

*INAF – Osservatorio Astrofisico di Arcetri*

INAF – Centro Galileo Galilei

# **Installazione dell'elettronica Fasti/NICS al TNG**

I. Mochi, C. Baffa, E. Giani, F. Ghinassi

Rapporto interno dell'Osservatorio di Arcetri  
N° 1/2006

## Introduzione

Nel febbraio 2006 l'elettronica Fasti, nella versione per NICS (Near Infrared Camera spectrometer) è stata installata, sostituendo la versione precedente, basata sul progetto del CCDWG e che aveva mostrato problemi di affidabilità progressivamente peggiori.

Fasti/NICS è stata progettata per essere un rimpiazzo 'plug-in', dalla parte dello strumento vero e proprio, in modo da ridurre al minimo i tempi morti della sostituzione e permettere di tornare in ogni momento alla versione precedente nel caso di problemi.

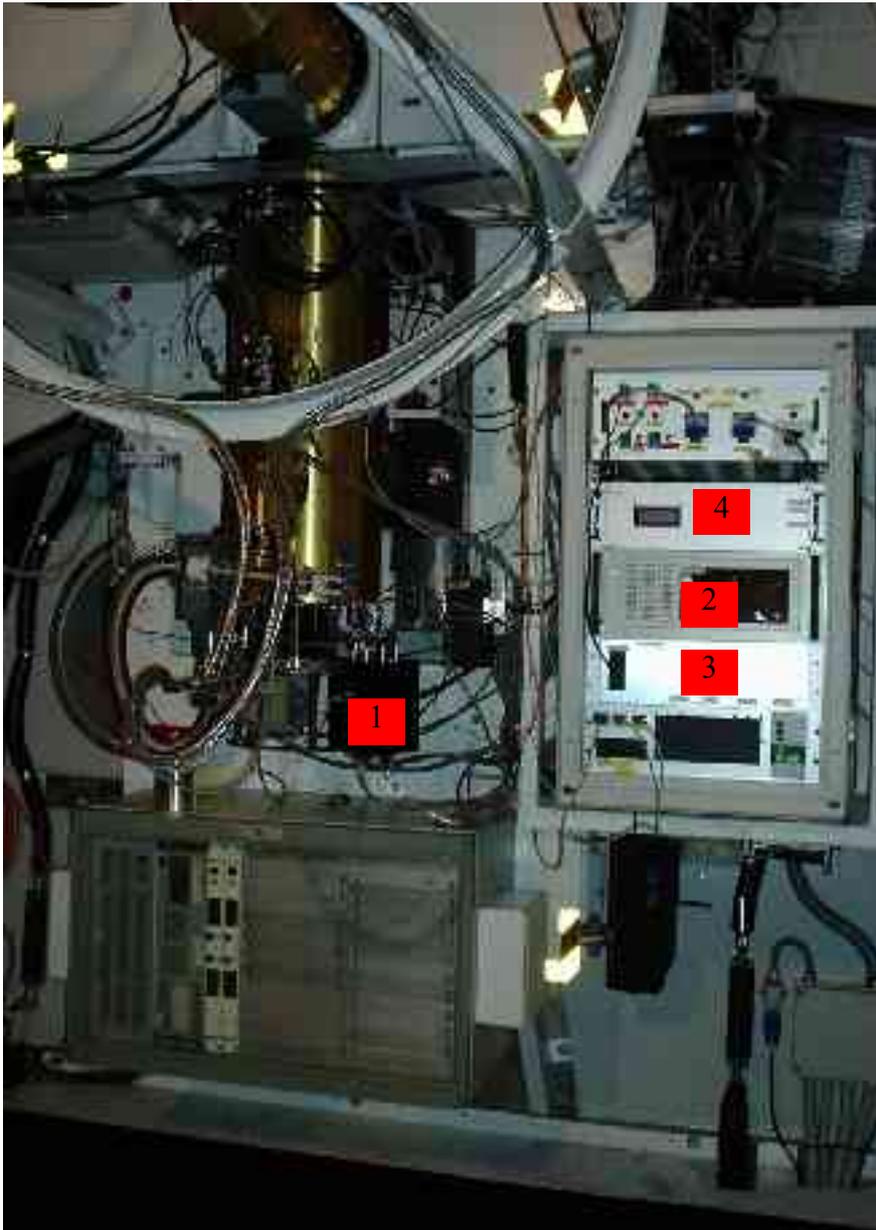
In due precedenti spedizioni, si era già preparata l'installazione e si erano ottenute prestazioni di tutto rispetto; conseguentemente si era già pianificata la sostituzione della vecchia elettronica basata su transputer. Negli ultimi mesi del 2005 V.Biliotti ha lavorato sulla banda di ingresso del filtro degli ADC e ne ha sviluppato alcune versioni, alcune molto promettenti.

