

Medicina, 04/08/2022

Da: INAF/IRA – Stazione di Medicina

Perini Federico (e-mail federico.perini@inaf.it)
Schiaffino Marco (e-mail marco.schiaffino@inaf.it)
Morsiani Marco (e-mail marco.morsiani@inaf.it)
Poli Alessandro (e-mail alessandro.poli@inaf.it)

Fax 051-6965810

Tel. 051-6965823

Tel. 051-6965823

Tel. 051-6965825

Tel. 051-6965860

Oggetto: Richiesta di offerta per “Cablaggio ottico ed elettrico dei nuovi ricevitori dei canali 1S 2S 3S e 4S del ramo Nord/Sud dell’antenna “Croce del Nord” presso la stazione Radioastronomica di Medicina (BO)”

Sommario

PREMESSA	2
NOTE GENERALI	3
IL RAMO NORD/SUD	4
DESCRIZIONE DEI LAVORI	5
Cablaggio e installazione elettronica ricevente su antenna Ramo SUD	5
Installazione fibre movimentazione e controllo puntamento cilindri Ramo SUD	6
CONDIZIONI	7

BOZZA

PREMESSA

L'Istituto Nazionale di Astrofisica, nell'ambito del progetto SST (Space Surveillance and Tracking), intende completare la re-ingegnerizzazione dei quattro canali Sud (1S, 2S, 3S e 4S) del ramo Nord-Sud del radiotelescopio Croce del Nord.

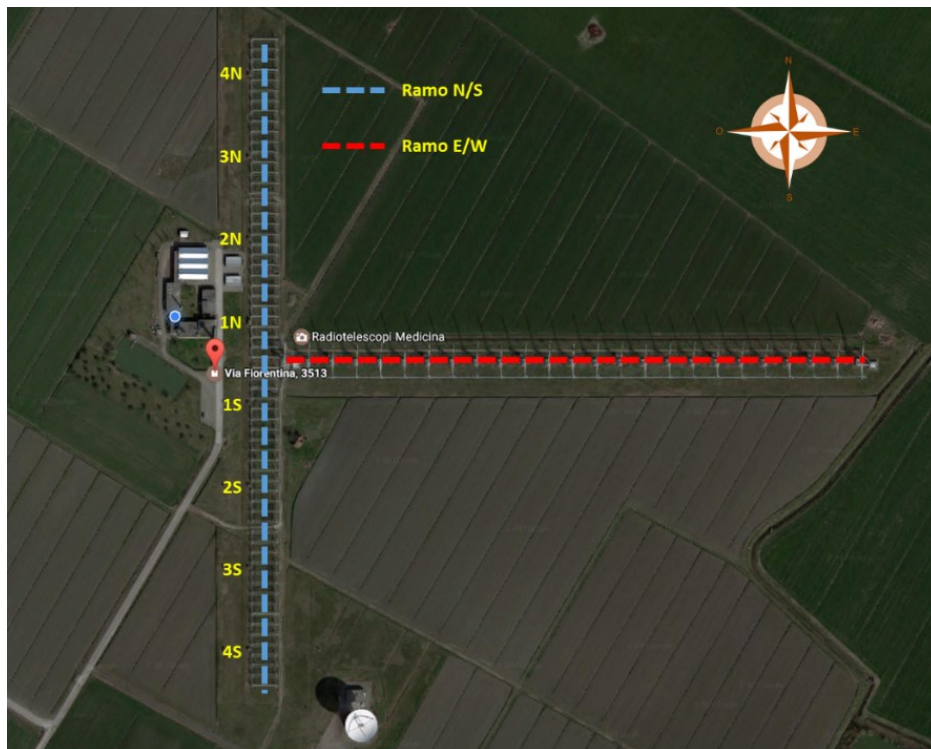


Figura 1. Vista d'insieme del Radiotelescopio Croce del Nord.

