



**Specifiche tecniche per produzione e fornitura dei cavi ibridi per
AAVS1**

CAPITOLATO TECNICO D'APPALTO

SOMMARIO

| | | |
|-----|---------------------------------------------------|---|
| 1 | PREMESSA | 3 |
| 2 | DESCRIZIONE | 3 |
| 3 | REQUISITI MECCANICI DEI CAVI IBRIDI..... | 4 |
| 3.1 | Cable Construction | 4 |
| 3.2 | Mechanical and Installation characteristics | 5 |
| 4 | PREPARAZIONE CAVO | 6 |
| 5 | REALIZZAZIONE DELL'ASSEMBLAGGIO | 7 |
| 6 | TEST DI INTEGRITA' | 9 |
| 7 | CRITERI DI ACCETTAZIONE | 9 |
| 8 | SPEDIZIONE | 9 |
| 9 | PAGAMENTI..... | 9 |

LISTA DELLE FIGURE

| | |
|----------------------------------------------------------------|---|
| FIGURA 1: SCHEMA CONNESSIONE CAVO IBRIDO | 3 |
| FIGURA 2: SEZIONE CAVO IBRIDO | 4 |
| FIGURA 3: TERMINAZIONI CAVO IBRIDO | 6 |
| FIGURA 4: CONNESSIONE DEL FE AL CAVO IBRIDO | 7 |
| FIGURA 5: PREPARAZIONE ASSEMBLAGGIO | 7 |
| FIGURA 6: SALDATURA DOPPINO DI ALIMENTAZIONE | 8 |
| FIGURA 7: FISSAGGIO CAVO IBRIDO | 8 |
| FIGURA 8: INTESTAZIONE CONNETTORE OTTICO E ALIMENTAZIONE | 8 |
| FIGURA 9: ASSEMBLAGGIO CAVO IBRIDO COMPLETO | 9 |

1 PREMESSA

L'Istituto Nazionale di Astrofisica intende individuare un'azienda per la produzione di 300 cavi ibridi per un array a bassa frequenza per un sistema denominato Aperture Array Verification System 1 (AAVS1) per il progetto SKA da installare in Australia.

Nel presente documento sono elencati i vari requisiti tecnici/meccanici alla quale bisognerà fare riferimento per la produzione dei medesimi.

2 DESCRIZIONE

Il cavo ibrido risulta essere il mezzo di connessione di due parti del sistema AAVS1: l'antenna (comprendente anche l'elettronica di ricezione ivi contenuta) e l'APIU (Antenna Power Interface Unit).

Nel medesimo cavo convivono (una volta assemblato) una (o due) fibra ottica G652D e un doppino di rame da 0.5mm^2 di sezione. La fibra ottica trasporta il segnale analogico RF dall'antenna all'APIU mentre il doppino di rame l'alimentazione dall'APIU all'elettronica RF presente a lato antenna.

Il cavo ibrido deve essere realizzato di modo che il pigtail (fibra ottica SMF G652D con buffer da $900\mu\text{m}$) di Front End (FE), sia tirato all'interno del cavo stesso da un operatore, mediante un elemento di traino pre-inserito in un (nei) tubicino ad hoc.

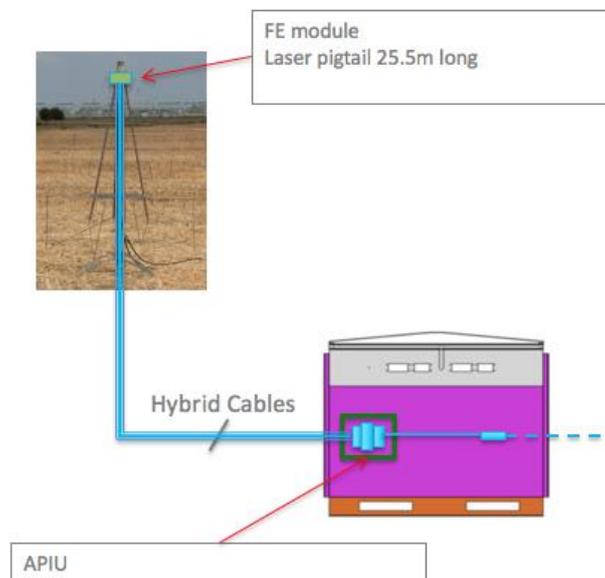


Figura 1: Schema connessione cavo ibrido

3 REQUISITI MECCANICI DEI CAVI IBRIDI

Il cavo deve essere antiroditore e resistente agli UV per operare nel deserto Australiano.

