



Università degli Studi di Palermo		
Dipartimento di Fisica e Chimica		
Titolo III	Classe XIII	Fascicolo
544	20/04/2015	
UOR	CC	RPA

AVVISO RIVOLTO AD IMPRESE O PROFESSIONISTO IN GRADO DI SVOLGERE ATTIVITA' DI
PROGETTAZIONE MECCANICA E ANALISI STRUTTURALE

Nell'ambito del progetto "Premiale 2012 -Rivelatori Criogenici Superconduttivi per Astrofisica Spaziale" (coordinatore dr. Luigi Piro dell'INAF-Istituto di Astrofisica e Planetologia Spaziale di Roma), questo Dipartimento ha la necessità di fare eseguire alcune attività di progettazione meccanica e analisi strutturale di componenti da qualificare per la missione spaziale ATHENA,

In particolare, l'attività di cui sopra riguarderà:

1. Analisi strutturale dei filtri termici del rivelatore X-IFU della missione ATHENA

I filtri in questione, realizzati in film plastico sottile metallizzato di spessore sub-micrometrico, sonomontati sugli schermi termici del criostato dello strumento X-ray Integral Field Unit (X-IFU) della missione ATHENA e hanno lo scopo di ridurre il carico termico radiativo sul rivelatore che opera a temperature < 100 mK. Attualmente, sono previsti cinque filtri circolari con diametro variabile circa tra 25 e 75 mm. I filtri saranno di due tipologie, quelli di diametro maggiore avranno una rete metallica di supporto, mentre per i più piccoli è previsto solo il film plastico metallizzato. Tutti i filtri al lancio saranno in vuoto, per cui non sono previste pressioni di natura acustica al lancio. Scopo della prestazione è l'esecuzione di valutazioni strutturali preliminari dei filtri, sotto l'effetto delle vibrazioni di natura meccanica (random vibration), trasmesse dalle strutture di supporto al lancio su vettore Ariane 5 dell'ESA. La prestazione includerà il supporto all'analisi dei risultati di test vibrazionali condotti su campioni dei filtri e la fornitura di indicazioni su eventuali modifiche progettuali da apportare al disegno dei filtri e delle strutture di supporto.

2. Analisi strutturale del filtro ottico del rivelatore WFI della missione ATHENA

Il filtro in questione, realizzato in film plastico sottile metallizzato di spessore sub-micrometrico, è montato su una filter-wheel posta sopra il rivelatore Wide Field Imager (WFI) della missione ATHENA e ha lo scopo di proteggere il rivelatore X da radiazione UV/VIS alla quale lo strumento è sensibile. L'attuale disegno del filtro di grande area (circa 140 mm x 140 mm) prevede l'utilizzo di una struttura di supporto meccanico del filtro sottile basata su una rete metallica e/o su una struttura a croce posta in corrispondenza a un'area cieca del rivelatore di uguale geometria. Il filtro al lancio non sarà in vuoto, per cui sono previste pressioni di natura acustica oltre ai carichi vibrazionali. Scopo della prestazione è:

- Per quanto attiene ai carichi vibrazionali, l'esecuzione di valutazioni strutturali preliminari dei filtri, sotto l'effetto delle vibrazioni di natura meccanica (random vibration), trasmesse dalle strutture di supporto al lancio su vettore Ariane 5 dell'ESA.
- Per quanto attiene ai carichi acustici, l'effettuazione di analisi preliminari statiche sotto pressione crescente, per valutare il carico limite in tali condizioni in funzione della geometria, degli spessori, dei materiali e della montatura del filtro stesso. Successivamente, sulla base dei risultati delle analisi statiche e sulla base delle informazioni disponibili su filtri similari (e relative montature) che sono già stati



testati con successo o che hanno già volato, si cercherà di fornire delle indicazioni progettuali per la nuova applicazione.

Questa prestazione includerà anche una trasferta in Polonia per interagire con i gruppi responsabili del progetto della filter-wheel allo scopo di pervenire ad un progetto congiunto del montaggio del filtro che minimizzi il carico acustico a cui esso sarà sottoposto durante il lancio.

Al termine di entrambe le due attività sopra descritte, si fornirà un rapporto tecnico in lingua inglese ove saranno descritti i modelli, i dati e le ipotesi utilizzate nelle analisi, i risultati ottenuti ed eventuali suggerimenti per il futuro proseguimento delle attività.

Le attività dovranno essere completate entro 3 mesi dalla data d'ordine.

Per lo svolgimento di queste attività è disponibile sui fondi del progetto Premiale 2012 - Rivelatori Criogenici Superconduttivi per Astrofisica Spaziale - la somma di Euro 12.000,00 (dodicimila) da intendersi come costo totale per UNIPA e quindi comprensivo dell'IVA e qualunque altro onere a carico del committente.

L'offerta da parte di ditte interessate deve essere inviata entro 10 giorni dalla pubblicazione dell'avviso e corredata da un curriculum della società o professionista interessato.

Il Direttore



Prof. Maurizio Leone