In tale ambito si necessita di eseguire i lavori di cablaggio in fibra ottica dei canali 1S, 2S, 3S e 4S e dei corrispondenti 128 ricevitori posizionati sulle rispettive 32 linee focali così come già eseguito nel 2007 (canale 1N), nel 2017 (canale 2N) e nel 2020 (canali 3N e 4N).

Contestualmente alla posa dei collegamenti ottici si richiede inoltre all'azienda di effettuare il collegamento elettrico dei ricevitori sulle antenne con gli alimentatori lineari, sempre oggetto della fornitura, da posizionare nei rispettivi armadi delle quattro cabine 1S, 2S, 3S e 4S.



Figura 2. Gruppi di antenne del Radiotelescopio Croce del Nord oggetto dell'intervento: 1S, 2S, 3S e 4S. In giallo è indicato il percorso del cavidotto interrato dalle cabine all'edificio centrale dove si trova la stanza degli apparati (verde).

NOTE GENERALI

La Ditta deve provvedere alla completa gestione della commessa, fornendo tutte le risorse quali manodopera, attrezzature, strumenti mezzi e materiali per soddisfare le condizioni del contratto ad esclusione di quanto espressamente riportato e dettagliato nei paragrafi successivi.

Nel presente documento si è cercato di elencare le attività richieste, nel modo più accurato possibile ma che può risultare non completamente esaustivo nei minimi dettagli. In ogni caso lo scopo del contratto si intende a corpo, e quindi comprensivo di tutti quei componenti, lavori e servizi necessari al raggiungimento dello scopo anche se non espressamente indicati.

Il luogo dove eseguire le attività è la stazione radioastronomica

INAF – IRA Radiotelescopi di Medicina

Via Fiorentina, 3513

40059 – Medicina (Bologna)

La Ditta è obbligata ad ottemperare il pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione, protezione e igiene del lavoro ed osservare le misure generali di tutela previste nel D.Lgs. 81/2008 (“TUSL”) e s.m.i.; prima dell’inizio delle attività per eseguire le operazioni di manutenzione e la posa in opera della fornitura dovrà far pervenire a INAF - Istituto di Radioastronomia un adeguato Piano Operativo di Sicurezza (POS) per quanto attenga alle proprie scelte autonome nell’organizzazione e l’esecuzione delle attività, che tenga conto anche delle prescrizioni contenute nel Documento Unico di Valutazione Rischi da Interferenze (D.U.V.R.I.) che INAF - Istituto di Radioastronomia fornirà alla Ditta.

La Ditta, al termine dei lavori, deve procedere allo sgombero ed alla pulizia dell'area con la rimozione di tutti i materiali residuali, dei mezzi d'opera e delle attrezzature utilizzate durante le fasi di esecuzione delle attività. Si precisa che per la pulizia si intende non la grossolana eliminazione dei rifiuti ma la definitiva ripulitura di tutte le aree assegnate così da consentire l'immediata utilizzazione delle antenne. È compito della Ditta portare a discarica, o presso gli adeguati contenitori comunali, tutto il materiale non recuperabile da parte sua o da INAF - Istituto di Radioastronomia.

La Ditta deve provvedere inoltre allo stivaggio, nelle aree indicategli dal personale di INAF - Istituto di Radioastronomia presente alla stazione, di tutte le attrezzature che gli sono state fornite in uso.

L'azienda dovrà utilizzare per lo svolgimento del lavoro i propri attrezzi, e sarà a suo carico il noleggio di eventuali mezzi.

Il lavoro dovrà essere concluso **indicativamente entro il 30/04/2023**, valutando il corretto numero di operatori.