Esso deve essere costituito da 4 elementi principali (2xElement A e 2xElement B) tutto irrobustito da un elemento di rinforzo FRP.

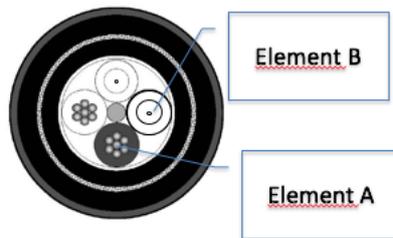


Figura 2: Sezione cavo ibrido

3.1 Cable Construction

ELEMENT A:

2x Copper 0.5mm^2

ELEMENT B:

Loose tube: Empty thermoplastic material (PBT) with pulling wires into it

CABLING:

Elements A (2) + Elements B (2) are SZ cabled together around a central FRP strength

Peripheral Strength elements: Water blocking glass yarns

Wrapping: Water blocking tape

Inner sheath: Polyethylene

Armour: Galvanized steel wire braid

Outer sheath: Polyethylene

3.2 Mechanical and Installation characteristics

| | |
|-------------------------------------------|---------------------------------|
| Max Under armour Diameter [mm] | 10 |
| Max. outer Diameter [mm] | 14,5 |
| Max Net Weight [Kg/Km] | 200 |
| Cable legth | See "Figura 3" |
| Operating temperature | -40°C - +80°C |
| Bending radius at the minimum temperature | Max 10 times the outer diameter |

4 PREPARAZIONE CAVO

La seguente figura mostra le lunghezze delle terminazioni del cavo ibrido.