In seguito ai segni premonitori della rottura della vecchia elettronica (poi verificatasi a fine Dicembre 2005), i tempi della sostituzione sono stati accelerati e alla fine di Gennaio 2006 l'elettronica era pronta, provata ed aveva raggiunto prestazioni notevolissime (meno di 20 elettroni di read-out noise).

Questo rapporto interno documenta visivamente l'installazione del sistema di acquisizione, in modo da permettere una futura manutenzione o, in ogni caso funzionare come riferimento per montaggi/smontaggi.

La maggior parte del lavoro di adattamento è stata dedicata alla cura dei collegamenti di massa, come testimoniato da questa documentazione fotografica.

## Immagini dell'installazione di Fasti



*Figura 1. Vista d'insieme di NICS e Fasti. Fisicamente Fasti è costituito da quattro moduli. Una scatola nera di alluminio (1) che contiene le due schede di conversione analogico-digitale e la scheda di condizionamento, un pc embedded (2) equipaggiato con un sistema linux e dotato di una scheda di acquisizione della National Instruments, un modulo di alimentazione (3) ed un modulo (4) che contiene il generatore di forme d'onda e la scheda che agisce da buffer per i dati.*

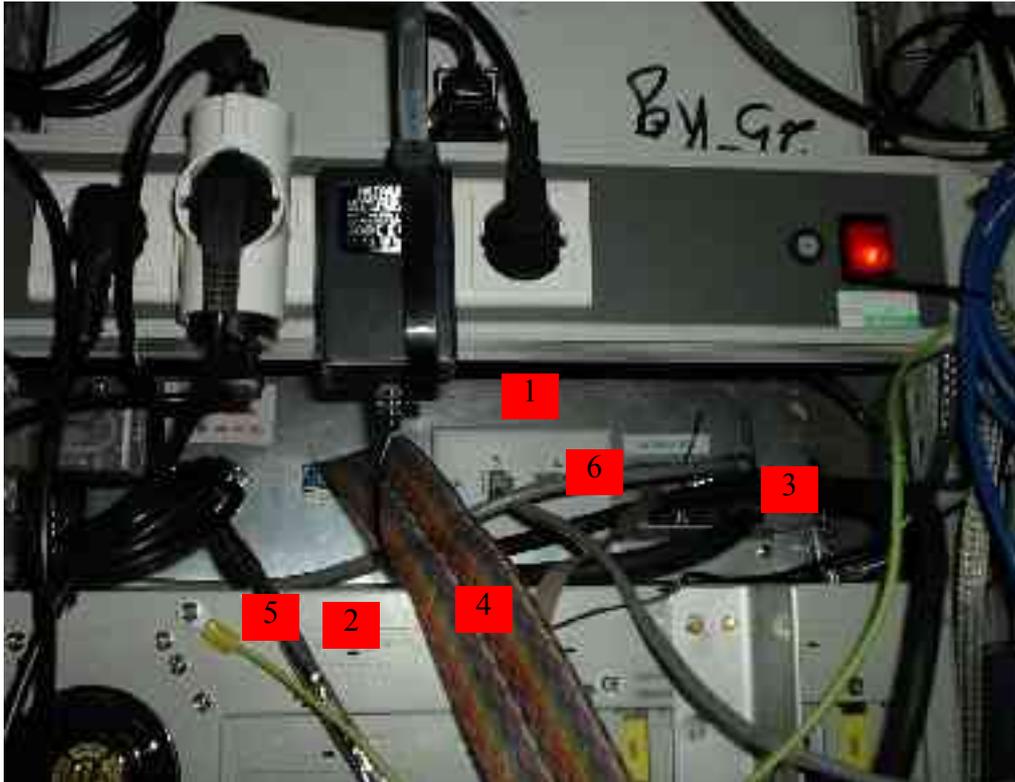


