



**Manuale di lavoro di modifica
della linea focale E/W per il
programma LOFAR**

**Autori: M. Schiaffino
G. Bianchi
J. Monari
G. Naldi
F. Perini**

IRA N. 448/11

Referee interno: Alessandro Cattani

INDICE

<i>INTRODUZIONE</i>	<i>Pag. 3</i>
<i>MODIFICA CORNER E/W</i>	<i>Pag. 4</i>
<i>CABLAGGIO FIBRE OTTICHE</i>	<i>Pag. 8</i>
<i>CABLAGGIO CAVI DI ALIMENTAZIONE</i>	<i>Pag.14</i>
<i>COMPLETAMENTO SCATOLE RICEVITORI</i>	<i>Pag. 18</i>
<i>DISTINTA MATERIALE</i>	<i>Pag.20</i>
<i>DISEGNI REALIZZATIVI</i>	<i>Pag.30</i>

INTRODUZIONE

Il progetto di modifica in questione è consistito nella rimozione dell'intera linea focale dal terzo settore del canale 1W del ramo E/W.

Al suo posto è stato montato un array di 18 antenne log periodic che, mediante cavo coassiale, portano il loro segnale all'interno di apposite scatole stagne contenenti due schede Front-end (ogni scatola riceve i segnali di 2 log), due trasmettitori ottici, una scheda micro-controllore e un alimentatore.

Il segnale ricevuto viene poi trasportato tramite fibre ottiche, è stato quindi necessario predisporre apposite canalizzazioni per guidare le fibre ottiche ed i cavi di alimentazione dalla scatola ricevitore fino al sistema di acquisizione dati (posto nella stanza del ricevitore).

MODIFICA CORNER E/W

Schema di lavoro

Le operazioni svolte per eseguire la modifica del corner E/W sono state:

1. Taglio dei fili del corner del ramo 1W



2. Smontaggio dei supporti delle slitte dei fili del corner, togliendo le due viti alle basi



3. “Imbragatura” della linea focale mediante delle fasce e fissaggio delle stessa al corner mediante delle funi.



4. Smontaggio dei morsetti di fissaggio della linea focale.



5. Posizionamento di alcuni tubi appoggiati sul corner, fino ad arrivare a terra.



6. Calare la linea focale facendo scorrere le funi, lasciandola scivolare lungo i tubi e avendo cura di mantenere la linea il più dritta possibile.

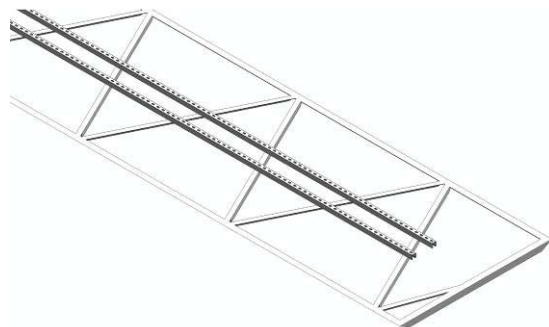


7. Portare la linea focale appena smontata dentro uno dei capannoni.



8. Smontare i supporti del tappetino di simmetrizzazione e fissarli un foro più in alto, per permettere il fissaggio delle staffe di supporto delle antenne Log periodic.

9. Montaggio delle barre ERICO Caddy ERISTRUT AC 41x41x2,5 L 3m cod. 210299, realizzando due file parallele distanziate di 150 mm per tutta la lunghezza del corner, centrate con esso. Per il fissaggio al corner usare dei morsetti di fissaggio ERICO zt-605 Cod. 313260 e per la connessione tra una barra e l'altra usare delle staffe di connessione interna ZUA 405 ERICO Cod. 387800



-
10. Fissare le 18 antenne Log Periodic alle barre appena montate, equidistanziandole con passo di 1250 mm l'una dall'altra. Per il fissaggio usare delle viti a testa esagonale M8 L 25 mm, rondelle piane M8, rondelle maggiorate M8, grover M8 e dadi M8 (per ognuno dei 4 fori di fissaggio).



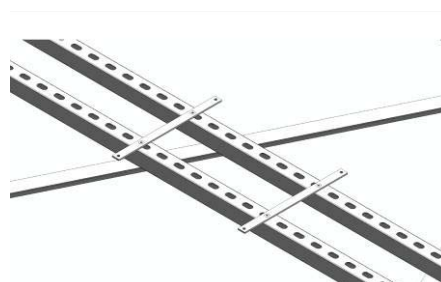
-
11. Inserire in posizione intermedia tra una log e l'altra dei morsetti ERICO Caddy H-S cod. 172030, incastrandole sulle travi esterne del corner.



