Manuale di lavoro per l'installazione delle fibre ottiche e del sistema di alimentazione del progetto BEST-2

Autori:M. Schiaffino
F. Perini

IRA N. 446/11

Referee interno: Alessandro Cattani

INDICE

INTRODUZIONE *Pag. 3*

CABLAGGIO CAVI DI ALIMENTAZIONE *Pag. 4*

CABLAGGIO FIBRE OTTICHE *Pag. 7*

INTRODUZIONE

La seconda fase del progetto BEST (BEST-2) prevede il montaggio di 32 ricevitori direttamente su 8 delle 64 antenne cilindrico-paraboliche appartenenti al ramo N/S.
I segnali ricevuti dall'antenna verranno trasmessi direttamente all'interno della stanza del ricevitore (dove sono stati montati i ricevitori ottici, i circuiti di media frequenza, il distributore dell'oscillatore locale e del clock, le schede di conversione analogico/digitale ed il correlatore) mediante fibra ottica. Affinché ogni linea abbia uguale attenuazione di fase, tutti i percorsi in fibra ottica sono stati fatti con lunghezze uguali.
In questo documento verrà descritto il percorso e la procedura di cablaggio dei 32 cavi in fibra ottica (1 per ogni scatola ricevitore; 4 per antenna), l'installazione del sistema di alimentazione compreso di alimentatori in cabina e cavi di alimentazione lungo il corpo antenna.

CABLAGGIO CAVI DI ALIMENTAZIONE

Le operazioni svolte durante il cablaggio del cavo di alimentazione lungo il corpo delle antenne sono state:

1. Tagliare i seguenti spezzoni di cavo di alimentazione avendo cura di numerarli, a seconda del cilindro di appartenenza:

   - ✓ 70,3 metri per il cilindro n° 1 (quello più a Sud)
   - ✓ 60,3 metri per il cilindro n° 2
   - ✓ 50,3 metri per il cilindro n° 3
   - ✓ 40,3 metri per il cilindro n° 4
   - ✓ 37,2 metri per il cilindro n° 5
   - ✓ 47,2 metri per il cilindro n° 6
   - ✓ 57,2 metri per il cilindro n° 7
   - ✓ 67,2 metri per il cilindro n° 8 (quello più a Nord)

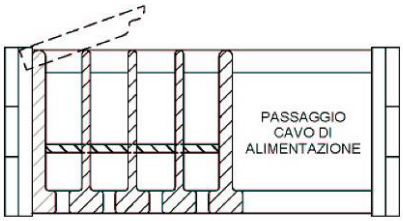
   Di questi spezzoni, 28 metri sono necessari per il percorso che parte dall'inizio della catenaria e arriva fino all'ultimo ricevitore verso Est.

   TOTALE cavo di alimentazione utilizzato: 430 metri.

2. Stendere il cavo di alimentazione lungo la canalizzazione parallela alla spalliera, facendolo entrare all'interno della cabina di un paio di metri.

3. Far passare il cavo di alimentazione lungo la separazione a T (o curva piana) in prossimità del cilindro da cablare e , percorrendo le successive curve (piana, in salita e quella in discesa), arrivare in prossimità della catenaria.

4. Inserire il cavo di alimentazione all'interno della catenaria, passando per il lato non occupato dai separatori.



5. Infilato tutto il cavo dentro la catenaria, e dopo essersi assicurati di avere 28 metri di cavo per il tratto che va dall'inizio della catenaria fino all'ultimo ricevitore verso Est, fissare il cavo lungo la tratta che va dalla catenaria fino separazione a T(o curva piana), utilizzando delle fascette TY 242 M Thomas & Betts.

6. Fissato il cavo all'ingresso della catenaria (vedi punto precedente) far passare tutto il cavo dietro al tamburo e, passando tra i due braccetti, all'interno della canaletta rettilinea montata lungo il braccio di sostegno della linea focale e per la curva a 90° in discesa, infilarlo all'interno del tubo di alluminio posto all'interno della canala centrale della linea focale.