IL RAMO NORD/SUD

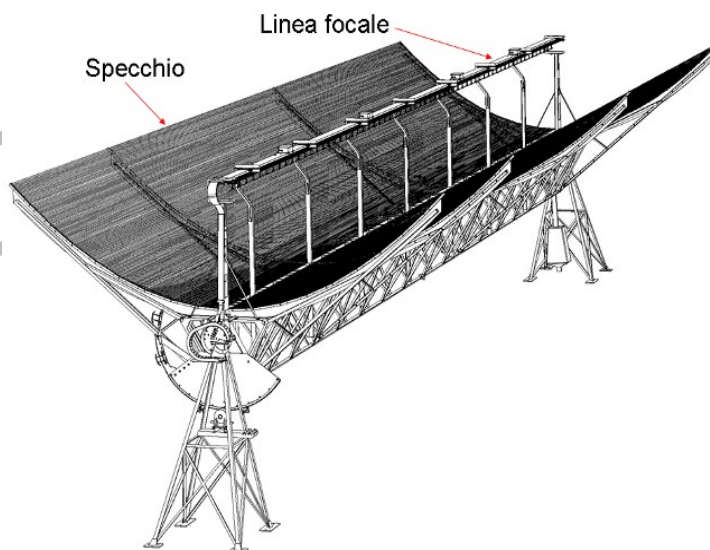
Il ramo N/S è costituito da un insieme di 64 antenne cilindrico paraboliche uguali, lunghe 23,5 metri e larghe 7,5 metri, poste a 10 metri di distanza l'una dall'altra, collegate l'una all'altra da una struttura reticolare detta "spalliera".



L'asse di rotazione della singola antenna N/S è posto in direzione Est/Ovest, consentendo la sola rotazione del cilindro parabolico lungo il senso Nord/Sud. Lo specchio dell'antenna è formato da una serie di fili metallici di 0,5 mm di diametro, posti parallelamente uno all'altro ad una distanza di 20 mm.

Ogni cilindro presenta nella sua sommità una linea focale, che contiene 64 dipoli ciascuna. 15 fili metallici di 0,5 mm di diametro, posti parallelamente uno all'altro ad una distanza di 10 mm, creano il tappetino di simmetrizzazione della linea focale.

I 64 cilindri sono suddivisi in 4 gruppi indipendenti (definiti semi-rami) di 16 antenne. Tutte le antenne appartenenti ad un singolo semi-ramo sono collegate per mezzo di alberi di sincronizzazione, ed il moto viene generato da 2 motoriduttori.



DESCRIZIONE DEI LAVORI

Cablaggio e installazione elettronica ricevente su antenna Ramo SUD

Per la realizzazione delle opere sono previste le seguenti attività e quantità indicative:

