



Rapporti Tecnici INAF INAF Technical Reports

Number	45
Publication Year	2020
Acceptance in OA@INAF	2020-10-29T14:35:13Z
Title	Portale web per le pipeline di AGILE
Authors	PARMIGGIANI, NICOLO
Affiliation of first author	OAS Bologna
Handle	http://hdl.handle.net/20.500.12386/28088 , http://dx.doi.org/10.20371/INAF/TechRep/45

Portale web per le pipeline di AGILE

N. Parmiggiani⁽¹⁾

⁽¹⁾INAF/OAS – Bologna, Via P. Gobetti 93/3, 40129 Bologna

Change history:

Version	Date	Notes
0.1	Oct 17 th , 2018	
1.0	Oct 8 th , 2020	Aggiornamento delle immagini con l'ultima versione dell'interfaccia grafica

Tabella dei contenuti

1. Portale Web per le Pipeline di AGILE	4
1.1. AGILE GRID Dashboard	5
1.1.1. Struttura del Database	5
1.1.2. Struttura del sito web	8
1.1.2.1. Home Page	8
1.1.2.2. Real-Time Report	11
1.1.2.3. Curve di luce	13
1.2. Portale web per i risultati di MCAL	16
1.2.1. Home page	16
1.2.2. Tabella dei GRB	17
1.2.3. Risultati dei GRB	17
1.2.4. Tabella dei TGF	18
1.2.5. Risultati dei TGF	19
1.3. Portale web per i Ratemeters di AGILE	21

1. Portale Web per le Pipeline di AGILE

Il Team di AGILE ha sviluppato un software di analisi automatica (pipeline) che esegue analisi scientifiche sui dati ricevuti dal satellite e scaricati a terra. Il software di analisi automatica è suddiviso in vari moduli specializzati nell'analisi dei dati relativi a due strumenti a bordo del satellite: Gamma-Ray Imaging Detector (GRID) e il Mini-Calorimetro (MCAL). Oltre ai dati di questi strumenti vengono analizzati i Ratemeters (RM) di tutti gli strumenti e dell'Anticoincidenza a bordo del satellite.

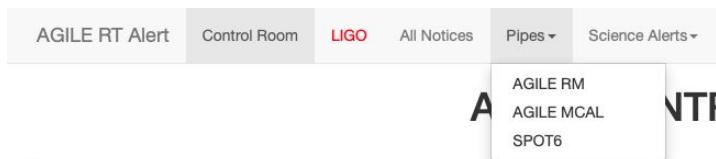
Il team ha sviluppato anche dei portali web per accedere ai risultati di queste analisi tramite il browser. In questo modo i ricercatori possono rimanere sempre aggiornati sulle analisi in corso e accedere anche da remoto o dallo smartphone.

Questo documento mostra come l'utente può utilizzare questi portali web per visualizzare i risultati delle analisi. Per poter accedere ai dati tramite il sito web la maggior parte di questi risultati vengono memorizzati all'interno di database MySQL e successivamente il sito web si connette al database per mostrare i dati all'utente.

I siti web sono realizzati in un ambiente LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP) e sono ospitati da macchine server installate nel centro di calcolo dell'OAS-Bologna.

L'utente può visitare questi siti web dopo essere entrato all'interno della Control Room di AGILE, descritta nel dettaglio nel Rapporto Tecnico n. RI OAS/35/2020. Com'è possibile vedere dalla Fig. 1 l'utente può aprire il sito web desiderato scegliendo dal menu della pagina web della Control Room tra una lista di possibili pipelines (abbreviato in pipes):

- AGILE RM: questa è la pipeline che analizza i ratemeters relativi ai vari strumenti
- AGILE MCAL: questa pipeline analizza solo i dati di MCAL
- SPOT6: questa pipeline analizza solo i dati di GRID con un software chiamato "spot6"



Quick Info

Figura 1.

1.1. AGILE GRID Dashboard

Il Dashboard è un portale web che viene utilizzato dai ricercatori del Team AGILE per visualizzare i risultati delle analisi automatiche dello strumento GRID a bordo di AGILE.

1.1.1. Struttura del Database

I risultati visualizzati in questo sito web sono memorizzati all'interno di un database MySQL appositamente realizzato. Nelle seguenti figure (Fig. 2, Fig. 3, Fig. 4) viene mostrato lo schema E-R del database.

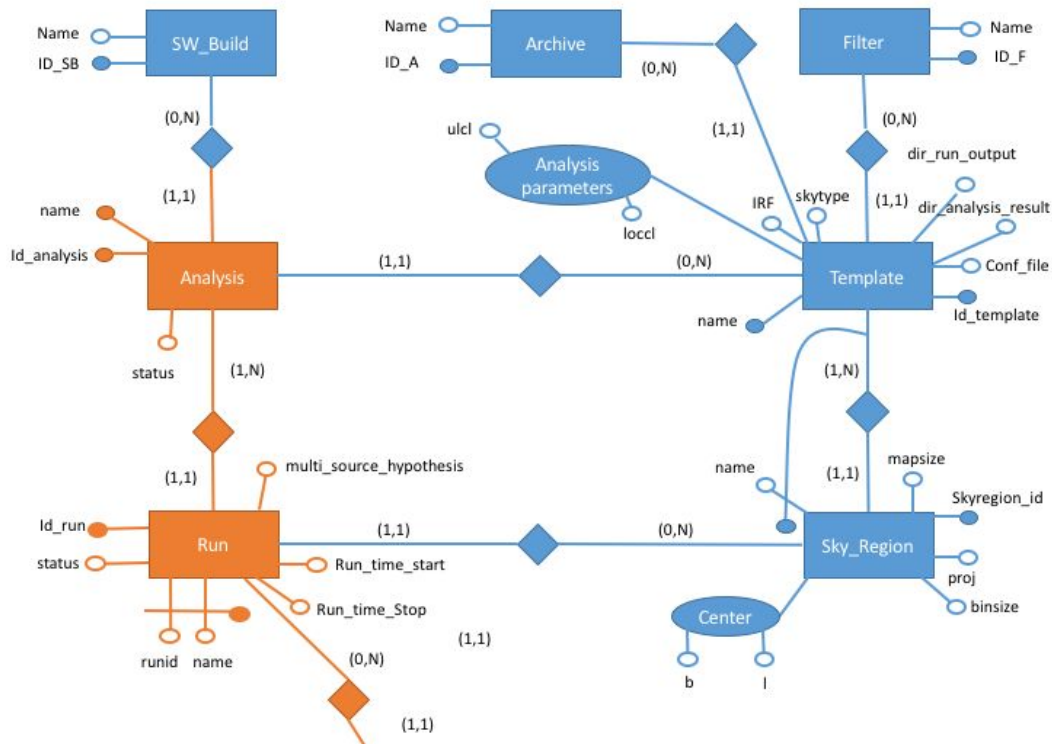


Figura 2.

