UTG-III Alte Energie

(Preliminary) Organization Summary

M. Cappi (INAF/IASF-Bologna)

UTG-III Summary

- UTGs I-IV nominate con determina 208, del 15/09/17
- Presenti nel disciplinare, e definite nel nuovo Statuto:
  - Visto il disciplinare di organizzazione e funzionamento, il quale dispone che "…unità scientifiche se ne possono identificare alcune a carattere "tematico e gestionale" per la conduzione di infrastrutture scientifiche con rilevante valore in conto capitale, in carico a differenti Strutture di Ricerca territoriali che necessitano di una regia unica…" e
  - Il CdA delibera (29/04/16) il "riassetto organizzativo della Direzione Scientifica", con introduzione delle Unità Scientifiche Tematiche-Gestionali (tra le quali quella III denominata "Alte Energie") in data 25/07/17.
  - Nuovo Statuto (delibera 56/17): "La DS è responsabile in via esclusiva del coordinamento scientifico e tecnologico delle attività dell'ente, e si articola in Uffici ed Unità Scientifiche"…inoltre "la DS, attraverso le UTG, è responsabile della gestione dell'accesso alle infrastrutture internazionali che INAF possiede o a cui INAF partecipa, e della gestione e dell'accesso a infrastrutture e strumenti tematici le cui risorse sono gestite da differenti Strutture di Ricerca."
  - "La DS ha funzioni consultive e propositive…per progetti e programmi",

Nuovo Statuto (delib. n. 56/17)

Articolo 15

Direzione Scientifica

1) La Direzione Scientifica è responsabile in via esclusiva del coordinamento scientifico e tecnologico delle attività dell'Ente.

2) La Direzione Scientifica si articola in Uffici e Unità Scientifiche, delle quali alcune a carattere Tematico Gestionale, coordinate di norma da personale con la qualifica di tecnologo e ricercatore nominato dal Direttore Scientifico e le cui funzioni sono definite dal Regolamento di organizzazione e si dota di figure di supporto amministrativo nominate dal Direttore Generale su proposta del Direttore Scientifico.

3) Alla Direzione Scientifica è preposto un Direttore Scientifico nominato dal Consiglio di Amministrazione su proposta motivata del Presidente, previa attivazione di una procedura di selezione con la pubblicazione di apposito avviso, che deve prevedere, tra l'altro, un congruo termine di scadenza per la presentazione delle domande.

4) La Direzione Scientifica, attraverso le Unità Tematico Gestionali, è responsabile della gestione e dell'accesso alle infrastrutture Internazionali che INAF possiede o a cui INAF partecipa, e della gestione e dell'accesso a infrastrutture e strumenti tematici le cui risorse sono gestite da differenti Strutture di Ricerca.

5) La Direzione Scientifica ha ~~facoltà~~ funzioni consultive e propositive in relazione a progetti e programmi dell'ente per quanto attiene ad aspetti gestionali ed infrastrutturali.

6) La Direzione scientifica presenta periodicamente al Presidente e al Consiglio di Amministrazione relazioni di avanzamento, sviluppo e sostenibilità.

7) La Direzione Scientifica e le sue articolazioni si confrontano coi Comitati Scientifici Nazionali per discutere i programmi di sviluppo dell'accesso alle infrastrutture.

8) A capo di ogni Unità Tematico Gestionale della Direzione Scientifica è posto un Responsabile, nominato dal Direttore Scientifico, acquisito l'indirizzo strategico del Consiglio di Amministrazione, la cui indennità è definita dal Consiglio di Amministrazione in accordo con l'Art. 6 comma 2 lettera r) del presente Statuto.

Articolo 16

Direttore Scientifico

Elenco Missioni/Progetti per AE (tratto dal PT 2017-2019)

Survey 2017 Fontana et al.