1. Posa cavi da 4FO G652D dalle 128 scatole dei ricevitori sulle antenne alle relative due cabine 1S, 2S, 3S e 4S, compresa di equalizzazione entro 1m, (per una tratta finale, incluso il cavo multifibra che dalla cabina porta alla stanza del ricevitore indicato nel punto 3, di una misura compresa tra i 517 e i 518 metri). La posa avverrà sfruttando le strutture porta cavi già presenti sulle antenne medesime. La lunghezza complessiva è di 8000m. I cavi devono essere idonei all'installazione all'aperto, per cui con protezione dai raggi UV e dalle intemperie, e di tipo loose. Il diametro esterno massimo del cavo installato deve essere di 7mm;
2. Fornitura e posa di cavo elettrico 3X1.0 mmq dalle 128 scatole sulle antenne alle relative cabine 1S, 2S, 3S e 4S, la posa avverrà sfruttando le strutture porta cavi già presenti sulle antenne medesime. Un solo cavo serve tutte le (quattro) scatole di un'antenna. La lunghezza totale richiesta è di 2000m. Il cavo deve essere idoneo ad installazione all'aperto e di avere diametro massimo di 9,5mm;
3. Posa cavi multifibra da 48FO G652D dalle cabine 1S, 2S, 3S e 4S nei cavidotti già predisposti e provvisti di pozzetti/tombini ispezionabili fino alla stanza degli apparati nell'edificio centrale per una lunghezza complessiva di 1800m (4x450m). I cavi devono essere idonei all'installazione in cavidotti anche parzialmente sommersi e di tipo loose;
4. Intestazione con connettore SC/APC di una sola fibra delle 4 presenti nel cavo dentro alle scatole sulle antenne con sfiocco e tubetto di protezione da almeno 50cm nella quantità di 128 complessivi, il giunto a fusione della bretella verrà contenuto all'interno di una cartelletta ottica (bretella e cartelletta sono oggetto di fornitura, così come i 128 adattatori SC/SC con flangia);
5. Fornitura e messa in opera del collegamento, mediante giunzione a fusione, delle 32FO provenienti dalle 8 antenne del ramo 1S (2S/3S/4S) con 32FO del cavo da 48FO che dalla cabina 1S (2S/3S/4S) va verso la sala degli apparati. L'installazione avverrà all'interno di manufatti in cemento accessibili. Si richiede a tale fine l'impiego di muffole Raychem FIST-GCO2-BD16-GV o equivalenti. Tale apparato dovrà anche gestire le scorte di fibra nuda necessarie ad equalizzare le tratte in arrivo dalle varie antenne;
6. Fornitura di un armadio rack 19" 42U completo di porta anteriore e chiusura sul retro con possibilità di passaggio cavi sul fondo e sul tetto;
7. Le 48+48+48+48 FO dei quattro cavi in arrivo dalle cabine 1S, 2S, 3S e 4S dovranno essere terminate nella stanza degli apparati in 8 cassette ottici per rack da 19" da 24 connettori SC/APC all'interno di un rack dedicato;
8. Spostamento degli 8 cassette ottici relativi alle cabine Nord all'interno del Rack dedicato in stanza del ricevitore;
9. Fornitura di 45 Alimentatori Lineari AC/DC con le seguenti caratteristiche:
 - a. Tensione di uscita regolabile 16.5-19V
 - b. Corrente di uscita 3A
 - c. Numero di uscite: 1
 - d. Tensione di ingresso: 230 Vac -15%+10%
 - e. Montaggio a telaio aperto
 - f. Temperatura massima di esercizio: +50°C
 - g. Temperatura minima di esercizio: +5°C

- h. Rumore $\leq 50\text{mVpp}$
 - i. Dimensioni massime: $\text{Lu}=190\text{mm} \times \text{La}=190\text{mm} \times \text{P}=90\text{mm}$
10. Cablaggio elettrico di 9+9+9+9 alimentatori AC/DC nei quattro quadri elettrici nelle cabine 1S, 2S, 3S e 4S compreso fornitura di eventuali staffe di adattamento, cavetti di collegamento e quant'altro necessario per l'esecuzione dei lavori a regola d'arte;
 11. Fornitura di 16/8 breakout cable fiber SC/APC-SC/APC (o LC/AP-LC/APC) singlemode mt. da 16/32 connettori per lato, per una lunghezza di ogni cavo fino a 30 metri. (possibile lunghezza variabile pigtails, passo 15mm a coppia). Definire un sistema di sostegno di tali cavi nella tratta tra il rack "ottico" e quello termostato contenente il sistema di acquisizione dati;
 12. Installazione di 128 piastre con dispositivi RF/ottici (amplificatore a basso rumore, trasmettitore ottico e scheda protezione sovratensioni) fornite in conto lavoro da INAF/IRA e collegamento di quest'ultima al cavo elettrico (sia in ingresso che in rimando alla scatola successiva) e al cavo in fibra ottica mediante adapter SC/APC-SC/APC (oggetto della fornitura);
 13. Fornire n°140/160 adattatori SC-SC duplex con flangia e 10 cartellette ottiche supplementari.
 14. Inserire 2 maglie per ogni catena portacavi dei rami 1N e 2N (questo implica lavorare sulla scorta in cabina, ricavando un a ricchezza di circa 112mm della lunghezza del cavo come posato attualmente;
 15. Diagramma della lunghezza ottica per tratta (x128) verificando una lunghezza totale da connettore a connettore compresa tra i 517 e i 518 metri;
 16. Diagramma della potenza retrodiffusa monodirezionale (x128);
 17. Fornitura documentazione cartografica finale;
 18. Verifica dello stato delle muffole installate in prossimità delle cabine del ramo Nord ed eventuale intervento di ripristino, se necessario.
 19. Nell'offerta indicare anche l'importo necessario a garantire eventuali interventi per guasti non urgenti su rete fibra ottica e per guasti urgenti entro 2 ore su PoP per un periodo di 1 anno dalla data di ultimazione dei lavori.