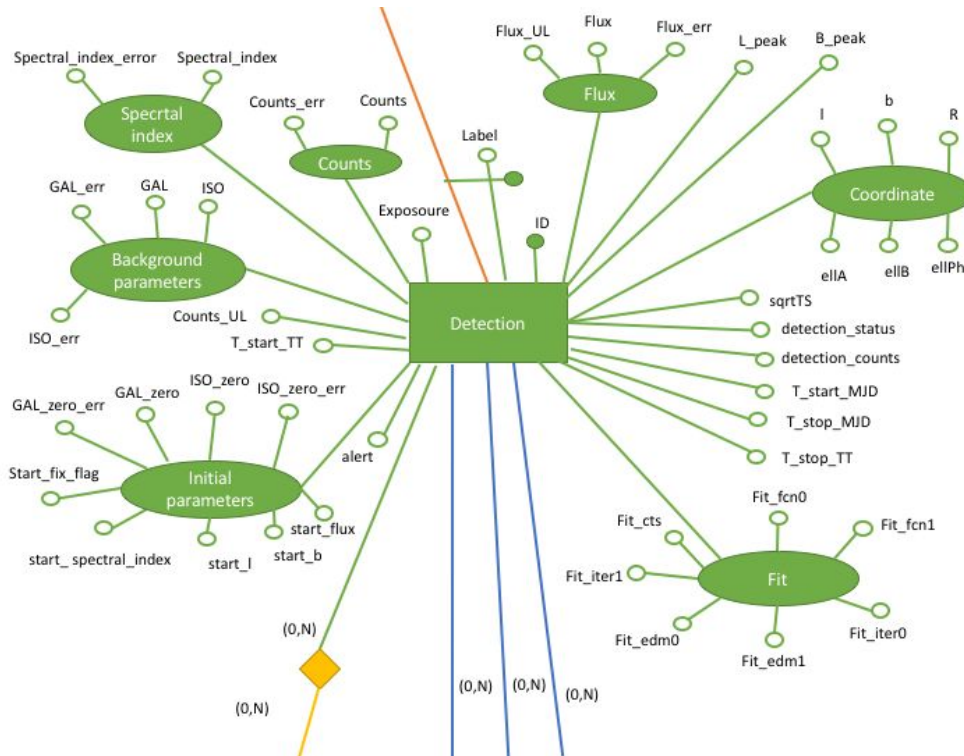


Figura 3.

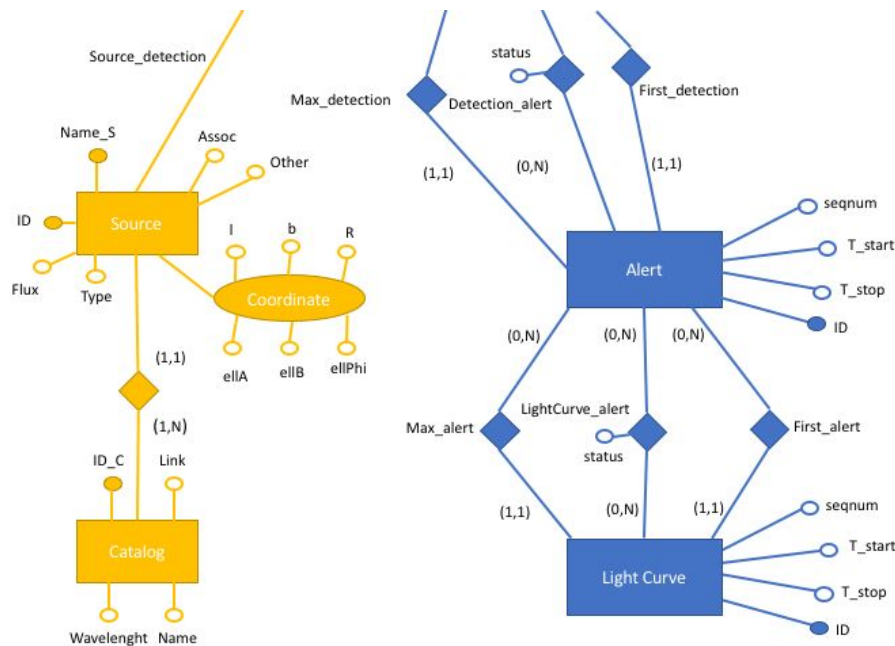


Figura 4.

Questo database è progettato per avere una parte statica ed una parte dinamica. La parte statica raffigurata con il blocco giallo e azzurro viene inizializzata solo una volta e contiene informazioni che non variano frequentemente nel tempo. Potrebbero essere necessarie modifiche a questa parte del database tuttavia non sono modifiche automatiche ma richiedono l'intervento degli sviluppatori.

La parte dinamica invece viene popolata automaticamente da un software che importa all'interno del database i risultati delle pipeline di analisi dei dati GRID appena essi sono disponibili.

Il risultato scientifico è memorizzato nella tabella detection che contiene gli eventi sopra una certa soglia di significatività rilevati dalle analisi dei dati GRID.

I principali attributi dell'entità Detection sono:

- Coordinate l, b, r che definiscono il punto in cui è stata rilevata l'emissione gamma
- Istante temporale di inizio e di fine del fenomeno astrofisico
- Attributi che indicano il livello del flusso di emissione rilevato
- Significatività statistica della detection

Con questi attributi è possibile conoscere tutti i parametri più importanti per caratterizzare una detection e per poterla analizzare tramite query, infatti i ricercatori hanno la necessità di visualizzare i dati utilizzando come base di ricerca un intervallo temporale od una regione di cielo definita in coordinate galattiche (l, b) con un opportuno raggio r (utilizzato con la geometria sferica con la quale viene rappresentato il cielo).

L'entità Alert è in relazione con l'entità Detection poiché rappresenta un'aggregazione spaziale delle detection. Infatti quando il flusso emesso da una sorgente supera una certa soglia minima può diventare un'allerta se nella stessa regione spaziale non è già in corso un'altra allerta. Le successive detection sono associate all'allerta se si sovrappongono spazialmente ad essa e se rientrano nell'intervallo temporale.

L'entità Light Curve è un'aggregazione spaziale delle allerte, le allerte che riguardano la stessa regione di spazio ma che sono state registrate durante intervalli temporali differenti confluiscono all'interno della stessa curva di luce. La curva di luce è molto importante per i ricercatori perché se inserita all'interno di un grafico può dare l'indicazione dell'emissione gamma da parte di una sorgente nel corso del tempo.

In arancione vengono indicate due entità che rappresentano il processo di analisi. L'entità Analysis si riferisce alle varie tipologie di analisi che possono essere effettuate sui dati grezzi ricevuti da AGILE, esse differiscono per l'intervallo di integrazione dei dati che può essere di 1, 2, 4 o 7 giorni.

Per ogni analisi vengono eseguiti vari run che cercano nuove detection nei dati in arrivo da AGILE, essi sono rappresentati dall'entità Run in relazione (1,1) con l'entità Analysis. Ogni run può identificare più di una detection, per questo motivo la tabella Detection è in relazione (1,N) con la tabella Run. Il run è identificato da un nome ed un numero, ha anche altri attributi come: stato, tempo di inizio e tempo di fine dell'elaborazione.

Questa parte del database può essere utilizzata anche per monitorare lo status della pipeline di analisi e calcolare delle statistiche relative ai processamenti come il tempo medio di processamento o se ci sono dei run che hanno fallito l'analisi.

1.1.2. Struttura del sito web

1.1.2.1. Home Page

La home page di questo portale web (Fig. 5) mostra un form di input dove l'utente può inserire dei parametri per eseguire una query nel database di risultati del GRID. I risultati mostrati saranno relativi alle detection presenti all'interno del database di risultati ottenuti con il software SPOT6. I parametri richiesti per effettuare una ricerca nell'archivio sono:

- Tstart,Tstop: intervallo temporale di analisi definito in formato MJD
- Sqrt(TS) min: minimo livello di significatività che devono avere le detection
- Show instruments contours: questi checkbox consentono di visualizzare eventuali error region di allerte esterne ricevute nell'intervallo temporale definito. In questo modo si possono comparare le detection di GRID con le allerte esterne.

The screenshot shows the AGILE DASHBOARD interface. At the top, there is a navigation bar with the following items: AGILE DASHBOARD, Home, RT Report, Light Curve, Sky Region Report, and Help. Below the navigation bar, the main content area contains a search form. The form has the following fields and options:

- Analysis Name:** A dropdown menu with the value "spot6_2" selected.
- Objects to show:** A dropdown menu with the value "Detections" selected.
- T_start:** A text input field with the value "t_start".
- T_stop:** A text input field with the value "t_stop".
- Sqrt(TS) min:** A text input field with the value "3".
- Show Fermi-GBM contours:**
- Show Fermi-LAT contours:**
- Show Swift contours:**
- Show Icecube contours:**
- Show LIGO contours:**
- Load Dashboard:** A button.