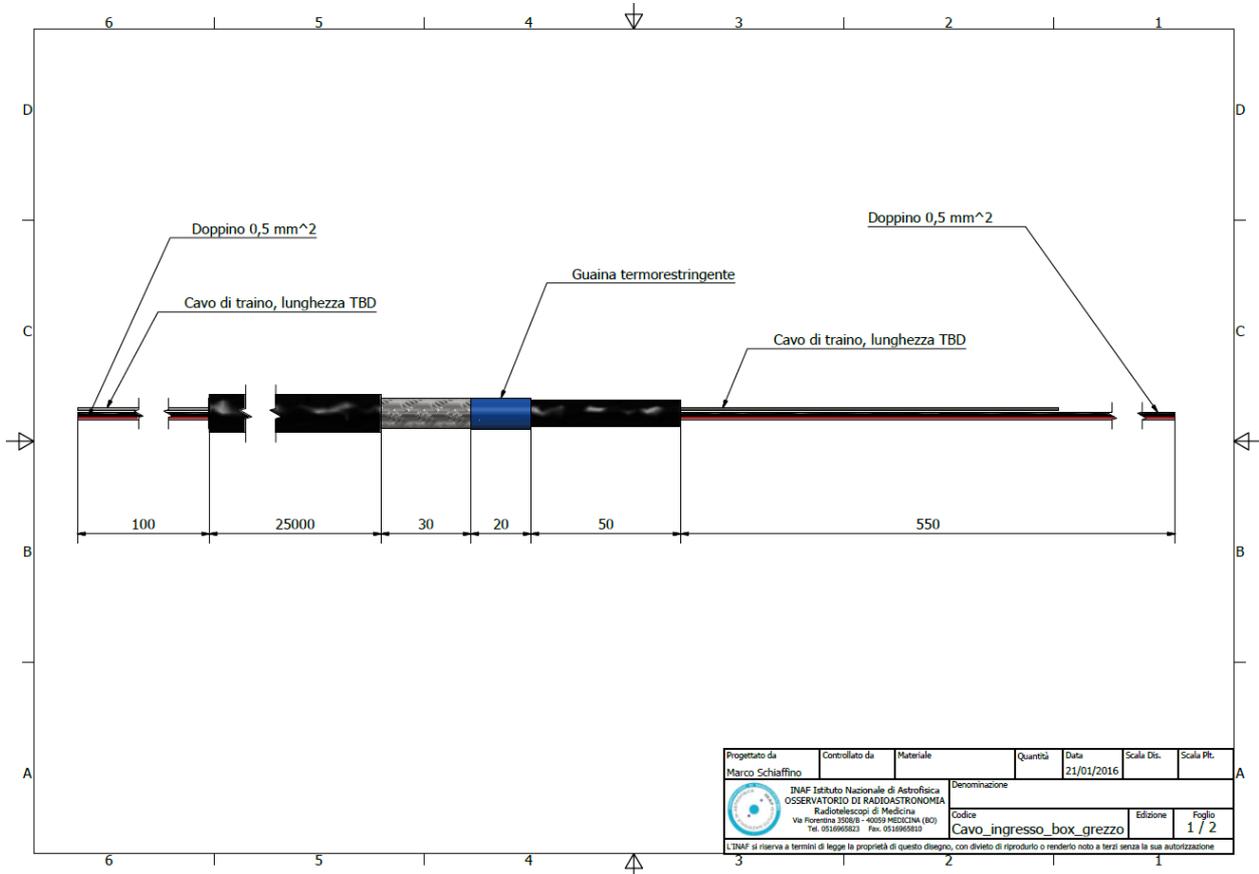


Figura 3: Terminazioni cavo ibrido

5 REALIZZAZIONE DELL'ASSEMBLAGGIO

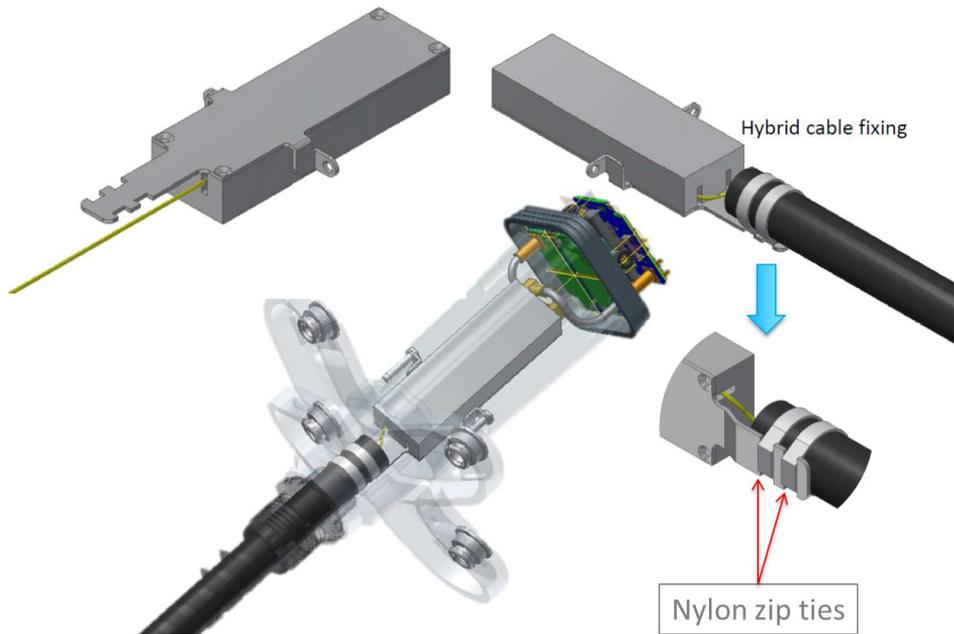


Figura 4: Connessione del FE al cavo ibrido

I moduli FE verranno forniti all'azienda come materiale in conto lavoro.

Procedura di assemblaggio:

- Rimuovere il coperchio del FE e agganciare il pigtail da 25 metri al cavo di traino del cavo ibrido, dal lato dove il doppino di alimentazione è lungo 100 mm.