Installazione fibre movimentazione e controllo puntamento cilindri Ramo SUD

1. Fornitura e posa di quattro cavi in fibra ottica multimodale a 12 fibre (trunk cable) tra le cabine 1N, 1S, 2S, 3S e 4S. I cavi andranno posati all'interno dei cavidotti che collegano le varie cabine e andranno a collegarsi alle scatole di interconnessione installate all'interno delle cabine stesse. Terminata la posa i cavi dovranno essere identificati in maniera univoca con apposite etichette. Caratteristiche "Trunk cables": cavo loose antiriduttore con lunghezza di 120 metri composto da 12 fibre 50/125 OM3 intestato da ambo i lati con connettore SC. Cavo completo di tubo di traino e di protezione dei connettori. Cavo con guaina avente diametro indicativo di 12 mm ed adatta per posa all'esterno e in cavidotti. Lunghezza indicativa dei codoli di sfioccamento 60 -80 cm (a scalare).
2. Installazione di quattro scatole di interconnessione per fibre ottiche complete di adattatori per connettori SC all'interno delle cabine. La esatta posizione d'installazione verrà definita insieme al personale IRA - INAF. Terminata l'installazione le scatole dovranno essere identificate in maniera univoca con apposite etichette. Caratteristiche "Scatola di interconnessione per fibre ottiche": scatola con dimensioni indicative 30 x 30 cm con grado di protezione maggiore o uguale a IP55 completo di 24 o 36 adattatori per connettori ottici tipo SC, pressacavi o ingresso cavi compatibile con le dimensioni dei "trunk cables";

3. Fornitura di n.10 bretelle ottiche aventi: lunghezza 5 metri, due fibre 50/125 OM3, connettore SC da ambo i lati e guaina esterna con spessore indicativo di 5mm;
4. Fornitura di n.2 bretelle ottiche aventi: lunghezza 1 metro, due fibre 50/125 OM3, connettore SC da ambo i lati e guaina esterna con spessore indicativo di 5mm.

CONDIZIONI

Manuali di lavoro che descrivono le varie procedure in maniera più esaustiva sono in possesso dell'Istituto di Radioastronomia. Qualora una azienda sia interessata alla realizzazione di un preventivo comprendente un puntuale computo metrico delle attività e dei materiali impiegati, ha il vincolo di richiedere tali manuali, oltre l'obbligo di visitare o dimostrare con documentazione di aver già avuto presa visione del Radiotelescopio, per valutare correttamente il lavoro, e attestare con adeguata documentazione di aver svolto simili attività in precedenza. Non saranno considerati preventivi realizzati senza aver visitato in precedenza la struttura e presa visione dell'installazione svoltasi sul ramo Nord, che dovrà essere fedelmente replicato, a meno di opportune modifiche espressamente richieste dall'Amministrazione committente. Sarà a carico e responsabilità della ditta la definizione del materiale necessario alla replica del sistema, e valutato dallo staff tecnico INAF in fase di presentazione dell'offerta l'idoneità della soluzione proposta (specificato nel computo metrico). INAF-IRA si riserva la facoltà di escludere l'offerta di un Operatore Economico qualora valutasse, a suo insindacabile giudizio, che questo non abbia dimostrato di produrre una soluzione conforme a quanto già installato.