Figura 5.

Premendo il pulsante "Load Dashboard" vengono eseguite le query necessarie nel database e poi i risultati sono mostrati nella pagina web. Il primo risultato mostrato è un'immagine interattiva della volta celeste (Fig. 6) dove sono rappresentate le detection nelle coordinate in cui sono state rilevate. Il colore delle detection è relativo alla loro significatività: giallo per $\sigma < 4$, arancione per $\sigma > 4$ e minore di 5 e rosse per $\sigma > 5$. La mappa può essere ruotata con il mouse o ingrandita per visualizzare meglio una particolare regione del cielo.

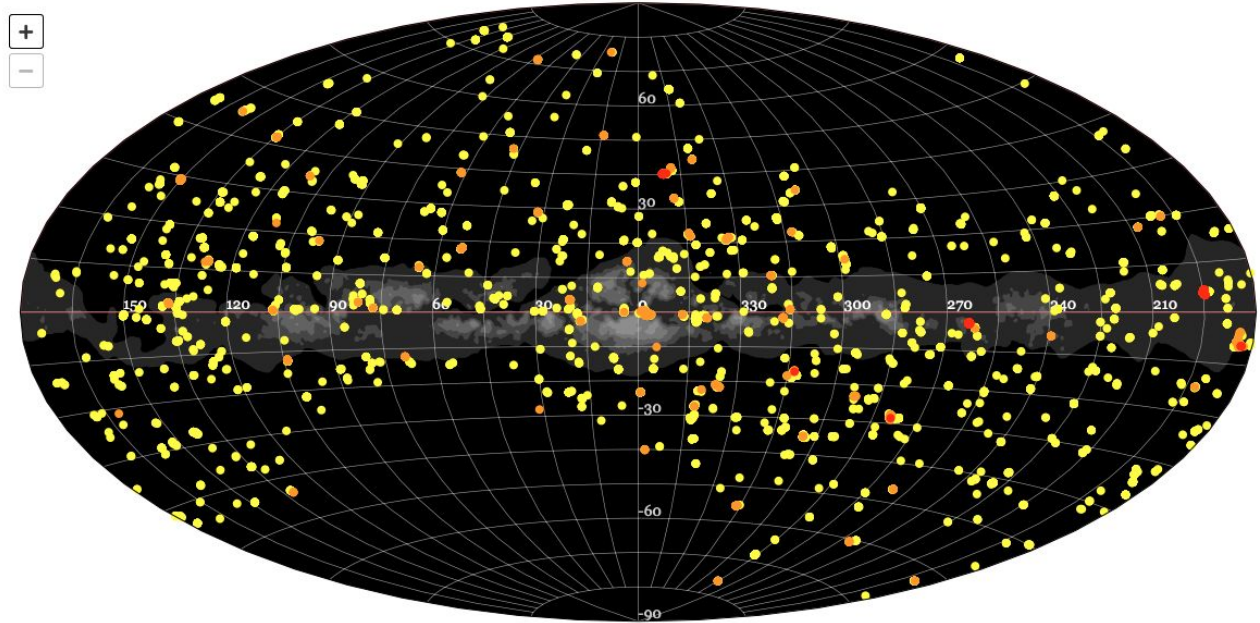


Figura 6.

Il secondo blocco di risultati mostra le curve di luce delle cinque sorgenti con significatività maggiore all'interno della mappa (Fig. 7). Queste curve di luce sono relative ad una posizione del cielo indicata con l_{peak} , b_{peak} in coordinate galattiche. Il sistema in automatico effettua la ricerca, all'interno del database nella tabella di sorgenti dei cataloghi importati, per elencare tutte le sorgenti nel raggio di un grado dalla detection. Premendo il pulsante "Source detail" viene aperta una schermata che mostra i dettagli della sorgente.

AGILE DASHBOARD

Home

RT Report ▾

Light Curve ▾

Sky Region Report

Help

Light Curve 1/5

Source near 1 degree

2FHL J0833.1-4511e , 2FHL , PWN , Vela X : 263.33 , -3.11 , d= 0.39381534565307

Source Detail

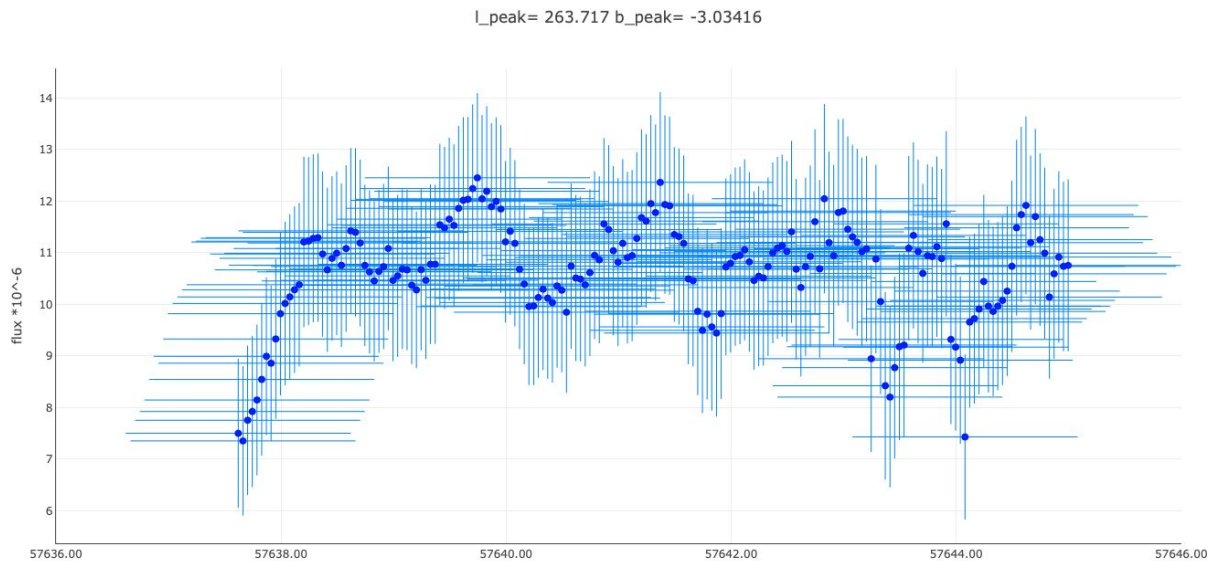


Figura 7.

L'ultimo elemento della home page è una tabella in cui vengono elencate tutte le detection presenti nell'intervallo temporale definito dall'utente (Fig. 8).

Per ogni detection vengono indicati alcuni parametri tra i quali la posizione in coordinate galattiche, l'intervallo temporale (in vari formati) in cui è stata eseguita l'analisi che ha rilevato la detection e la significatività statistica. Sono presenti anche due pulsanti per aprire la curva di luce relativa alla detection.

Detections list table

Show entries Search:

Label	ID Detection	sqrts	L_peak	b_peak	time	Open Light Curve
S11	764861	3.00116	334.455	21.4553	57643.9520602/57645.9520602 400805458/400978258 2016/09/13T00:50:58/2016/09/15T00:50:58	Time Window LC Full Time Window LC
S11	760729	3.00145	343.247	10.2208	57639.4103935/57641.4103935 400413058/400585858 2016/09/08T11:50:57/2016/09/10T11:50:57	Time Window LC Full Time Window LC
S11	759905	3.01297	298.732	11.7491	57638.4520602/57640.4520602 400330258/400503058 2016/09/07T12:50:58/2016/09/09T12:50:58	Time Window LC Full Time Window LC
S11	760745	3.01772	356.695	11.1804	57639.4103935/57641.4103935 400413058/400585858 2016/09/08T11:50:57/2016/09/10T11:50:57	Time Window LC Full Time Window LC
S11	760916	3.02071	320.526	10.4995	57639.6187269/57641.6187269 400431058/400603858 2016/09/08T16:50:58/2016/09/10T16:50:58	Time Window LC Full Time Window LC
S11	759869	3.02134	2.28217	11.7469	57638.4103935/57640.4103935 400326658/400499458 2016/09/07T11:50:57/2016/09/09T11:50:57	Time Window LC Full Time Window LC
S11	760891	3.03148	320.526	10.5002	57639.5770602/57641.5770602 400427458/400600258 2016/09/08T15:50:58/2016/09/10T15:50:58	Time Window LC Full Time Window LC

Figura 8.