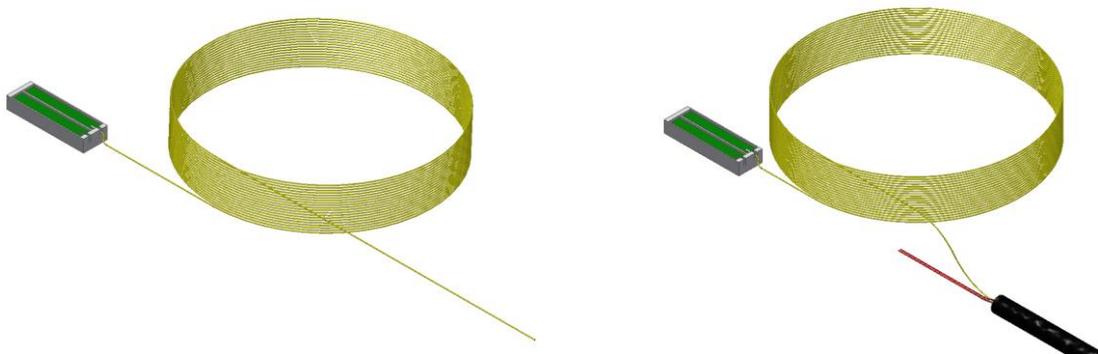


Figura 5: Preparazione assemblaggio

- Tirare il pigtail all'interno del cavo ibrido, fino a portare il bordo del cavo a circa 10 mm dal FE. Fissare l'assieme in apposite dime, in modo da non stressare la fibra ottica. Stagnare i cavi di alimentazione del cavo ibrido (opportunamente accorciati e secondo quanto definito da INAF) sulle apposite piazzole poste sulla scheda del FE.

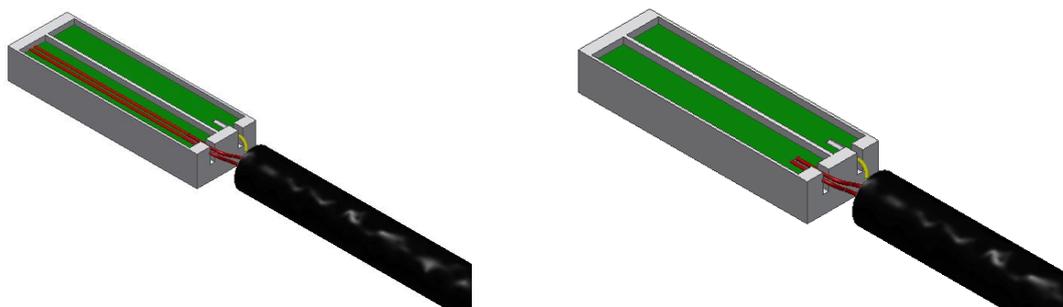


Figura 6: Saldatura doppino di alimentazione

- Fissare il coperchio al FE e vincolare ad esso il cavo ibrido mediante 2 fascette.

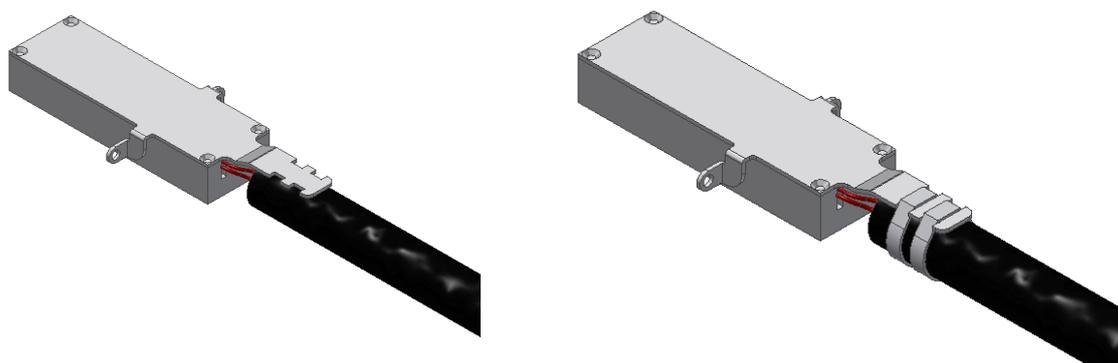


Figura 7: Fissaggio cavo ibrido

- Intestare il connettore ottico LC-APC all'altro capo del pigtail e il connettore XT30 sul doppino di alimentazione, il cavo nero deve essere collegato al pin vicino al lato smussato.