Strumento	Tecnica/Area	Periodo	Risultati/deliverables attesi	Partecipazione italiana	PI/Responsabile	Finanziamento?	FTEs/persone
Missioni operanti durante il periodo 2017-2019					(INAF)	(ASI/INAF in k€)	(INAF)
Chandra	X-rays	2017-	Osservazioni/Analisi Dati – All X-ray sources, X-ray surveys, transienti	NASA PI e co-I INAF di numerosi proposals	-	**ASI - Teoria e sim**	**8/55**
XMM	X-rays, UV-opt	2017-	Osservazioni/Analisi Dati – All X-ray sources, X-ray surveys, transienti	ESA + Contributo INAF:Co-I EPIC, Calib., PI e co-I di numerosi proposals	-	**ASI - Teoria e sim**	**14/72**
Swift	X-rays, UV-opt	2017-	Osservazioni/Analisi Dati – All X-ray sources, X-ray surveys, transienti	NASA-UK-ASI Contributo INAF: XRT–BAT s/w e data analisi	**Tagliaferri (Brera)**	**ASI**	**12/72**
NuSTAR	Hard X-rays	2017-	Osservazioni/Analisi Dati – All X-ray sources, X-ray surveys, transienti	NASA Partecip. INAF a calib. e data analysis SW	**Fiore (OARm)**	**ASI**	**7/?**
ASTROSAT	Timing e spec X	2017-	Osservazioni/Analisi Dati – XRBs, transienti	India Partecip. INAF: analisi dati	**Belloni (?) (Brera)**	**ASI – Teoria e sim**	**1-2/3-4**
INTEGRAL	Hard X-rays	2017-	Osservazioni/Analisi Dati – All X-ray sources, X-ray surveys, transienti	ESA + Partecip. INAF:PI IBIS e co-I di ISDC e SPI, PI e co-I INAF di numerosi proposals	**Ubertini (IAPS)**	**ASI**	**5/18**
AGILE	MeV-GeV e hard X	2017-	Osservazioni/Analisi Dati – All γ-ray sources, γ-ray surveys, GRBs e transienti	ASI-INAF-INFN Partecip. INAF: PI	**Tavani (IAPS)**	**ASI**	**7/20**
FERMI	MeV-GeV	2017-	Osservazioni/Analisi Dati – All γ-ray sources, γ-ray surveys, GRBs e transienti	NASA-INAF-INFN Contributo INAF: analisi dati, s/w	**Caraveo (IASF-Mi)**	**ASI**	**4/30**
MAGIC	TeV	2017-	Osservazioni/Analisi Dati – Bright TeV sources, TeV surveys, transienti	INFN-INAF come parte del consorzio	**Antonelli (N.B: ASI) ?**	**INAF**	**3/12**
HXMT	X-rays+Hard-X	2017	Osservazioni/Analisi Dati – All X-ray sources, X-ray surveys, transienti	Cina.Coinvolgimento INAF: calib., partecip. come Co-I a diverse proposte scientifiche	**Orlandini (IASF-Bo)**	**ASi – Teoria e sim**	**?few?**
Missioni future (approvate/in fase di realizzazione)							
IXPE/XIPE	Polarimetria X	2020-	Polarimetria X di sorgenti, temporalmente e spazialmente risolta	NASA, INAF , ASI, INFN	**Soffitta (IAPS)**	**ASI**	**20?/30?**
SVOM	Hard X-rays	2020-	GRB e sorgenti di alta energia	CAS (Cina)-CNES(Francia). Contributo INAF: follow-up di GRB	**Mereghetti (IASF-Mi)**	**-**	**?few?**
ASTRI/ CTA	TeV	2025-	Osservazioni di sorgenti TeV, ricerca di controparti TeV di GRB e GW	INAF (è parte del consorzio)	**Pareschi/Caraveo/ Vettolani**	**INAF**	**40/100? 70/180**
ATHENA	Spec X	2025-	Spettri di sorgenti X, riga del ferro, BHs, cosmologia	ESA. + Partecip. INAF:Co-PI di X-IFU, WP WFI, WGs scientifici	**Piro (IAPS)**	**ASI+INAF**	**14/65**

Elenco Missioni/Progetti per AE (tratto dal PT 2017-2019)

Strumento/ Progetto	Area Scientifica/ Tecnica Osservativa	Facility di Riferimento	Ruolo INAF	Partner Industriale	Milestones 2017-2019
Missioni/strumenti futuri (in fase di proposte)					
CTA	Telescopi della classe SST per il sito sud. Fornitura specchi telescopi della classe MST. Software di controllo dell'Array CTA. Data Management.	CTA/Ministero dello Sviluppo Economico	Istituto PI Partecipazione WP leader	MEDIALARIO+FLABEG FE+EIE+GALBIATI	Produzione di un mini-array di 9-15 precursori SST per il sito sud di CTA
IXPE	Studio della polarizzazione lineare nella banda X in Astronomia	NASA/ASI	Istituto italiano PI Tecnologia abilitante e Responsabilità Piano Focale	OHB CGS	Lancio 2020
X-IFU/ATHENA	Alte energie/Anticoincidenza Criogenica basata su TES e relativa elettronica di readout; Filtri termici criogenici per raggi-X	ESA/ASI	Istituto CoPI	N/A	Adozione 2020 Lancio 2028
WFI/ATHENA	Alte energie / X-ray-Optical filters	ESA/ASI	Istituto CoI	N/A	Adozione 2020 Lancio 2028

