



Publication Year	2009
Acceptance in OA	2023-02-27T10:05:44Z
Title	Andamento delle soglie di SuperAGILE con la temperatura nella fase di volo dell'esperimento
Authors	PACCIANI, LUIGI, EVANGELISTA, YURI
Handle	http://hdl.handle.net/20.500.12386/33882
Volume	35

DOCUMENT TYPE: TECHNICAL NOTE**TITLE:** **Andamento delle soglie di SuperAGILE con la temperatura nella fase di volo dell'esperimento****DOCUMENT No.:** AGILE-IAS-TN-035 **No. OF PAGES:** 5**ISSUE No.:** 1 **DATE:** 12/6/2009**PREPARED BY:** L. PACCIANI, Y. Evangelista**CHECKED BY:** M. FEROCI**APPROVED BY:** M. FEROCI **DATE:** 12/6/2009

CHANGE RECORD

Issue	Date	Page	Description of Changes	Release
1	12/06/09		First issue related to “Soglie di SA in volo”	1

introduzione

Negli studi fatti prevolo, sul front-end di SuperAGILE, si è osservato che la soglia in energia effettiva di lavoro degli XAA1.2 varia con la temperatura. In particolare, non c'è variazione relativa di soglia tra canale e canale di elettronica dello stesso ASIC, ma la soglia globale di ciascun ASIC decresce al crescere della temperatura. Inoltre il tasso di variazione non è lo stesso per tutti gli ASIC.

Durante il commissioning di SuperAGILE le soglie in energia degli ASIC sono state settate puntando il satellite verso un campo vuoto extragalattico, con temperatura del front-end che oscillava tra i 25 ed i 28 gradi.

Durante il volo, si è trovato che la temperatura del front-end dipendeva dal puntamento, e che quindi la soglia in energia degli ASIC variava di conseguenza.

stima della soglia degli XAA1.2 di SuperAGILE durante il volo per diversi puntamenti

Per valutare l'impatto della temperatura sulle soglie di SuperAGILE, abbiamo selezionato dei puntamenti in base alla temperatura media del puntamento. Il dettaglio dei puntamenti e della temperatura media è nella tabella sottostante.

<i>intervallo contatti</i>	<i>temperatura media (C)</i>
009005-009018	29
009202_009216	28
007706_007719	26
007198_007211	25.5
006690_006703	24.5
002080-002088	24

Degli spettri in energia sono stati accumulati ASIC per ASIC per un tempo di integrazione di un giorno circa, ed abbiamo stimato la soglia globale di ciascun ASIC fittando gli spettri con una funzione del tipo

$$(\text{“rumore elettronico”} + \text{“fondo X diffuso”} + \text{“fondo di particelle”} + \text{“fluorescenza W”}) \circ \text{“risoluzione in energia”} \cdot \text{”profilo di soglia”}$$

Any information contained in this document is property of INAF/IASF Roma (Italy), you may use and print this document for non-commercial purposes provided that no additions, changes or deletions to content or formatting are made. Please contact us if you would like to use the information contained herein in any other manner.

La funzione “profilo di soglia” ha due parametri liberi:

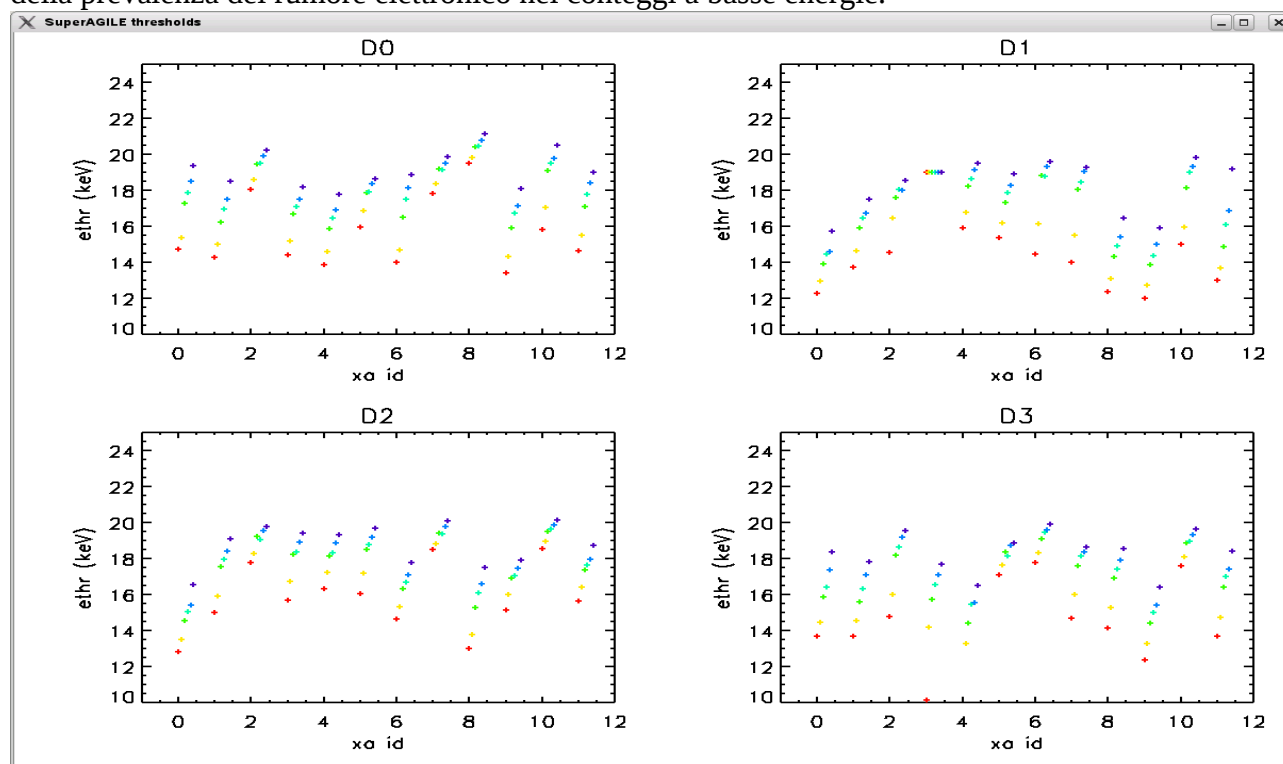
1. larghezza di soglia
2. soglia media.

Le altre tre funzioni corrispondono ad altrettanti rozzi modelli funzionali.

I valori di soglia stimati per ciascun puntamento sono riportati nella figura seguente, ordinate per XA all'interno di ciascuno dei 4 detector. Le integrazioni riportate nella tabella sono distinte per colore, l'integrazione con temperatura più bassa è contraddistinta dal colore viola, seguono i colori blu, celeste, verde, giallo, rosso per le integrazioni a temperatura via via più alta.

Per evidenziare il trend, nell'immagine ho shiftato di 1/10 di bin ciascun integrazione rispetto alla precedente. L'XA 3 di D0 è spento. Per questo XA è riportato il valore di innesco del fit.

Per soglie sotto i 17 keV le variazioni di soglia stimate possono essere più dilatate del vero, per via della prevalenza del rumore elettronico nei conteggi a basse energie.



Any information contained in this document is property of INAF/IASF Roma (Italy), you may use and print this document for non-commercial purposes provided that no additions, changes or deletions to content or formatting are made. Please contact us if you would like to use the information contained herein in any other manner.

Si tenga presente che la soglia può essere variata per terne di ASIC contigui (daisy chain, o D.C.). Durante il commissioning le soglie medie delle D.C. sono state impostate a circa 18 keV, eccetto che per alcune D.C. di D0 che sono state settate intenzionalmente più basse.

Il trend della soglia è evidente. La variazione copre un range tra i 3 ed i 5 keV, a seconda dell'ASIC. D'altra parte la soglia utile di lavoro degli XAA1.2 di SuperAGILE è di 18 keV circa, e settare soglie più alte comporta un forte descoping del potenziale scientifico dello strumento. Mantenere soglie troppo basse implica aumentare il contributo di rumore elettronico a basse energie, che non può essere eliminato dalle liste di eventi (il quanto dell'informazione trasmessa a terra dell'energia di ciascun fotone è di circa 2 keV).

Inoltre per soglie troppo basse, i canali tendono a raccogliere rumore dalle catene dei canali vicini (parti digitali delle catene incluse), producendo segnali con uno spettro differente (con segnali di ampiezza più alta in media) rispetto allo spettro di un canale singolo (al quale invece contribuisce esclusivamente il rumore elettronico di singola catena detector + preamplificatore).

Per queste ragioni è raccomandabile scegliere la configurazione di soglia globale degli ASIC di SuperAGILE a seconda del puntamento scelto per il satellite.