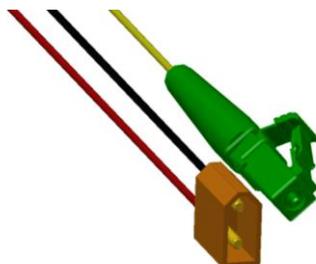


Figura 8: Intestazione connettore ottico e alimentazione

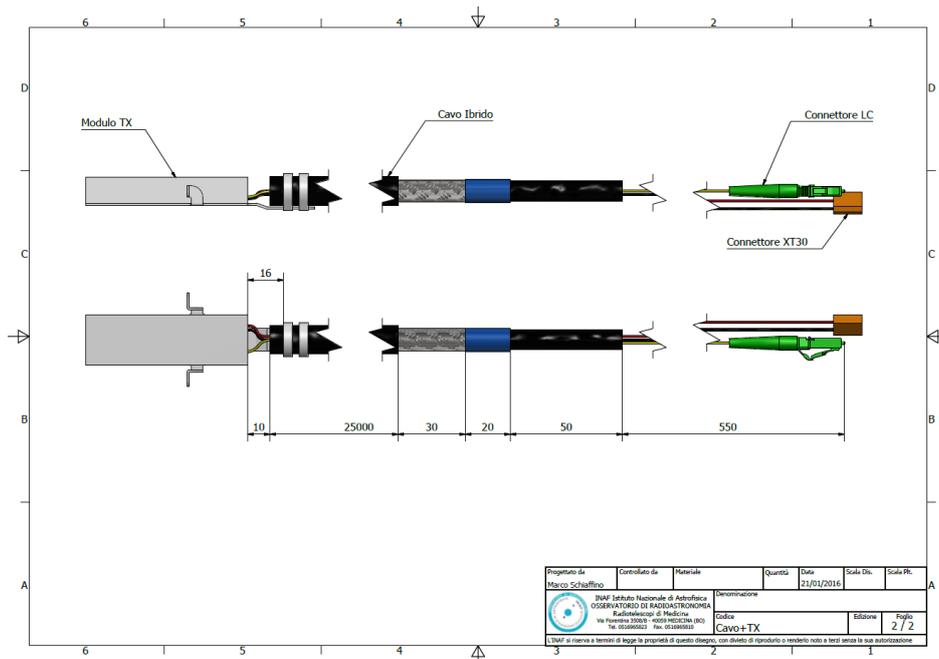


Figura 9: Assemblaggio cavo ibrido completo

6 TEST DI INTEGRITA'

Per verificare l'integrità dei cavi dopo l'assemblaggio con i moduli FE e dei connettori, si richiede di testare il cavo alimentando il FE dal connettore XT30 e verificando la potenza ottica all'uscita del connettore LC/APC.

7 CRITERI DI ACCETTAZIONE

La consegna della produzione deve avvenire non oltre 3 mesi dopo la firma del contratto secondo 2 tranches in cui verranno consegnati il 50% rispettivamente del volume totale. INAF si riserva di estendere tale periodo su richiesta dell'azienda a cui si appalterà il bando, giustificando i motivi del ritardo.

L'accettazione verrà effettuata dopo il collaudo che verrà fatto contestualmente da personale INAF presso l'azienda vincitrice dell'appalto.

8 SPEDIZIONE

Nell'offerta devono essere incluse le spese di spedizione presso Cavendish Astrophysics, University of Cambridge, JJ Thomson Avenue, Cambridge CB3 0HE.

9 PAGAMENTI

- 50% del saldo verrà pagato alla prima trancia di consegna della produzione (150 cavi);
- il rimanente 50% verrà saldato alla consegna finale della produzione di AAVS1 .