1.1.2.2. Real-Time Report

Per visualizzare in modo veloce le analisi relative all'ultimo pacchetto dati ricevuto dal satellite si possono usare i pulsanti presenti nel menu "RT Report" (Fig. 9):

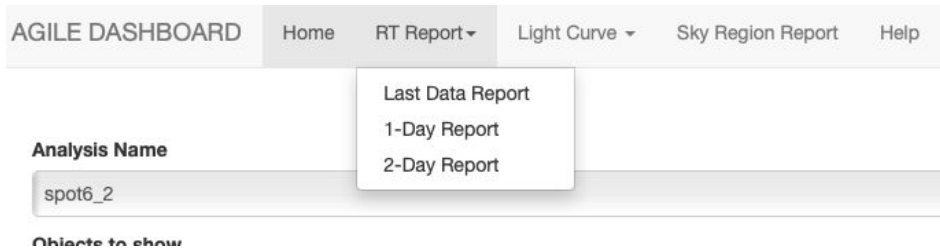


Figura 9.

La pagina relativa a "Last Data Report" mostra vari plot e immagini relativi ai risultati delle analisi che contengono anche i dati GRID dell'ultimo pacchetto ricevuto. Le analisi sono relative a due giorni di integrazioni partendo dall'ultimo dato disponibile. Il primo blocco della pagina web mostra la mappa interattiva del cielo (Fig. 10) dove vengono inseriti i pallini colorati che rappresentano le detection rilevate in questi due giorni di integrazione.

AGILE DASHBOARD

[Home](#)[RT Report](#)[Light Curve](#)[Sky Region Report](#)[Help](#)

analysis= spot6_2, t_start= 57636, t_stop= 57638, light curve time window = t_start - 28

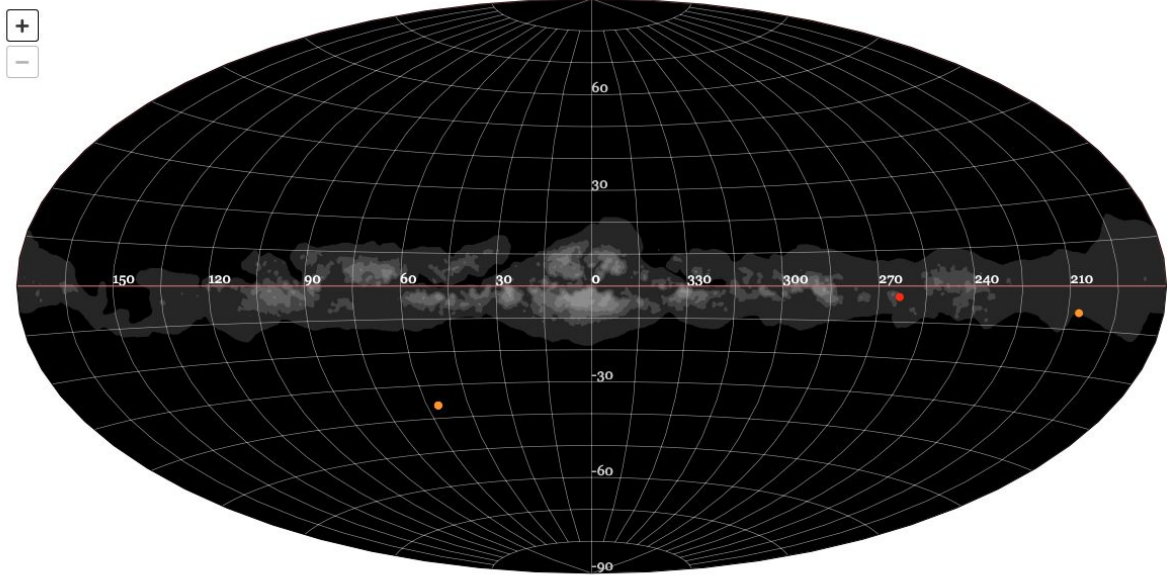


Figura 10.

Cliccando due volte col mouse vicino ad una detection il sistema rileva in automatico le coordinate della detection (Fig. 11). Una volta rilevata la posizione della detection, tramite alcuni pulsanti si può visualizzare la curva di luce o fare una ricerca nei cataloghi per trovare le sorgenti di catalogo compatibili con quella detection.

Generate Light Curve

Double click near a detection to get its coordinates

l_peak

b_peak

R

Source

Figura 11.

Nel blocco successivo vengono visualizzate le curve di luce delle cinque detection con significatività più alta nell'intervallo temporale di questa ricerca e infine viene visualizzata una tabella che mostra i dettagli di ogni detection. Questi due componenti hanno la stessa struttura di quelli presenti nella home page.

L'ultimo elemento della pagina web è una mappa dei conteggi del cielo gamma relativa a quell'analisi dati (Fig. 12).

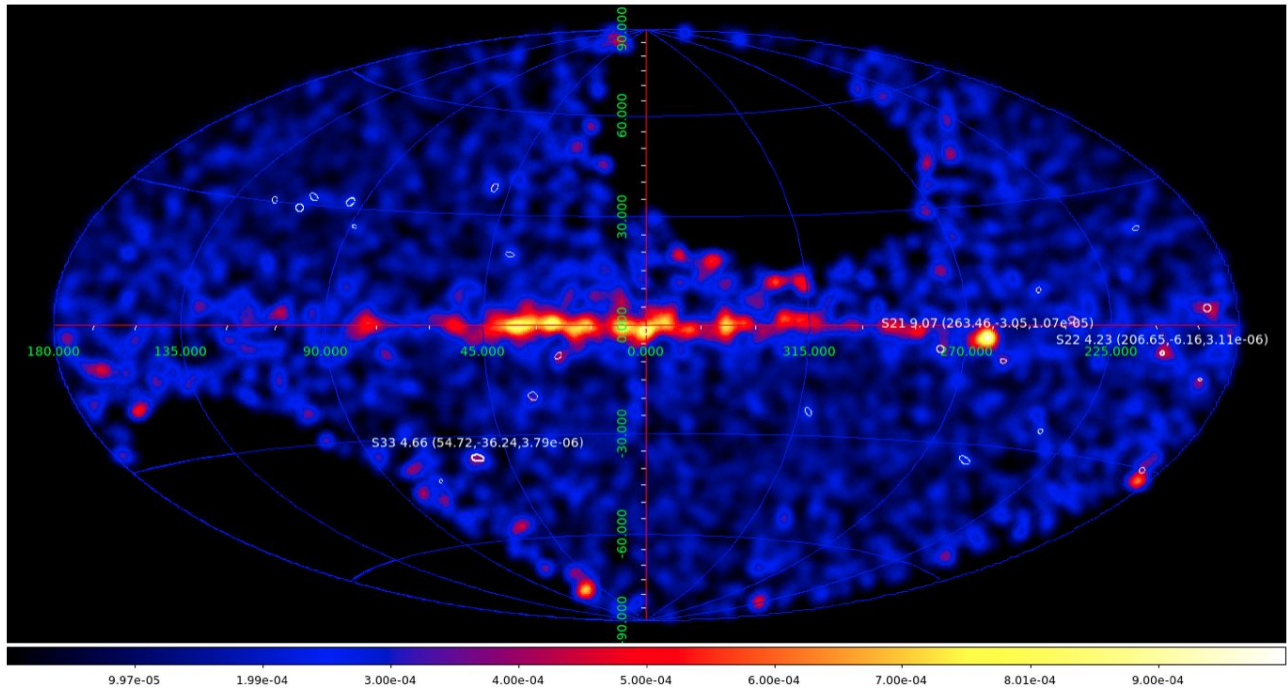


Figura 12.