Vista la particolarità di lavori richiesti, si ritiene fondamentale di affidarli ad una Ditta che possa documentare e dimostrare di possedere requisiti di capacità tecnica adeguata. Pertanto, gli Operatori Economici concorrenti devono dimostrare di possedere il know-how tecnico e di conoscenza necessario per completare con successo il lavoro oggetto del contratto.

A tal fine, l'Operatore Economico offerente deve sottomettere attraverso la piattaforma U-Buy un rapporto/descrizione tecnica sufficientemente dettagliato atto a dimostrare che, in anni recenti, ha già effettuato interventi su strutture con caratteristiche di "complessità tecnica" simile a quelle all'oggetto dell'offerta. La prova del richiesto requisito è fornita:

- nel caso di un intervento aggiudicato da una pubblica amministrazione o da un ente pubblico, mediante una copia del contratto stipulato con l'amministrazione aggiudicatrice, con l'indicazione dell'oggetto, l'importo e del periodo di esecuzione.
- nel caso di un intervento aggiudicato da clienti privati, mediante copia del contratto stipulato dal cliente privato, indicando l'oggetto, l'importo e il periodo di esecuzione.

Alla documentazione sopra riportata deve essere incluso inoltre un sintetico documento dove, l'Operatore Economico offerente porta in evidenza:

- il proprio curriculum aziendale, in cui espone quali sono i principali settori tecnologici in cui la Ditta è presente e ha sviluppato la sua attività professionale;
- un sintetico organigramma che illustri quante e quali risorse umane sono impegnate nelle attività della Ditta evidenziandone il ruolo e la mansione tecnico-professionale svolta.

Il suddetto documento dovrà avere un numero di pagine massimo pari a 5 (cinque) carattere corpo 12 (esclusi allegati/schemi grafici).

Quanto sopra richiesto, dovrebbe consentire all'Amministrazione Committente INAF-IRA di valutare l'effettivo settore della attività tecnologica svolta da parte dell'Operatore Economico offerente e la sua disponibilità di un "team" con adeguata esperienza, competenza, efficienza e affidabilità, sviluppate con l'esecuzione di interventi di manutenzione con caratteristiche simili a quelle richieste dall'Amministrazione Committente, avendo così la capacità professionale e il personale tecnico

necessario per eseguire il contratto con l'elevato standard di qualità e i tempi di realizzazione richiesti dall'INAF-IRA;

Inoltre, l'Operatore Economico offerente dovrà essere in grado di fornire le seguenti certificazioni:

1. ISO 9001:2015 per:
 - a. Progettazione, installazione e manutenzione di reti di telecomunicazione e trasmissione dati ⁽¹⁾
2. Attestati per la conduzione di mezzi di sollevamento e PLE, ambienti confinati, lavori in quota, oltre le certificazioni di base previste in ambito 81/08
3. Assicurazione RCT/RCO (massimale minimo di euro 1,5 ML)

⁽¹⁾ *Attestato di certificazione per attività, che si possono considerare simili e confrontabili con quelle oggetto del presente contratto*

Al fine di valutare l'effettiva capacità Tecnico-Professionale degli Operatori Economici, l'Amministrazione Committente INAF-IRA effettuerà proprie considerazioni sulla base delle informazioni contenute nel suddetto rapporto/descrizione tecnico presentato dall'Operatore Economico offerente. Si porta in evidenza che, INAF-IRA si riserva la facoltà di escludere l'offerta di un Operatore Economico qualora valutasse, a suo insindacabile giudizio, che questo non abbia dimostrato di possedere adeguata capacità Tecnico-Professionale per effettuare con successo gli interventi di manutenzione oggetto del contratto.

Inoltre, INAF-IRA escluderà l'offerta dell'Operatore Economico qualora questo non abbia dimostrato di possedere e produrre anche una soltanto delle certificazioni richieste e valuterà se procedere alla gara sulla base dell'indagine di mercato svolta.

In attesa di vostro cortese riscontro, cordiali saluti

BOZZA