Elenco Missioni/Progetti per AE (tratto dal PT 2017-2019)

Attività R&D	Obiettivi	Ente finanziatore / Progetto di riferimento	Ruolo INAF	Milestones 2017-2019	FTEs/ pers.
PixDD	Prototipo SDD per raggi X di bassa energia (0.5-10 keV) per spectral-timing ad alto throughput	TECNO-INAF / eXTP (CNSA)	PI	Ottobre 2017: Relazione e rendicontazione finale	TBD
COMPASS	Prototipo di polarimetro Compton basato su cristalli scintillatori di nuova generazione e lettura SiPM, per la banda hard X	TECNO-INAF	PI	Ottobre 2017: Relazione e rendicontazione finale	?
XGS	Prototipo rivelatore a larga banda (1 keV – 10 MeV) basato su cristalli scintillatori e lettura con SDD per la rivelazione e misura spettrale di GRBs e transienti di AE.	TECNO-INAF / THESEUS (ESA)	PI	Ottobre 2017: Relazione e rendicontazione finale	?
HERMES	Prototipo rivelatore hard X / γ (20 keV-10 MeV) per micro e mini satelliti: studio ad alta risoluzione della struttura temporale di GRBs per localizzazione e studi di quantum-gravity. Rivelatori SDD e/o SiPM.	TECNO-ASI / HERMES	CoI, Resp. sviluppo detector	Maggio 2017-18: Riunioni Avanzamento Febbraio 2019: Riunione Finale	
Geant4	Sviluppo di un simulatore user-friendly basato su Geant4	ESA CTP/AREMBES	PI	Presentazione finale risultati 2018	
Micro cal. TES	Analisi criticita' su sviluppo antico criogenica basata su TES	ESA CTP/optimization of european TES array	WP leader	Presentazione finale risultati 2019	
Micro cal. TES	Soluzioni per lo sviluppo di anticoincidenza criogenica basata su TES oltre la baseline di ATHENA	UE H-2020/AHEAD	PI	Presentazione finale risultati 2019	
NTD Ge Micro-cal. Detectors	Test di rivelatore di raggi X a microcalorimetro per lancio su pallone stratosferico	ASI	PI	?	
High perf. 3D CZTe for X and γ-rays	Prototipo innovativo di rivelatore segmentato 3D basato su CdZnTe orientato a rivelatore di piano focale per lenti di Laue.	INFN		Termine 2019	
Athena: optical filter for X-ray instrumentation	Sviluppo e caratterizzazione di prototipi di filtri sottili di grande area per gli strumenti scientifici a bordo della missione ATHENA	ESA, HS FOILS	Subcontract con Univ. di Palermo	Termine 2019	
SIMPOSiuM	Sviluppo software per disegno ottico e simulazione prestazioni delle ottiche della missione per raggi X ATHENA	ESA/ATHENA	PI	Review 2° anno (set 2017)+ Review 3° anno (2018)+ Presentazione finale (2018)	
SPIRIT	Sviluppo delle shell più interne delle ottiche per raggi X di Athena	ESA/ATHENA	Resp. di WP	Prototipo, (2017)+ Calibrazione in raggi X (2018)	
Tecnologie del Vetro per le ottiche in raggi x di prox gen	Sviluppo di shell sottili superpulite e tecnologia slumping "a freddo" per ottiche innovative per astronomia in raggi X	ASI/bando tecnologico 2014	PI	2017: prototipi di ottiche prodotte per slumping a freddo di segmenti in vetro e loro calib. in raggi X + 2017/2018: prototipi di ottiche a shell chiusa sottile prodotte per polishing diretto e loro calib. in raggi X	
BEATRIX	Sviluppo di facility di calibrazione in raggi X compatto per gli specchi di Athena	ESA/Athena AHEAD/H2020	PI	2018: prod. del modulo ottico per la parallelizzazione del fascio X + 2019: facility presso Merate	
CTA/ASTRI	Sviluppo dei prototipi E2E dei telescopio per il mini-array ASTRI	MIUR/Astronomia Industriale/CTA	PI	2018: 3 prototipi strutture + 2019: 9 telescopi funzionanti sito in Cile di CTA	