1.1.2.3. Curve di luce

Questa pagina web (Fig. 13) offre la possibilità all'utente di fare una query nel database e plottare una curva di luce. Per poter eseguire questa query l'utente deve inserire dei parametri all'interno del form:

- L_peak, B_peak: coordinate galattiche che rappresentano il centro della ricerca
- Error Region: raggio in gradi di ricerca rispetto al centro della ricerca
- T_start, T_stop: intervallo temporale di ricerca indicato in formato MJD
- Sqrt(TS) min: minimo livello di significatività statistica
- Due checkbox per visualizzare ulteriori plot

AGILE DASHBOARD Home RT Report Light Curve Sky Region Report Help

l_peak

263.7

b_peak

-3

R Error Region

Le detection sono prese considerando il raggio dell'error region sommato al semiasse maggiore dell'ellisse relativo alla detection (se non c'è l'ellisse il semiasse è assunto = 1)

1

T_start (MJD)

57636

T_stop (MJD)

57646

Sqrt(TS) min

3

View Detection with sqrtts color in Light Curve Graph

View Color Time Dimension in Distance Graph

Select the type of light curve

Figura 13.

La Fig. 14 mostra la curva di luce mostrata dalla pagina web come risultato della ricerca. Con il pulsante "Download Full Table" viene scaricato un file di testo contenente tutte le informazioni relative alle detection mostrate nella curva di luce.

AGILE DASHBOARD Home RT Report Light Curve Sky Region Report Help

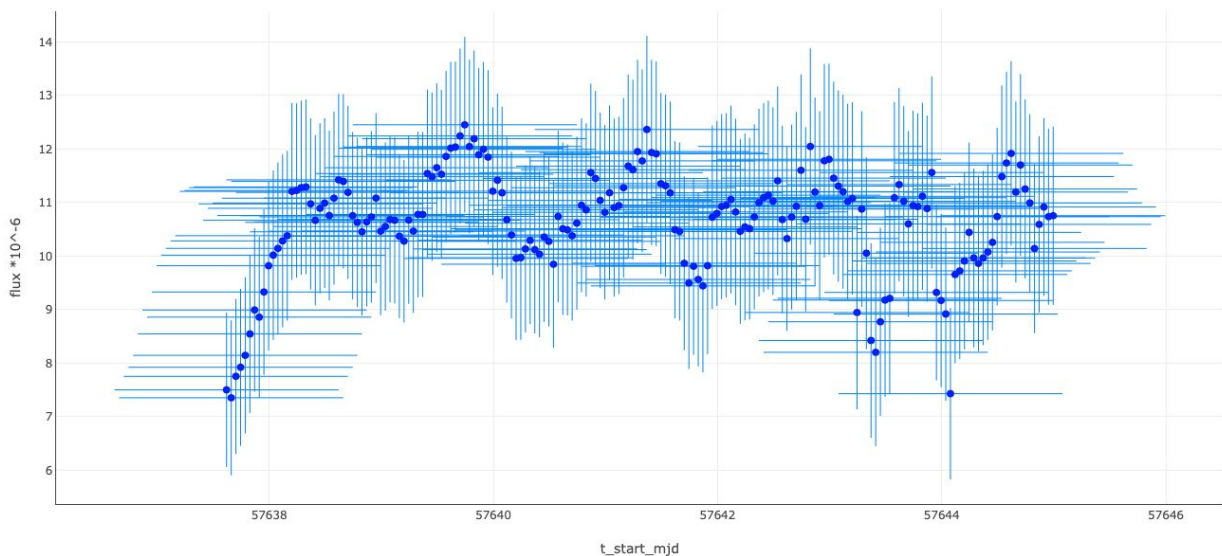


Figura 14.

Il plot successivo (Fig. 15) mostra le coordinate di ogni detection per vedere la variazione della posizione rispetto all'intervallo temporale.

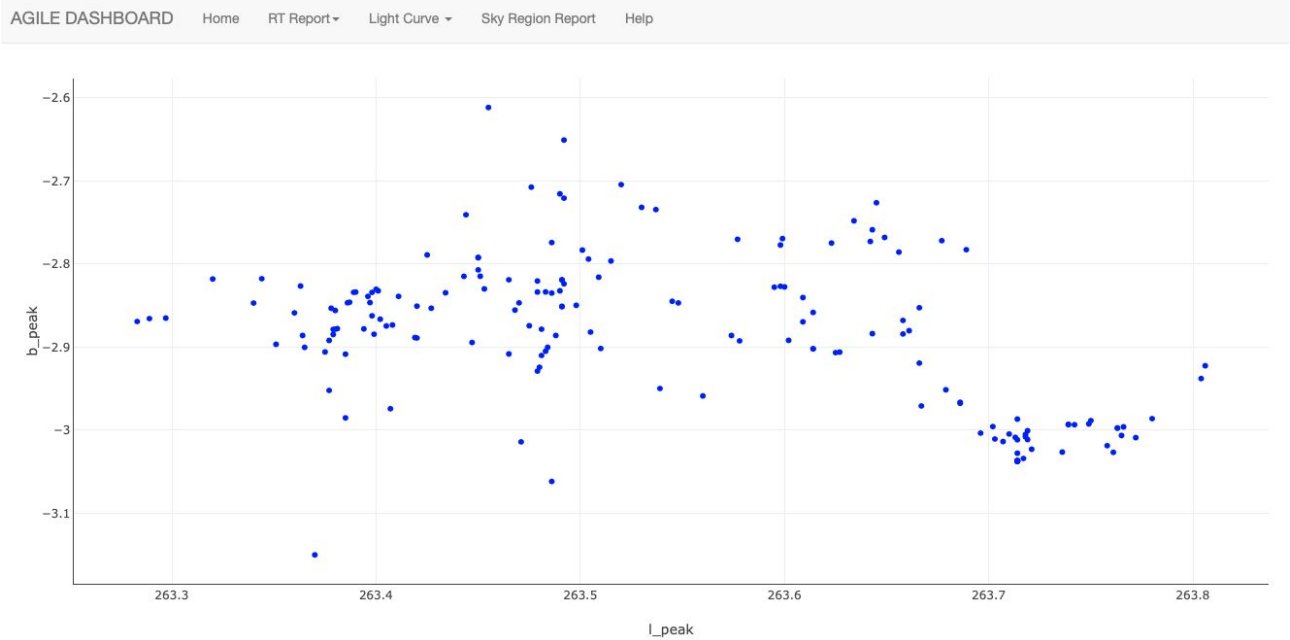


Figura 15.

L'ultimo elemento della pagina è la tabella contenente i dettagli di tutte le detection presenti nella curva di luce (Fig. 16).

Detections list table

Show 10 entries

Search:

id detection	sqrts	l	b	r	ella	ellb	t_start	t_stop
758416	8.23626	263.629	-2.89849	0.350682	0.323853	0.384647	57636.618726852	57638.618726852
758479	8.05467	263.644	-2.86668	0.347584	0.376029	0.326177	57636.660393519	57638.660393519
758503	8.60718	263.598	-2.80665	0.310437	0.279908	0.346772	57636.702060185	57638.702060185
758534	8.7492	263.62	-2.82624	0.31317	0.347448	0.283237	57636.743726852	57638.743726852
758556	9.07321	263.577	-2.84936	0.319686	0.366867	0.281098	57636.785393519	57638.785393519
758587	9.3366	263.594	-2.88321	0.325337	0.291588	0.364886	57636.827060185	57638.827060185
758636	9.52891	263.605	-2.88219	0.323454	0.291477	0.36025	57636.868726852	57638.868726852
758655	9.51734	263.603	-2.88172	0.323469	0.291916	0.360321	57636.910393519	57638.910393519
758687	9.87014	-1	-1	-1	-1	-1	57636.952060185	57638.952060185
758725	10.2331	263.621	-2.89507	0.288672	0.2736	0.306169	57636.993726852	57638.993726852

Showing 1 to 10 of 178 entries

Previous **1** 2 3 4 5 ... 18 Next

Figura 16.

