351	1,0611	1,1774	18	1022
19	17/02/2018									17/02/2018	06:30:00	20	27,85	26,51	30,54	110	2,053	2,4082	1,1821	1,5854	1,3538	1,0647	1,182	18	1022
20	19/02/2018	10:34:10	19159	20280	17767	18	1010	70	70,6	19/02/2018	03:10:00	12	29,15	27,25	30,52	102	2,068	2,5032	1,1905	1,6611	1,4132	1,0647	1,2071	17	1010
21	20/02/2018	13:10:27	19213	20023	17800	19	1004	70	70,6	20/02/2018	09:30:00	24	24,41	22,89	26,01	143	2,041	2,5249	1,3072	1,2136	1,4259	1,0828	1,0989	18	1005
22	21/02/2018	09:20:29	19231	20219	17791	18	999	70	70,6	21/02/2018	04:40:00	13	24,3	22,64	25,66	128	1,983	2,5711	1,3144	1,2213	1,4565	1,0855	1,1017	17	998
23	22/02/2018	12:22:04	19203	20213	17707	19	1001	70	70,6	22/02/2018	02:30:00	22	24,48	22,9	25,82	130	2,108	2,5556	1,3101	1,2179	1,444	1,0815	1,1008	17	1000
24	23/02/2018																								
25	24/02/2018																								
26																									
27																									
28																									
29																									
30																									
31																									
32																									
33																									
34																									
35																									
36																									
37																									
38																									
39																									
40																									
41																									
42																									

# SECONDO ESEMPIO DI GRAFICI



# SECONDO ESEMPIO DI REPORT

Report giorno 20/02/2018, Telescopio  



# RESOCONTO COMUNICATO AL REFERENTE



[Redacted]

6 mar ☆



a [Redacted]

Salve sono [Redacted] frequento il liceo scientifico Alessandro Volta di Reggio Calabria , con la mia classe partecipiamo all'alternanza scuola lavoro ed in particolare aderiamo al progetto EEE . Durante il monitoraggio del telescopio che mi è stato assegnato, [Redacted] ho constatato la mancata attività dal giorno 01/03/2018 , volevo perciò sapere se l'assenza di dati sia dovuta ad un problema che sarà risolto a breve o in un arco di tempo di maggiore durata .  
Grazie in anticipo .  
Cordiali saluti.



[Redacted]

6 mar ☆



a me ▾

Intanto grazie a te. Non ero a conoscenza del fatto che ci fossero studenti non [Redacted] monitorare il telescopio ma ben vengal  
Al momento ho riscontrato un problema sull'alimentatore e ho dovuto da remoto riavviar il pc... a volte succede.  
Intanto grazie per la segnalazione. Vediamo se riparte.

[Redacted]  
[Redacted]  
Centro Fermi, Roma  
[Redacted]  
...



[Redacted]

6 mar ☆



a [Redacted]

Grazie per l'informazione , durante il corso delle settimana verificherò i possibili cambiamenti .  
...



[Redacted]  
Il giorno 11 marzo 2018 15:25, [Redacted]

📧 11 mar ☆

# ALTRO ESEMPIO DI COMUNICAZIONE

  7 mar  

a 

Buongiorno sig.  sono , una studentessa del liceo scientifico Alessandro Volta di Reggio Calabria. Insieme ai miei compagni di classe, sto svolgendo il progetto di Alternanza Scuola Lavoro in collaborazione con il Centro Fermi nel progetto EEE. Il nostro lavoro consiste nell'analizzare quotidianamente i dati provenienti dai telescopi e nel monitoraggio di questi ultimi. Io, in particolare, sono impegnata nell'analisi dei dati del telescopio , durante questo primo mese di attività, ho riscontrato dei valori piuttosto alti rispetto ai limiti previsti. In particolare, i valori dell'HitMultBot non sono mai rientrati nell'intervallo stabilito, tanto che, nella tabella dell'EEE monitor del telescopio in questione era presente la scritta "warning". Lo stesso problema è stato riscontrato, solo alcuni giorni, anche con il ChiSquare. Inoltre, i valori dell'underflow del Deltatime sono stati notevolmente più alti rispetto ai valori normali e, per due volte, non sono stati trasmessi i valori nell'ELOG. Le invio in allegato il file con l'analisi completa realizzata dal 29/01/2018 al 24/02/2018, in modo da controllare se sono presenti altri problemi. La ringrazio anticipatamente e mi scuso per il disturbo. Buona giornata.

---

  9 mar  

a  me 

Cara 

grazie mille per lo studio che avete fatto. Sono molto contento che prendiate queste iniziative e mi farebbe piacere se ci fosse la possibilità di scambiare idee e lavori con gli studenti del liceo  che ospita 

Aggiungo infatti in Cc la prof.ssa , in modo che possiate prendere contatti.

Abbiamo notato l'aumento di molteplicità su una camera del telescopio, che va capito meglio e possibilmente curato. comunque questo non pregiudica il funzionamento del telescopio. Grazie ancora e buon lavoro!!



# VERIFICA DEL MONITORAGGIO

Gli studenti, grazie a questo monitoraggio giornaliero, hanno notato la diversa efficienza dei telescopi. Alla fine di questa attività possiamo fare una distinzione orientativa dei vari casi:

- **Telescopi funzionanti in modo costante:** in tutto il periodo di lavoro, hanno dimostrato solo piccole variazioni in termini di dati i quali si sono rivelati sempre affidabili.
- **Telescopi funzionanti in modo costante ma imprecisi:** hanno fornito dati in maniera continuativa. Dati che però, molto spesso, si sono rivelati «strani».
- **Telescopi funzionanti in modo discontinuo:** hanno funzionato in maniera irregolare a periodi alterni fornendo dati, molto spesso, anormali.
- **Telescopi non operativi:** spesso sottoposti a manutenzione e quindi per gran parte del tempo rimasti inutilizzabili.

# GRAZIE PER L'ATTENZIONE