Figura 2. Parte superiore del retro del rack. Il modulo della scheda buffer (1) è connesso alla scheda di acquisizione contenuta nel pc (2) per mezzo di un cavo parallelo (3) di formato proprietario della National Instruments. Un cavo seriale intrecciato con connettori tipo Centronics (4) porta i vari clock all'elettronica di conversione ed un cavo schermato, tipo HP-IB, (5) porta il segnale digitale alla scheda di buffer. Un cavo custom (6) connette [1] con il modulo di alimentazione.

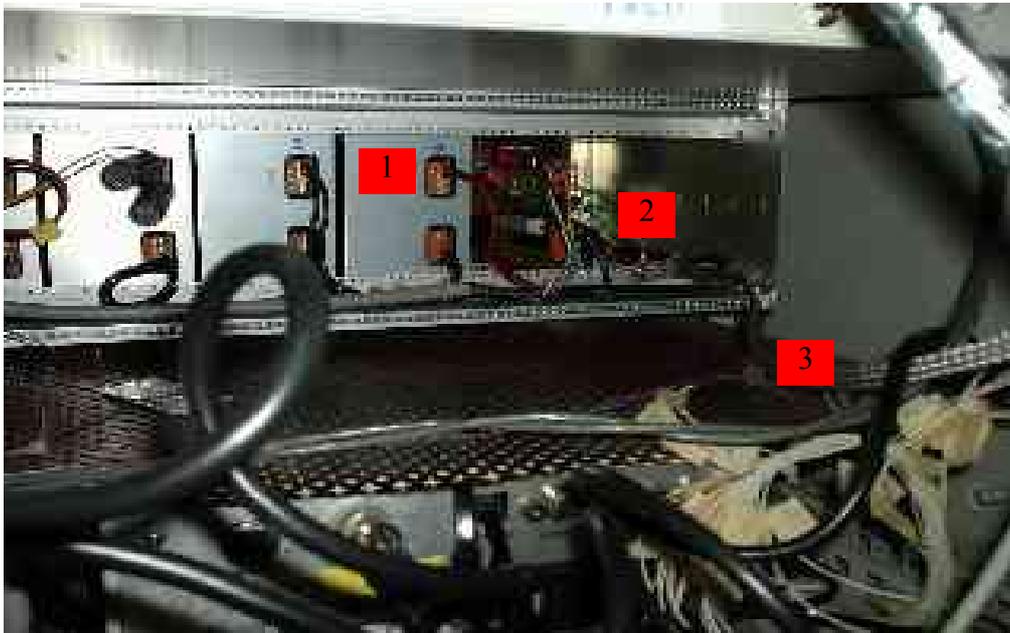
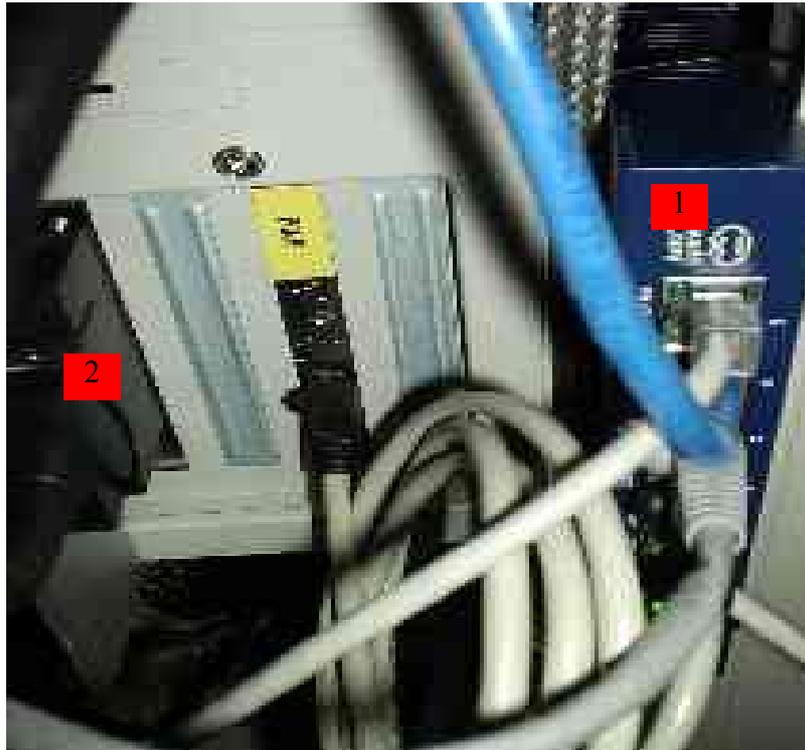
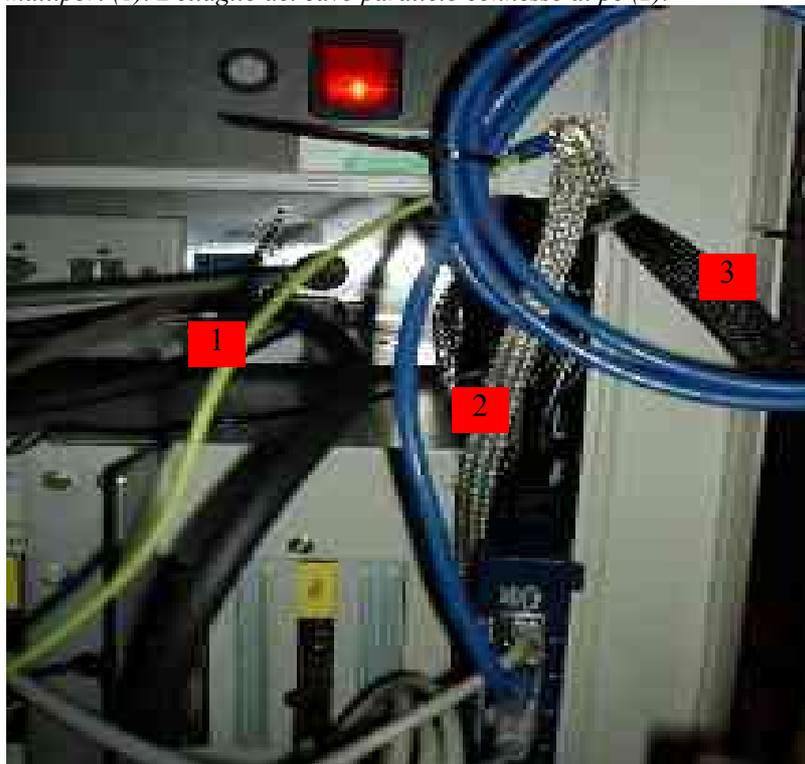