7. Far scorrere tutto il cavo all'interno del tubo, fino farlo uscire dall'apposita asola, in prossimità della prima scatola (quella più ad Ovest).

8. Tirare il cavo fuori dall'asola, fino a posizionarlo lungo il percorso desiderato.

9. Fissare il cavo, mediante fascette TY 242 M Thomas & Betts, lungo il corpo dell'antenna (la piastra arrotolata all'uscita del tamburo, dietro il tamburo stesso, lungo la piastra curva inferiore, sulla canala rettilinea e sulla piastra curva superiore. Assicurarsi di non tirare eccessivamente il cavo all'interno della catenaria, lasciargli sufficiente gioco.

10. Tirare fuori dall'asola l'eventuale eccedenza di cavo rimasta in prossimità della curva della canala Legrand.

11. Realizzare il cablaggio fino a qui descritto per tutti i cilindri, appartenenti allo stesso ramo, da modificare.

12. Una volta raccolti lungo la canalizzazione parallela alla spalliera tutti i cavi di alimentazione utilizzati, fissarli alla canala stessa mediante l'utilizzo di fascette TY 242 M Thomas & Betts, fin dentro la cabina.

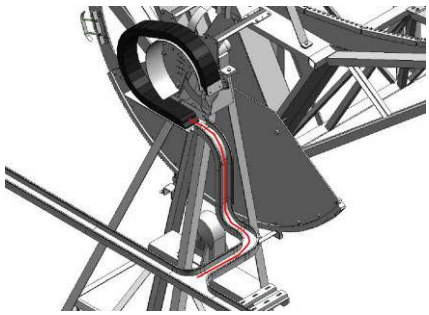
CABLAGGIO FIBRE OTTICHE

Utilizzando rocchetti di eguale lunghezza per ogni tratta, le operazioni eseguite durante il cablaggio delle fibre ottiche lungo il corpo dell'antenna sono state:

1. Infilare la molla dentro al tubo di alluminio che conterrà la fibra ottica, all'interno della canala laterale della linea focale, passando per l'asola in prossimità della 4° scatola (quella più ad Est). Farla uscire dalla curva Legrand posta in testa alla linea focale.

2. Allineare 4 rocchetti di fibra ottica ed infilare le 4 fibre (precedentemente numerate) dentro la canalizzazione parallela alla spalliera, e portarle in prossimità del cilindro da cablare.

3. Far compiere alla fibra il percorso che va dal separatore a T fino alla catenaria.



4. Inserire le 4 fibre dentro la catenaria, facendo passare ciascuna fibra dentro l'apposito settore, delimitato dai separatori.

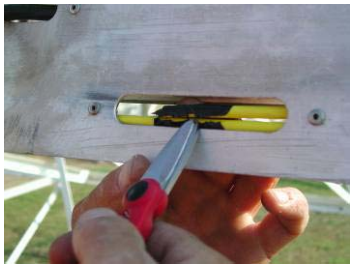
5. All'uscita della catenaria far passare le fibre ottiche tra la canalizzazione rettilinea montata lungo il braccio di sostegno della linea focale e la piastra curva inferiore, e raccoglierle a fianco dell'antenna.

6. Unire mediante nastro adesivo le fibre ottiche, nel seguente modo:
   A 5000 mm di distanza dalla testa della fibra destinata alla 4° scatola (quella più ad Est) attaccare la testa della fibra destinata alla 3° scatola.
   A 6500 mm di distanza dalla testa della fibra destinata alla 3° scatola attaccare la testa della fibra destinata alla 2° scatola.
   A 5000 mm di distanza dalla testa della fibra destinata alla 2° scatola attaccare la testa della fibra destinata alla 1° scatola.