1.2. Portale web per i risultati di MCAL

Anche lo strumento MCAL ha una pipeline automatica dedicata che analizza i dati ad ogni pacchetto dati ricevuto dal satellite. I risultati di queste analisi poi vengono importati all'interno di un database, più semplice di quello visto prima per il GRID, che ha lo scopo di renderli disponibili da un portale web.

1.2.1. Home page

La home page del portale web (Fig. 17) è costituita da una tabella che mostra le orbite per le quali il satellite ha inviato a terra il pacchetto di telemetria. Per ognuno di questi pacchetti in automatico una pipeline ha eseguito analisi sui dati di MCAL in cerca di Gamma-Ray Burst (GRB) e Terrestrial Gamma-ray Flash (TGF). Oltre ai GRB vengono identificati anche eventi con una soglia di significatività più bassa GRBLike e Sub-Threshold Events (STE). La tabella contiene i seguenti parametri:

- Orbit Number: il numero dell'orbita di AGILE in cui è stato scaricato il pacchetto dati
- First Trigger (UTC): istante temporale in cui è stato rilevato il primo trigger del pacchetto dati MCAL
- Last Trigger (UTC): istante temporale in cui è stato rilevato l'ultimo trigger del pacchetto dati MCAL
- N of triggers: numero di trigger complessivi di MCAL nel pacchetto dati
- GRBs: numero di GRB individuati nel pacchetto dati
- GRBlikes: numero di GRBLike individuati nel pacchetto dati
- STEs: numero di Sub-Threshold Events individuati nel pacchetto dati
- TGFs: numero di TGF individuati nel pacchetto dati
- Actions: una lista di pulsanti per aprire pagine web di dettaglio sui risultati

AGILE MCAL													
Home GRB GRBLike STE TGF Control Room Help													
Orbit List													
Show 50 entries Search: <input type="text"/>													
Orbit Number	First Trigger (UTC)	Last Trigger (UTC)	N of triggers	GRBs	GRBlikes	STEs	TGFs	Actions					
069890	2020-10-06 18:28:34	2020-10-07 05:42:56	143	0	1	0	0	Orbit Trend	Triggers	GRB	GRBLike	STE	TGF
069886	2020-10-06 11:33:08	2020-10-06 18:28:39	272	0	1	0	0	Orbit Trend	Triggers	GRB	GRBLike	STE	TGF
069876	2020-10-05 20:44:03	2020-10-06 04:15:38	242	0	0	0	2	Orbit Trend	Triggers	GRB	GRBLike	STE	TGF
069871	2020-10-05 13:37:22	2020-10-05 20:44:03	266	0	1	0	1	Orbit Trend	Triggers	GRB	GRBLike	STE	TGF
069866	2020-10-05 06:36:10	2020-10-05 13:37:22	271	0	0	0	1	Orbit Trend	Triggers	GRB	GRBLike	STE	TGF
069861	2020-10-04 22:53:36	2020-10-05 06:36:10	240	0	0	0	0	Orbit Trend	Triggers	GRB	GRBLike	STE	TGF
069857	2020-10-04 15:32:26	2020-10-04 22:53:36	260	0	1	0	0	Orbit Trend	Triggers	GRB	GRBLike	STE	TGF
069852	2020-10-04 08:16:35	2020-10-04 15:32:26	267	0	4	0	0	Orbit Trend	Triggers	GRB	GRBLike	STE	TGF
069847	2020-10-03 19:44:28	2020-10-04 07:18:48	99	0	0	0	0	Orbit Trend	Triggers	GRB	GRBLike	STE	TGF
069843	2020-10-03 12:41:26	2020-10-03 19:43:55	267	0	1	0	2	Orbit Trend	Triggers	GRB	GRBLike	STE	TGF

Figura 17.

1.2.2. Tabella dei GRB

Questa pagina web (Fig. 18) consente di accedere velocemente alla lista dei GRB trovati dalle analisi dei dati MCAL. La pagina web mostra una tabella contenente la lista di GRB e per ogni GRB vengono mostrate le seguenti informazioni:

- Orbit Number: numero dell'orbita in cui è stato rilevato il GRB
- Bin: dimensione in secondi del bin utilizzato come intervallo temporale per l'analisi dei dati
- S/N: rapporto segnale rumore
- T0: trigger time in formato TT (MET di AGILE)
- UTC: Trigger time rappresentato in formato UTC
- Background: conteggi di background calcolati prima e dopo il GRB
- Threshold: soglia di conteggi sopra il background
- Counts: numero di conteggi di fotoni rilevati da MCAL
- Lon Sat, Lat Sat: queste sono le coordinate del satellite rispetto la terra al momento del GRB
- Trigger: questo valore rappresenta il numero di trigger presente all'interno del pacchetto che ha fatto scattare l'acquisizione dei dati di MCAL
- Light Curve: questo pulsante consente l'apertura della curva di luce del GRB (Fig. 19)

AGILE MCAL														
Home	GRB	GRBlike	STE	TGF	Control Room	Help								
GRB List														
Show	50	entries											Search:	<input type="text"/>
Orbit Number	Bin	S/N	T0	UTC	Background	Threshold	Counts	Lon Sat	Lat Sat	Trigger	Light Curve			
069656	0.032	158.86	527716619.785166	2020-09-20 19:57:00	18.31	307	22.51	-2.29	75	014	Open Light Curve			
069517	0.032	91.2	526878235.166387	2020-09-11 03:03:55	16.61	29	3.04	-2.15	29	144	Open Light Curve			
069464	0.032	-123.67	526573464.733762	2020-09-07 14:24:25	22.18	356	23.28	0.47	110	197	Open Light Curve			
069436	0.032	-89.63	526387305.427232	2020-09-05 10:41:45	19.51	101	5.55	1.88	34	082	Open Light Curve			
069402	0.032	75.67	526185273.882807	2020-09-03 02:34:34	22.13	1931	44.43	1.22	85	039	Open Light Curve			
069083	0.032	-123.31	524254374.321773	2020-08-11 18:12:54	19.05	35	3.65	-0.4	35	097	Open Light Curve			
068714	0.032	-152.84	522025061.386471	2020-07-16 22:57:41	21.76	517	25.99	0.74	133	048	Open Light Curve			
068618	0.032	-106.6	521465604.787210	2020-07-10 11:33:25	19.76	0	0	-0.86	33	088	Open Light Curve			

Figura 18.

1.2.3. Risultati dei GRB

Oltre ai valori riportati direttamente nella tabella riassuntiva di tutti i GRB è possibile cliccare sul pulsante "Open Light Curve" relativo ad uno specifico GRB per poter aprire l'immagine della curva di luce (Fig. 19).