Figura 3. Vista della parte inferiore del retro del rack. Dal modulo di alimentazione (1) parte il cavo che porta l'alimentazione al modulo della scheda buffer. La massa (2) del modulo di alimentazione è connessa per mezzo di una treccia metallica (3) alle altre masse del pc e del modulo della scatola dell'elettronica di conversione.



*Figura 4. Parte intermedia del retro del rack. Connessioni ethernet sul multiport (1). Dettaglio del cavo parallelo connesso al pc (2).*



*Figura 5. Dettaglio delle connessioni di massa sul retro del rack. Il cavo giallo (1) è la massa del pc. La treccia metallica (2) è la massa del modulo della scheda di buffer. Una treccia metallica con una calza (3) connette le due masse precedenti alla scatola dell'elettronica di conversione.*

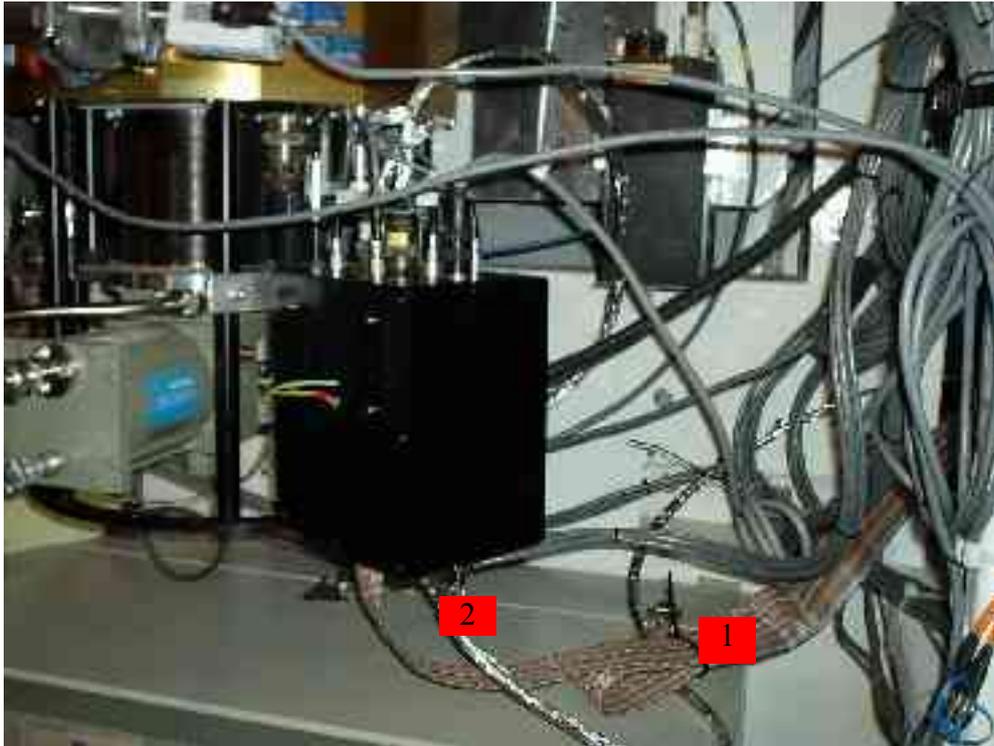


Figura 6. Scatola dell'elettronica di conversione. Nella parte inferiore sono situate le connessioni del cavo seriale intrecciato (1) e del cavo che trasferisce il segnale digitale (2).



Figura 7. Connettori sulla parte superiore della scatola dell'elettronica di conversione. Il connettore di alimentazione (1) si attacca sulla presa etichettata J2, i connettori che dai 4 quadranti del rivelatore portano il segnale ai convertitori sono etichettati BUS 1-4.

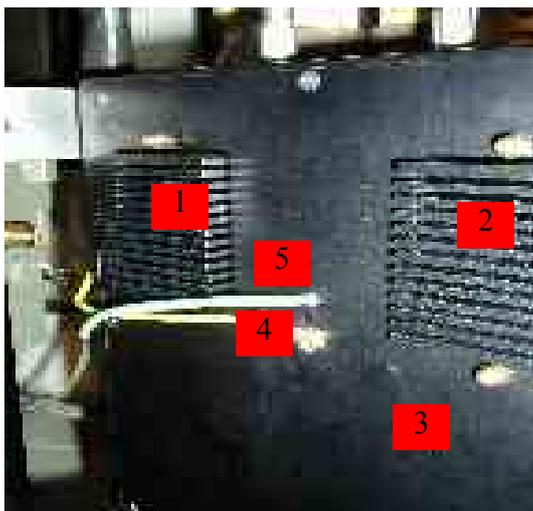


Figura 8. Lato anteriore della scatola dell'elettronica di conversione. I dissipatori (1,2) sono a diretto contatto con il circuito stampato pertanto si deve evitare di sollecitarli meccanicamente. Il coperchio anteriore (3) è connesso a massa (4) come pure la scheda dei bus due e tre (5). Il cavo [3] è saldato alla massa della scheda e passa attraverso un foro nel coperchio.



Figura 9. Lato posteriore della scatola dell'elettronica di conversione. Il coperchio posteriore è connesso a massa (1) come pure la scheda dei bus uno e quattro (2). Il cavo [2] è saldato alla massa della scheda e passa attraverso un foro nel coperchio. La massa del pc e dell'alimentatore è connessa al coperchio con una treccia metallica (3).