Elenco Missioni/Progetti per AE (tratto dal PT 2017-2019)

Altre 8 proposte R&D AE nell'ultimo bando ASI (2018-2020)- TBD

MIS-01: 3D-ZT Module (3DCaTM) for spectroscopic imaging, timing and polarimetry in hard X-/soft gamma-rays satellite mission (Ezio Caroli)

MIS-24 Increase of the Technological Readiness for the realization of hard X-/soft gamma-ray Laue optics (Enrico Virgilli)

MIS-12: FluChe- Fluorescence and Cerenkov light detection with SiPM for space applications (Osvaldo Catalano)

MIS-16: X-SOTIC: X-ray Source and Occulter for Telescope In-flight Calibration (Alberto Moretti)

MIS-19: PLAnar NTd-Ge microcalorimeter for Hard X-rays (PLANTX) (Domenico D'Urso)

MIS-26: POX (Pangu Optimization and eXperimental verification) (Ugo Lo Cicero)

MIS-27: STAR-X: the next generation of X-ray imaging surveys (Roberto Gilli)

MIS-33: Study of compact transient events detector as auxiliary payload for the Einstein Probe (Lorenzo Natalucci)

Infine, altre 15-20 proposte per Analisi Dati AE nell'ultimo bando ASI (2018-2020)- TBD

Struttura prevista/proposta per l'UTG-III

- Snella, veloce, reattiva, trasparente

(N.B: Scopo: Servizio di controllo/aiuto/coordinazione della gestione delle infrastrutture/progetti, ossia "Consulenze/proposte" volte a massimizzare ritorno scientifico ed accesso alle stesse, per INAF)

- Riferimento diretto con PIs/stakeholders di missioni/progetti

- Riunioni/mail/telecon con, di volta in volta, le (sole) persone chiave da coinvolgere. Direttori di strutture coinvolti insieme a PI/resp. se/quando necessario.

- Rapporti di questa (e penso altre) UTG con ASI (chiave per tutti i progetti AE, tranne CTA) attraverso 1 unico interlocutore (RDC-Unità Spazio) + tavolo paritetico (INAF-ASI)

Attività svolta (~Ottobre-Nov.):

- Riunione consiglio direttori @ Roma
- Riunione (prima) UTGs @ Roma
- Riunione CTA (STAC) @ Bo
- Riunione ASTRI @ Serra La Valle

- Telecon IXPE (Management) (con PI, Direttore IAPS, RDC, DS)
- 5 Telecon Athena (Contratto ASI) (con PI, RDC, Argan, Macculi PI premiale, e/o Athena ITA board, etc.)

- Studio documento scientifico di CTA
- Studio PTA, e ricognizione FTEs INAF 2017 (Fontana et al.)
- Studio nuovo Statuto INAF (TBD)

Alcune questioni: i) generali

a) N. progetti molto elevato, sia per missioni in corso che h/w e R&D.
b) ASTRI/CTA, Athena, IXPE sono i principali progetti approvati
c) ESA Cosmic Vision's M5 (e-Astrogam o Theseus) succesive

→Auspicabile forse meno progetti (a)… e maggior massa critica sui 3-4 approvati (b) o to-be-approved (c) per massimizzarne il ritorno scientifico e programmatico

d) Fortissima dipendenza da ASI per il supporto finanziario per Analisi Dati e R&D

→Auspicabile supporto finanziario (anche) INAF per Analisi Dati (anche da missioni spaziali indipendenti da ASI) ed anche R&D?
→"I have a dream…": un PRIN INAF di 5 M€/anno aperto a tutt*, i.e. 1M€/anno/macroarea (dove macroarea V = R&D)? (oppure 4x0.5Ms+1Ms=3Ms)
→Oppure regolamentare/concordare uscita contrattoni ASI per AD e R&D? Ma NON a discapito di missioni in studio/costruzione!

Alcune questioni: ii) Specifiche (AE)

- Athena: Formalmente in fase di studio A, fino a fase B1 (adoption 2020-2021), quindi contratto ASI, con inviluppo necessario. Punto.