7. Fissare mediante nastro adesivo la testa della fibra destinata alla 4° scatola (quella più ad Est) alla molla e, tirando quest'ultima, far scorrere le fibre ottiche all'interno del tubo.

8. Mentre un'altra persona tira le fibre, posizionarsi di fronte all'asola della 1° scatola, quella più ad Ovest, e, quando anche la quarta fibra (quella destinata alla 1° scatola) passa per l'asola, smettere di tirare.

9. Separare la suddetta fibra dalle altre, togliendo il nastro adesivo, e tirarla fuori dall'asola fino ad una lunghezza di 1700 mm.



10. Raccogliere la fibra in una piccola matassa e fissarla per impedirne la rottura.

11. Fare la medesima operazione in prossimità della 2°, 3° e 4° scatola, rispettivamente con la 2°, 3° e 4° fibra ottica.

12. Partendo dalla curva Legrand in prossimità della linea focale, stendere la fibra lungo il percorso predisposto sul corpo antenna, e fissarle mediante fascette TY 242 M Thomas & Betts.

13. Assicurarsi di lasciare alle fibre ottiche sufficiente gioco all'interno della catenaria per impedire azioni di trazione o compressione e continuare il fissaggio mediante fascette fino alla separazione a T (o alla seconda curva piana).

14. Srotolare completamente i rocchetti di fibra ottica ed infilare all'interno della cabina, mediante l'apposita canalizzazione, il capo libero delle 4 fibre ottiche.

15. Tirare dalla cabina le fibre ottiche, in modo da stenderle lungo la canalizzazione.

16. Raccogliere l'eccedenza delle fibre ottiche in matasse, mantenendone uniti i capi.

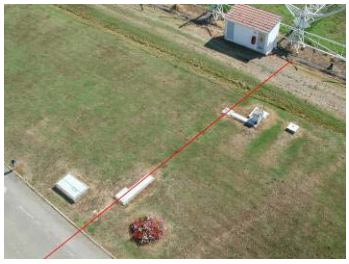
17. Posizionare le matasse sopra un apposito soppalco.

18. Realizzare il cablaggio fino a qui descritto per tutti i cilindri, appartenenti allo stesso ramo, da modificare.

19. Fissare, mediante fascette TY 242 M Thomas & Betts, le varie fibre ottiche provenienti dai cilindri modificati alla canalizzazione parallela alla spalliera.

20. Far uscire dalla cabina (lasciando all'interno una scorta di 3 o 4 m) un cavo in fibra ottica con un'anima composta da 72 fibre, passando per la canalizzazione che permette l'ingresso delle altre fibre e, in prossimità del cilindro parabolico più vicino, scendere dentro la canala interrata, fissando la fibra alla gamba del sostegno dell'antenna. Tagliare la canala rettilinea parallela alla spalliera per permettere il passaggio della fibra.

21. Stendere il cavo con l'anima composta da 72 fibre ottiche lungo un percorso che colleghi la cabina con la stanza del ricevitore, passando per il tombino in prossimità dalla cabina 1N e proseguire lungo il percorso indicato (delineato dai tombini) fino ad entrare dentro la struttura.



22. Procedendo sotto il pavimento galleggiante portarsi dentro la stanza del ricevitore, passando dall'apposita apertura sul muro.

23. All'interno della stanza del ricevitore, seguendo un cavo d'acciaio aereo arrivare fino in prossimità dei rack. Fissare mediante fascette il cavo in fibra ottica.

24. Realizzare la giunzione a fusione delle fibre ottiche all'interno di 2 appositi cassetti ottici, sfruttando 16 uscite per cassetto (equivalente di 4 cilindri a cassetto).

25. Montare dentro la cabina l'apposito armadio ottico.

26. Realizzare la giunzione a fusione delle fibre ottiche all'interno dell'armadio, unendo le fibre in arrivo dai cilindri modificati al cavo contenente le 72 fibre ottiche.