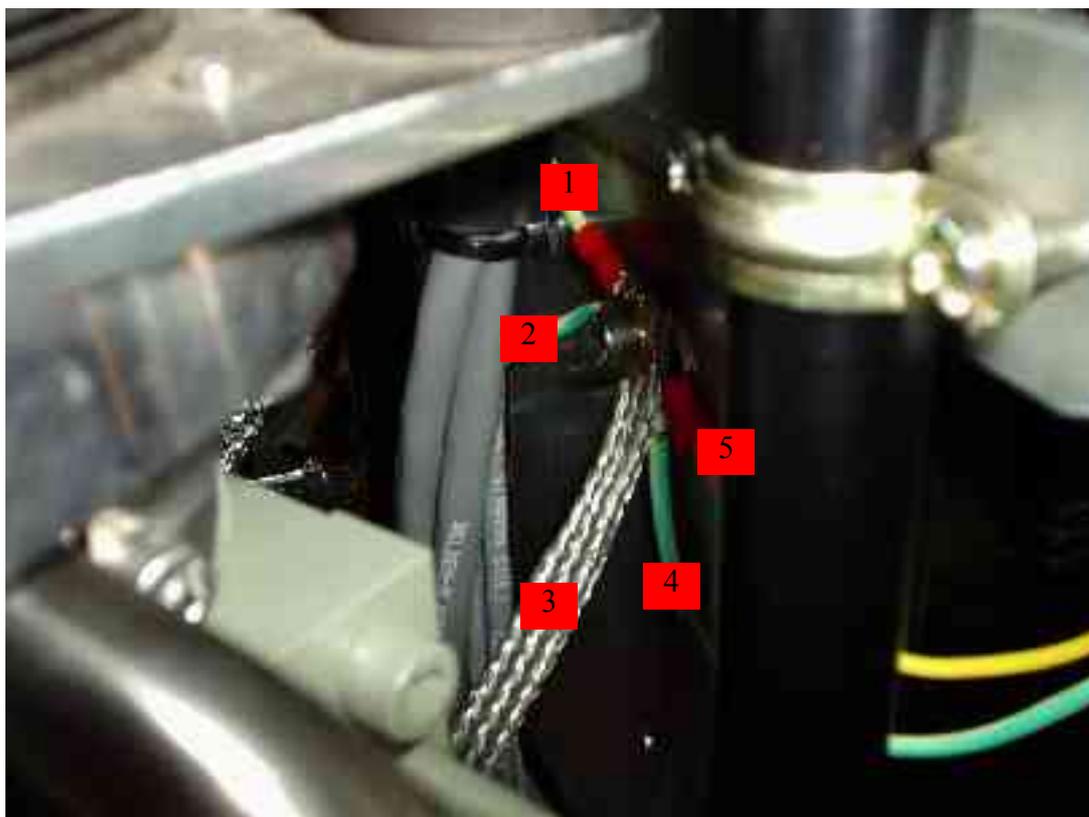


Figura 10. Connessioni di massa sul supporto della scatola dell'elettronica di conversione. Il cavo (1) va al coperchio posteriore, il cavo (2) va alla scheda dei bus 1 e 4, la treccia metallica (3) va al dewar, il cavo (4) va alla scheda dei bus 2 e 3, il cavo (5) va al coperchio anteriore.



Figura 11. Connettori sul sensore (1,2) e connettore di massa sul dewar (3).



Figura 12. Vista di fronte dell'elettronica e del PC di Fasti. Il LED non etichettato (1) ha una bassa luminosità ed indica lo stato di attività: quando è acceso indica che il sistema sta integrando (valido anche nel caso di integrazioni dummy).



*Figura 13. Vista interna del modulo dell'elettronica di Fasti. Quando si accende l'elettronica, se la temperatura è troppo bassa, si può scaldare la scheda di buffer (1) con il phon per qualche minuto per raggiungere più in fretta la temperatura operativa.*

Gli autori vogliono ringraziare i colleghi che, da Firenze, hanno collaborato alla riuscita di questo lavoro, in particolare, V.Biliotti, M.Sozzi, e S.Gennari.

Questo lavoro non sarebbe potuto essere eseguito senza l'appoggio dello staff del Telescopio Nazionale Galileo, in particolare del suo direttore, E.Oliva, e del personale tecnico, tra cui ricordiamo con gratitudine C. Gonzales, M. Lodi, C.Riverol e F. Merges.