| AGILE | IASF RM |
|---|---|

**DOCUMENT TYPE:** **TECHNICAL NOTE**

**TITLE:** **allineamento in volo tra SuperAGILE e gli star-tracker (versione 8 dei quaternioni)**

**DOCUMENT No.:** AGILE-IAS-TN-032 **No. OF PAGES:** 5

**ISSUE No.:** Final **DATE:** 4/2/2008

**PREPARED BY:** L. PACCIANI, Y. EVANGELISTA

**CHECKED BY:** M. FEROCI

**APPROVED BY:** M. FEROCI **DATE:** 4/2/2008

*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.*

**CHANGE RECORD**

| Issue | Date | Page | Description of Changes | Release |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 04/02/08 | | First issue related to SA Quaternions | 1 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

*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.*

# Quaternioni di trasferimento dal sistema di riferimento degli star tracker (FRF 1/2 ) al sistema riferimento di SA (versione 8 dei quaternioni)

Dalle attività di

- allineamento meccanico di SuperAGILE fatta a terra in varie fasi:
  - durante l'assemblaggio del piano di rivelazione di SuperAGILE in MIPOT (Cormons)
  - durante l'assemblaggio del piano di rivelazione di SuperAGILE con collimatore e maschera in CONTRAVES (Roma)
  - durante gli allineamenti con il payload e satellite presso Gavazzi (Tortona) e presso IABG (Monaco)
- Calibrazione a terra con sorgente a distanza finita fatte presso Gavazzi (Tortona)
- Calibrazione in volo (Raster Scan della Crab)

abbiamo ottenuto i quaternioni di trasferimento dal sistema di riferimento degli Star Tracker

| *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.* | IASF RM |
| --- | --- |

(FRF 1/2) all'asse ottico medio dei 4 imager di SuperAGILE. ($Q_{\text{FRF 1/2} \rightarrow \text{SA}}$).

In tabella 1 vi riportiamo i valori (versione 8) di tali quaternioni.

| ***indice del quaternione*** | $\mathbf{Q_{FRF\ 1 \rightarrow SA}}$ | $\mathbf{Q_{FRF\ 2 \rightarrow SA}}$ |
|---|---|---|
| 1 | -0.5003349 | +0.4994995 |
| 2 | -0.5005058 | +0.5006291 |
| 3 | -0.4992172 | -0.4995146 |
| 4 | +0.4999412 | +0.5003557 |

*Tabella 1: Quaternioni di allineamento per la trasformazione FRF 1/2 -> SA (versione 8 dei quaternioni)*

Con l'applicazione di tali quaternioni, la differenza (residui) tra posizione prevista della Crab (durante il Raster Scan) e posizione misurata da SuperAGILE è riportata in figura 1.

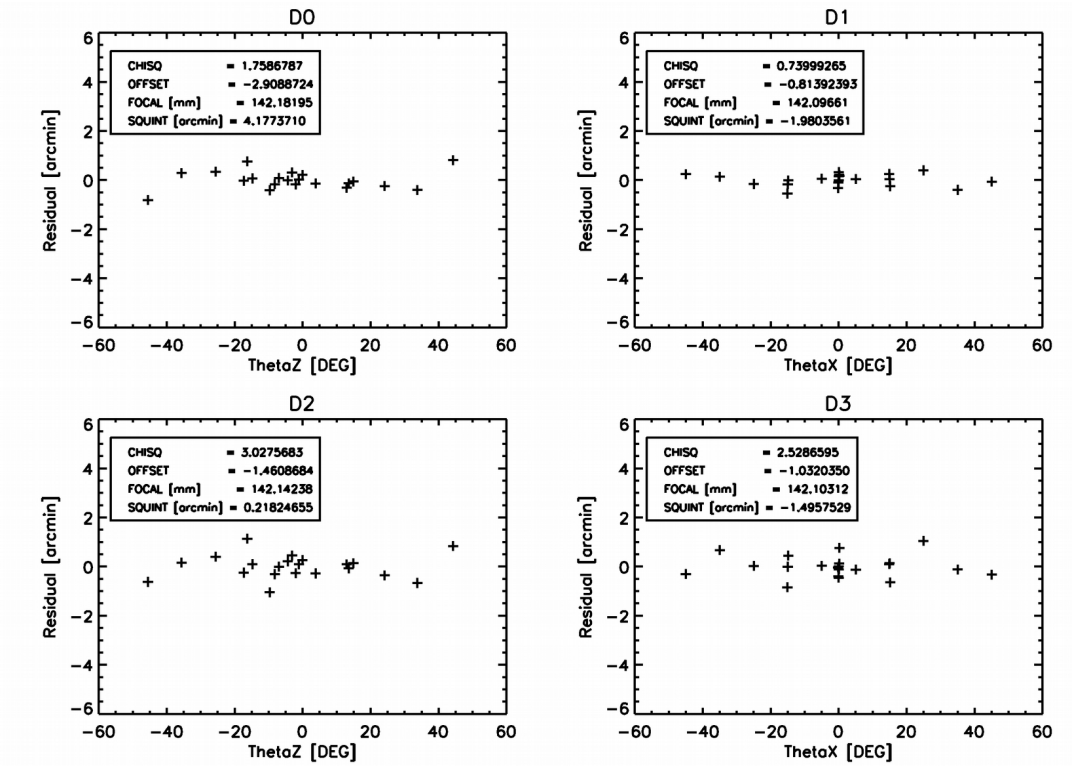


*Figura 1: Differenza tra posizione attesa e posizione ricostruita dai 4 imager di SuperAGILE ovvero D0, D1, D2, D3. (valori ottenuti dal Raster Scan della Crab)*

*Any information contained in this document is property of AGILE 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.*

I quaternioni ottenuti garantiscono allineamenti accurati all'arcominuto (il requisito è 2 arcmin). Benchè i valori soddisfino i requisiti, si ritiene di poter migliorare ulteriormente gli allineamenti. Per poter far ciò è necessario che i dati di assetto finali (filtrati e corretti per gli allineamenti) riportino lo star tracker di origine del dato e la versione dei quaternioni di allineamento utilizzata (la versione riportata in tabella 1 è la V8).

I quaternioni prodotti con la telemetria 39.14 ($Q_{ECIJ2000 \rightarrow FRF\ 1/2}$) descrivono la trasformazione del sistema di riferimento ECIJ2000 → FRF 1/2.

Per passare dal sistema di riferimento ECIJ2000 al sistema di riferimento di SuperAGILE (con asse ottico coincidente con l'asse Y, direzione di codifica di det0 e det2 coincidente con l'asse Z, e direzione di codifica di det1 e det3 coincidente con l'asse X) bisogna applicare il seguente prodotto di quaternioni:

$$Q_{ECIJ2000 \rightarrow SA} = Q_{ECIJ2000 \rightarrow FRF\ 1/2}\, Q_{FRF\ 1/2 \rightarrow SA}$$

Nel presente documento si utilizzano le convenzioni e la nomenclatura descritta nel documento sul sistema di Riferimento di AGILE (AGILE IPL REFERENCE SYSTEM).

*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.*