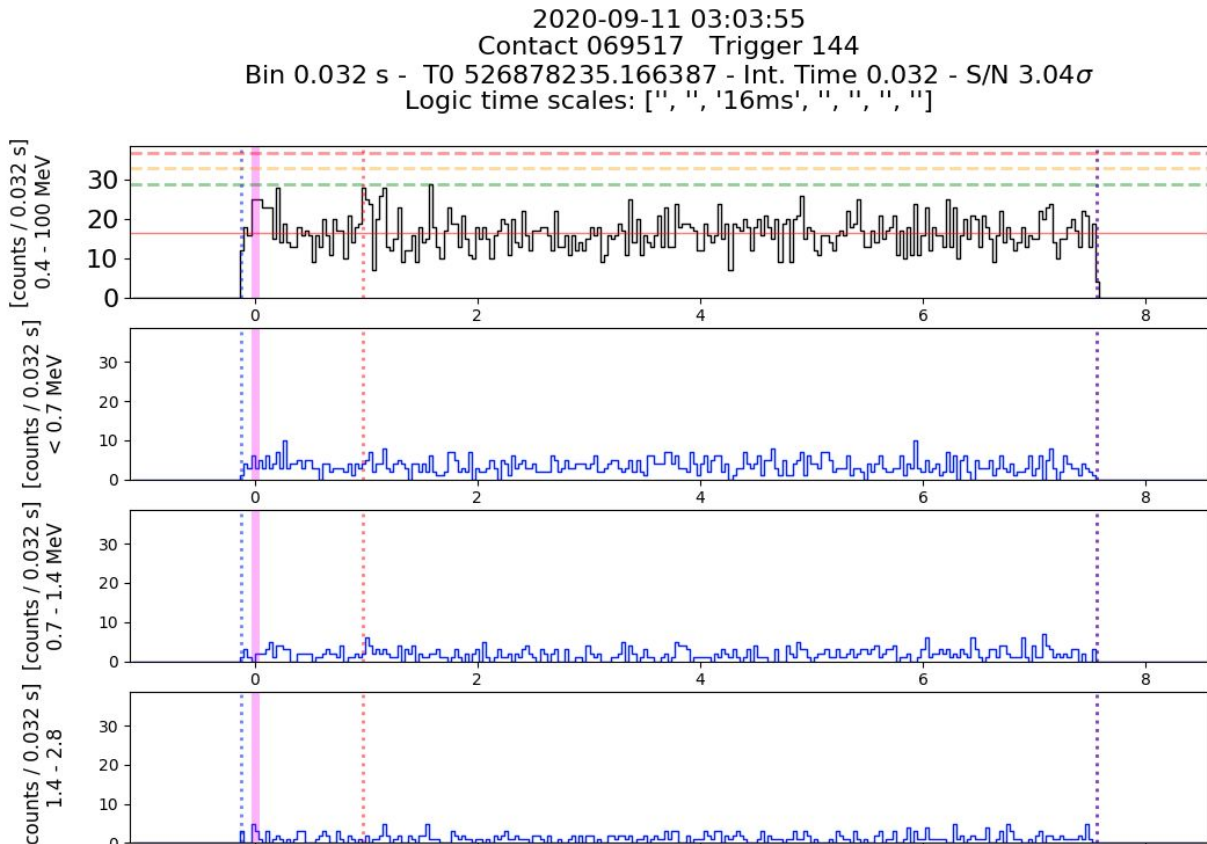


Figura 19.

1.2.4. Tabella dei TGF

Il software di analisi automatica di MCAL è stato progettato anche per identificare i TGF che vengono poi raggruppati nella pagina web dedicata (Fig. 20) contenente una tabella con i seguenti parametri:

- Orbit Number: numero dell'orbita in cui è stato individuato il TGF specifico
- UTC: trigger time del TGF in formato UTC
- T0: trigger time del TGF in formato TT (MET di AGILE)
- Local Time: ora locale del meridiano in cui si trova il satellite
- Counts: conteggi di fotoni del TGF
- HR: questo valore rappresenta l'hardness ratio
- Duration: durata del TGF
- E_MAX: energia massima registrata durante il TGF
- E_AVG: energia media registrata durante il TGF
- Lon,Lat: queste sono le coordinate del satellite rispetto la terra al momento del TGF

- Light Curve: pulsanti per aprire il dettaglio della curva di luce o della mappa relativa alla posizione del satellite rispetto alla terra

AGILE MCAL Home GRB GRBlite STE TGF Control Room Help

TGF List

Show entries Search:

Orbit Number	UTC	TO	Local Time	Counts	HR	Duration	E_MAX	E_AVG	Lon	Lat	Light Curve
069876	2020-10-06 03:20:26	529039226.660504	3.91	10	4	0.000144	9.66	3.58	8.47	1.04	Open Light Curve Open Map
069876	2020-10-06 00:03:26	529027406.602571	1.53	10	9	0.000381	11.35	3.77	22.04	-0.56	Open Light Curve Open Map
069871	2020-10-05 18:03:22	529005802.246082	5.46	11	1.75	0.000118	11.17	2.57	171	1.78	Open Light Curve Open Map
069866	2020-10-05 10:52:27	528979947.138788	15.25	9	2	0.000701	26.89	7.63	65.64	-0.37	Open Light Curve Open Map
069843	2020-10-03 17:19:07	528830347.342323	1.58	19	0.9	0.000244	15.02	2.38	123.98	-1.34	Open Light Curve Open Map
069843	2020-10-03 13:43:07	528817387.646896	18.35	9	8	0.000034	24.75	7.43	69.52	-1.62	Open Light Curve Open Map
069833	2020-10-03 04:33:09	528784389.418163	21.69	9	1.25	0.000618	18.07	5.7	-102.93	-2.57	Open Light Curve Open Map
069833	2020-10-03 00:30:22	528775200.826463	7.63	16	0.78	0.000189	2.89	1.63	106.85	2.07	Open Light Curve Open Map
069833	2020-10-03 00:30:22	528769822.087503	7.63	11	1.75	0.000094	28.01	6.71	106.85	2.07	Open Light Curve Open Map

Figura 20.

1.2.5. Risultati dei TGF

La figura 21 mostra due diagrammi. Il primo nel pannello superiore rappresenta la curva di luce del TGF in termini di conteggi rispetto al tempo raggruppati in bin di 50 microsecondi. Il secondo diagramma nel pannello inferiore evidenzia l'energia di ogni fotone del TGF.