- CTA: Volontà/necessità di massimizzarne il ritorno scientifico.
  → Alcune linee di intervento sono:

1. CTA (Direct):
   - PRIN SKA/CTA → monitoraggio
   - Nomine ai consigli/boards/chairs (sopratutto all'interno del consorzio)
   - Nuove regole (ad es. Data e, sopratutto, signature policy).
   - Key Science Projects
   - Optical telescope slave to CTA (key for Transient science)

   N.B: CTA is an astrophysical observatory NOT a physics experiment (!)
2. ASTRI (precursore):
   - Mini-array: 9 o 15?
   - Scienza mini-array: SNRs (Pevatroni), Gal. Center (SgrA*) + Extragal.
3. MAGIC (precursore, community building):
   - Potenziamento?
   - Prossima call AO con incentivo economico?
   - Nomine resp.? (attualmente INAF→ASI)
   - Supporto nei PRIN SKA/CTA?

- IXPE: Principalmente NASA+ASI+INFN+INAF? INAF (IAPS) = PI dello strumento.

- Altre missioni spaziali: dipendono (e dipenderanno) molto da ASI, ESA e NASA.

Alcune questioni: iii) Specifiche per ICT - calcolo

- Athena, CTA ed IXPE avranno tutti e 3 fortissime esigenze di ICT (reti, calcolo, archivio, h/w, s/w)

- Athena: Instrument Science Centers (XIFU+WFI) @ European level, ma elevata complessità (data-cubes, atomic data). INAF responsabile >level-3 data products for XIFU. ASDC/SSDC support?

- CTA-ICT:
  - On-site: (mostly IKCs, i.e. project, not ICT INAF)
    - Telescope control and monitoring
    - Auxilary instruments, infrastructures
    - On-site analysis (real-time, ToOs, pipeline, etc.)
    - Observations control
    - Storage and remote archivation
  - Off-site:
    - Data processing and archive: DESY (Zeuthen, D), + ASDC/SSDC?
    - Headquarters + Project Office: INAF Bologna

    (e.g. servers @ IASF-Bo, network garr @ IRA, but service)
    - Data "post-processing", i.e. level >3-4-5, science users, etc.: INAF? ASDC/SSDC? →MoU (which one, and when?)
    - Interoperabilità dei databse: INAF? ASDC/SSDC?
  - N.B: ASTRI-ICT:
    - AIV, test e calibrazioni: INAF, project

Software systems / On-Site and Off-Site ITC

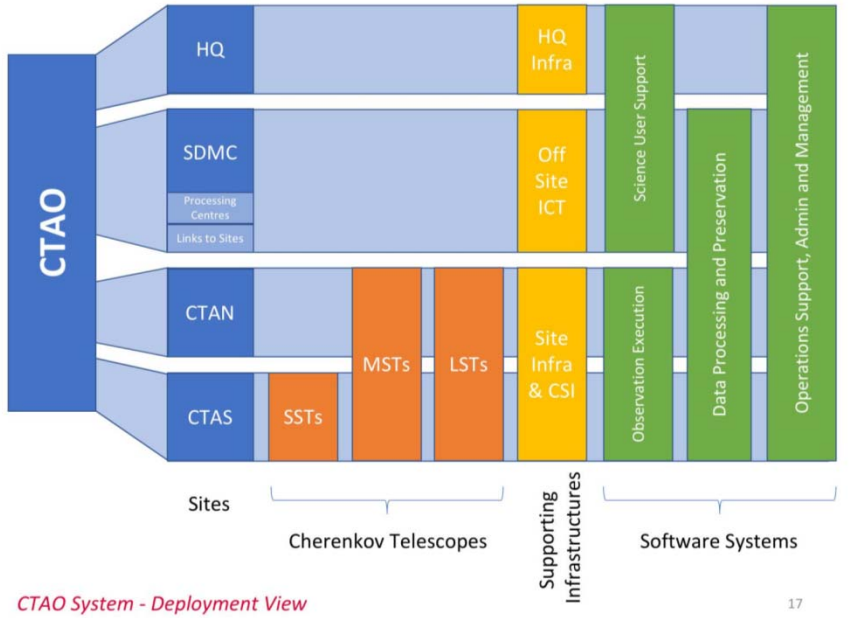

Diagram: Jim Hinton CTA PC Meeting Bologna, October 23, 2017

- IXPE-ICT: To be checked (but note collaboration with NASA/GSFC…)
- Altre missioni spaziali AE (M5): TBC

Funzionamento dell'UTG (?)

- Funzionamento, se:
  - Struttura snella (per velocità e trasparenza)
  - Importante il supporto dei vari servizi (Spazio, ICT, Management, Contratti, etc.)
  - Centro di spesa: supporto manageriale/amministrativo risulterà importante.
  - Rapporti con ASI fondamentali, sia per i progetti AE in generale che per ICT

Grazie per l'attenzione