

# Allegato tecnico per l'acquisto di un polarizzatore ed una lamina a mezza onda per il polarimetro LUNAPOL

## Introduzione

LUNAPOL è un polarimetro per la luce stellare. E' sviluppato in ambito PNRR per missioni pionieristiche sulla Luna, e produrrà sia dati di validazione che prodotti scientifici. Il LUNAr optical POLarimetry surveyor (LUNAPOL) si basa su un telescopio a largo campo (~10 gradi), un modulatore di polarizzazione, una CCD in banda V. Il puntamento viene tenuto stabile rispetto alla superficie lunare, scansionando così lentamente il cielo durante la rotazione mensile. Ciascuna immagine stellare rimane nel campo di vista dello strumento per decine di ore, e nello stesso pixel per diversi minuti permettendo un gran numero di cicli di modulazione e calibrazione in condizioni stabili, impossibili da realizzare su satelliti in orbita terrestre.

## Necessità dell'acquisto

In LUNAPOL l'analisi polarimetrica della radiazione viene effettuata grazie ad un sistema lamina a mezza onda rotate – polarizzatore fisso (polarimetria di Stokes). Le richieste di accuratezza e precisione sono molto spinte, in quanto il grado di polarizzazione stellare causato dalla polvere interstellare è dell'ordine dell'1%, e si vuole essere in grado di misurarlo con una accuratezza 100 volte migliore, quindi il sistema deve essere sensibile a gradi di polarizzazione dell'ordine dello 0.01%. Inoltre il polarimetro deve lavorare in banda V di Johnson, in modo da poter massimizzare il numero di stelle osservabili. Infine. Il campo di vista e la sensibilità richiedono un sistema ottico con circa 10 cm di apertura, con campo di vista di circa 10 gradi in modo da osservare un numero sufficiente di stelle anche in campi ad alte latitudini galattiche. Polarizzatore e lamina a mezza onda devono trovarsi all'ingresso del sistema ottico, per evitare la polarizzazione spuria prodotta dai successivi componenti del sistema.

E' quindi necessario acquisire sia un polarizzatore che una lamina a mezza onda, con caratteristiche prestazionali spinte, che permettano di raggiungere il goal scientifico descritto sopra.

## Specifiche dei componenti da procurare

Una completa simulazione dell'operazione del polarimetro ci permette di stabilire i seguenti requisiti per polarizzatore e lamina a mezza onda:

### **Polarizzatore:**

Circolare, montato su metallo

Apertura libera: > 90.0 mm

Lunghezza d'onda di operazione: Banda V di Johnson

TWD (P-V @ 632.8nm):  $\leq \lambda/4$  per pollice

Qualità della superficie: 80 – 50, scratch – dig (MIL-PRF-13830B)

Deviazione del beam:  $\leq 1$  arcmin

Asse principale identificato sull'anello di montaggio

**Lamina a mezza onda:**

Circolare, montata su metallo

Apertura Libera  $\geq 90$  mm

Lunghezza d'onda di operazione: Banda V di Johnson

Ritardanza:  $\lambda/2 \pm \lambda/50$

Distorsione del fronte d'onda  $< 1\lambda$  per pollice (trasmesso)

Qualità della superficie: 80 – 50, scratch – dig (MIL-PRF-13830B)

Deviazione del beam:  $\leq 2$  arcmin

**Tempi di fornitura**

Si richiede una consegna entro 3 mesi dall'ordine.

**Contatto per specifiche tecniche**

Prof. Paolo de Bernardis

Dipartimento di Fisica

Sapienza Università di Roma

paolo.debernardis@roma1.infn.it

+39 06 49914271