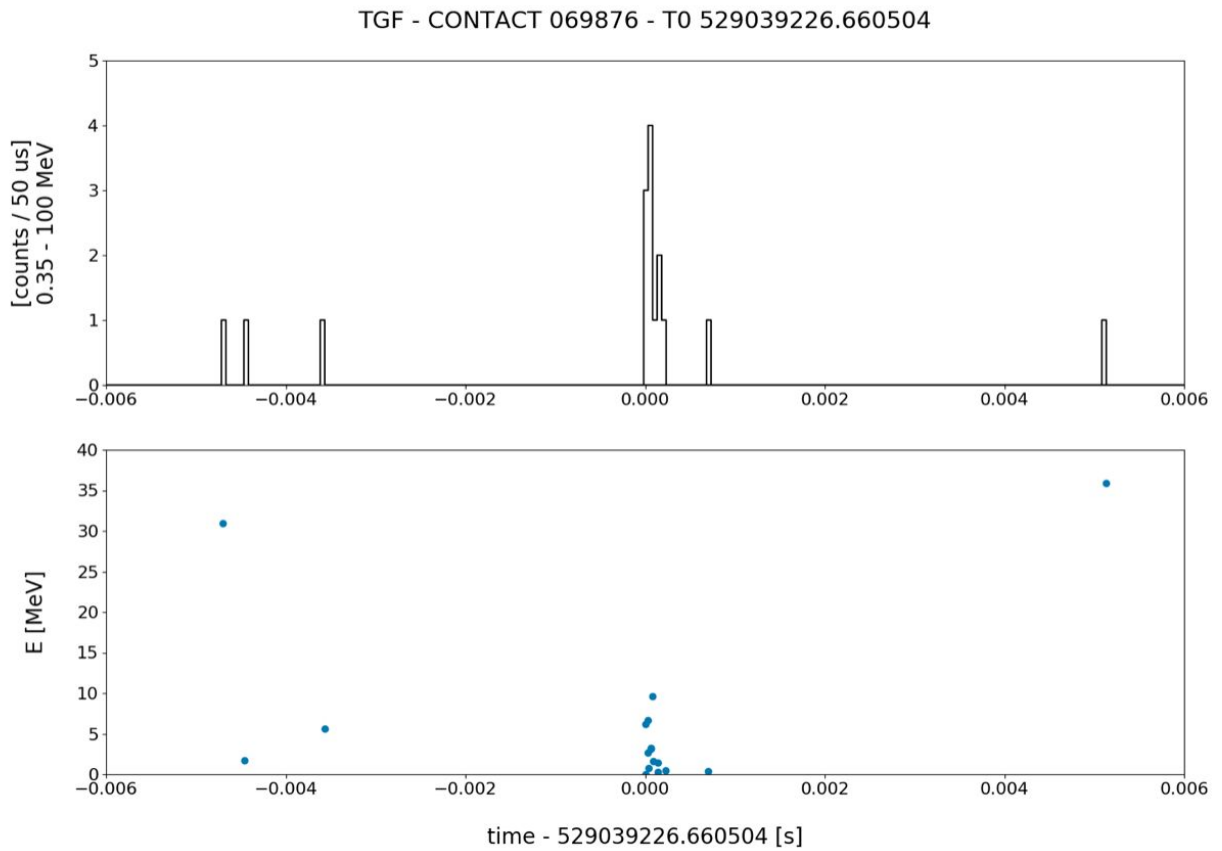


Figura 21.

La figura 22 mostra un pallino rosso che rappresenta la posizione del satellite rispetto alla mappa terrestre. Questo può essere molto utile per identificare la posizione del TGF e confrontarla con una mappa meteorologica.

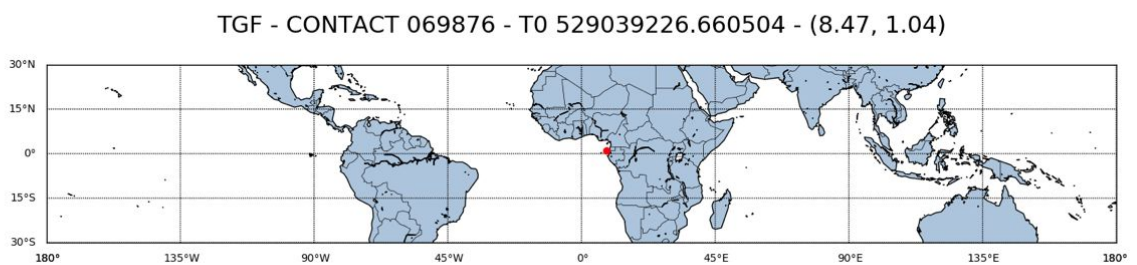


Figura 22.

1.3. Portale web per i Ratemeters di AGILE

Questo sito web viene utilizzato dal Team di AGILE per visualizzare i risultati della pipeline dei ratemeters del satellite. La pagina mostra una tabella (Fig. 23) che ha come parametri il numero del contatto relativo ai ratemeters analizzati, il tempo di inizio e di fine del pacchetto di telemetria in formato UTC e un pulsante “Contact RM” per aprire una pagina di dettaglio sui ratemeters del contatto.

Contact Number	Time Start (UTC)	Time Stop (UTC)	Contact Detail
069890	2020-10-06T18:27:03	2020-10-07T06:43:43	Contact RM
069886	2020-10-06T04:14:03	2020-10-06T18:44:03	Contact RM
069876	2020-10-05T20:42:28	2020-10-06T04:32:28	Contact RM
069871	2020-10-05T13:35:49	2020-10-05T20:52:29	Contact RM
069866	2020-10-05T06:34:31	2020-10-05T13:51:11	Contact RM
069861	2020-10-04T22:52:11	2020-10-05T06:42:11	Contact RM
069857	2020-10-04T15:29:18	2020-10-04T23:19:18	Contact RM
069852	2020-10-04T08:01:22	2020-10-04T15:51:22	Contact RM

Figura 23.

La pagina di dettaglio dei RM di un particolare contatto (Fig. 24) mostra una serie di diagrammi temporali in cui sono presenti più pannelli. Ogni pannello rappresenta i dati relativi ad uno strumento o dispositivo elettronico a bordo del satellite. I pannelli di sinistra mostrano i dati originali aggregati in bin di 0.5 secondi, mentre i pannelli di destra mostrano gli stessi dati però dopo aver tolto il trend utilizzando il metodo delle trasformate di Fourier. I dispositivi per i quali vengono mostrati i diagrammi sono:

- Super AGILE: rivelatore a immagini posto sopra il tracciatore gamma e che opera nella banda di energia dei raggi X-duri (15-45 keV)
- MCAL
- I 5 pannelli dell' Anticoincidenza di AGILE

I ricercatori del Team di AGILE sono organizzati con turni giornalieri per monitorare costantemente i risultati delle analisi dei RM. Se viene visualizzato un picco all'interno di questi diagrammi e soprattutto quando il picco è presente in più di un pannello allora il ricercatore di turno può effettuare analisi manuali più dettagliate per indagare il fenomeno. I picchi vengono evidenziati all'interno dei diagrammi con una banda fucsia.

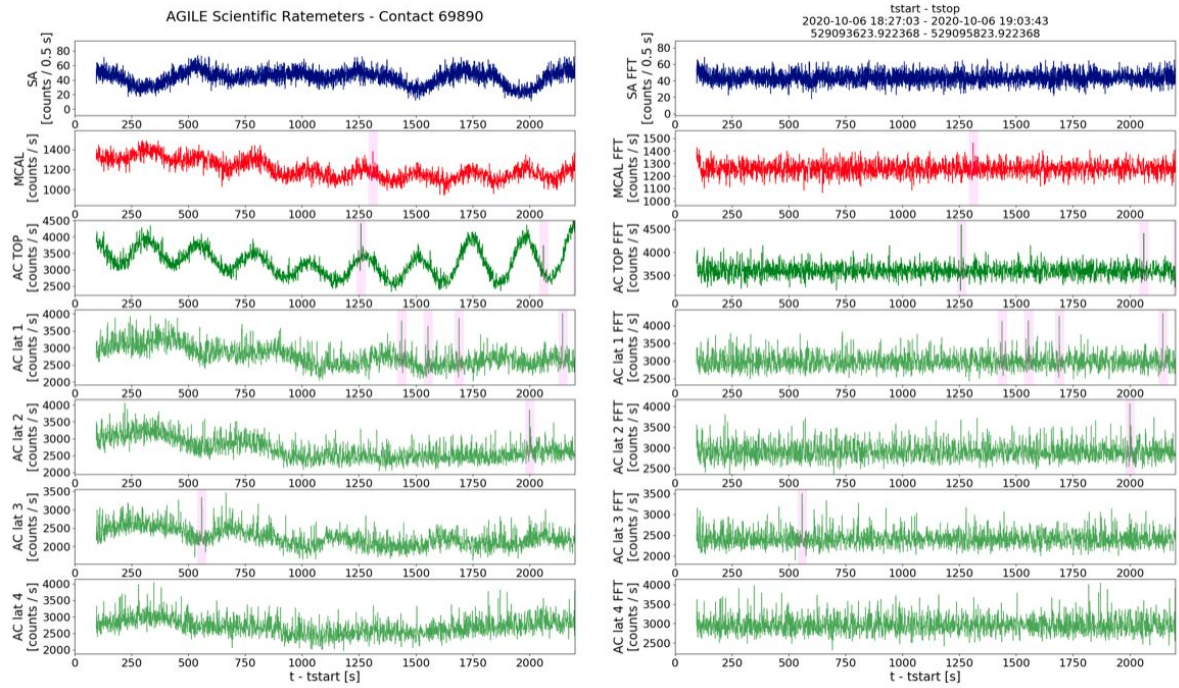


Figura 24.