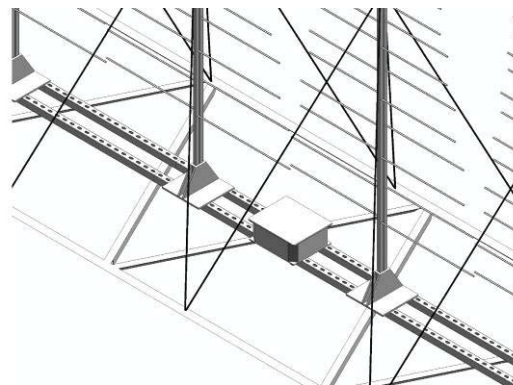
-
12. Fissare sui morsetti appena inseriti i tiranti delle log periodic, allineandole. Bloccare il tutto con gli appositi morsetti.



-
13. Fissare le barrette di fissaggio delle scatole ricevitori (LOFAR.1000.11) sulle barre erico, mettendole a coppie parallele a distanza di 367 mm, centrate tra la 1° e la 2° Log, la 3° e la 4°, la 5° e la 6°, la 7° e la 8°, la 9° e la 10°, la 11° e la 12°, la 13° e la 14°, la 15° e la 16° e tra la 17° e la 18° log. Per il fissaggio delle barrette usare delle viti a testa svasata esagono incassato M6 L 25 mm, rondelle maggiorate M6, grover M6 e dadi M6.

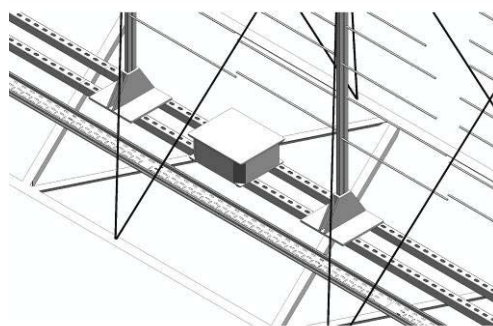


-
14. Fissare le scatole ricevitori alle piastre montate nel punto precedente mediante 4 viti a testa esagonale M6 L 25 mm e relative rondelle piane M6 , grover M6 e dadi esagonali M6 (assicurarsi di posizionare il lato con il cestello Schroff interno verso Est).



-
15. Fissare a circa 300 mm dalle scatole ricevitori delle clip ERICO 4H24i, per tutta la lunghezza del corner, distanziandole di circa 1500 mm l'una dall'altra.

-
16. Posizionare le basi rettilinee delle canale forate Legrand cod. 31F3A100Z per tutta la lunghezza del corner, fissandole sulle clips montate precedentemente, mediante viti a testa bombata esagono incassato M6 L 10 mm. Per il fissaggio tra una base e l'altra usare dei giunti cod. 31X9AG23Z



CABLAGGIO FIBRE OTTICHE

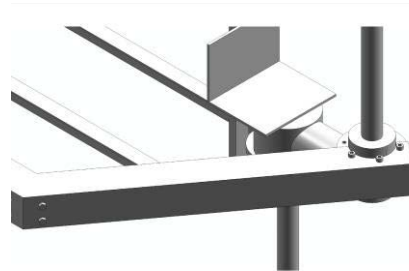
Schema di lavoro

Le operazioni svolte per il cablaggio delle fibre ottiche sono state:

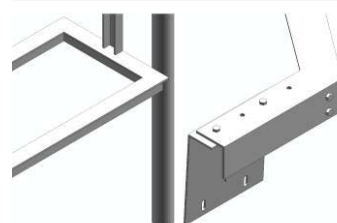
1. Fissare al braccio di fissaggio della catena porta cavi (LEW.1000.01) il suo rinforzo (LEW.1000.04) mediante 4 viti a testa esagonale M6 L 20, rondelle piane M6, grover M6 e dadi esagonali M6.



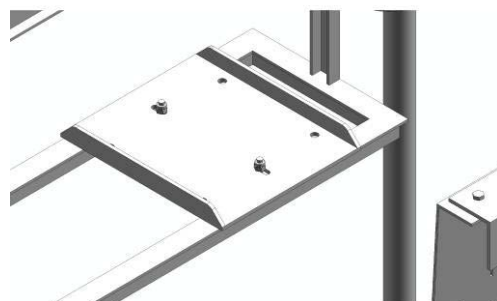
2. Collegare il braccio di fissaggio della catena porta cavi alla parte superiore del giunto rotante della terza centina del ramo E/W, in prossimità del centro di rotazione. Il collegamento viene fatto mediante tre viti a testa cilindrica esagono incassato M6 L 16.



3. Fissare al braccio, la piastra di fissaggio catena (LEW.1000.05) mediante 2 viti a testa esagonale M6 L 20, rondelle piane M6, grover M6 e dadi esagonali M6.



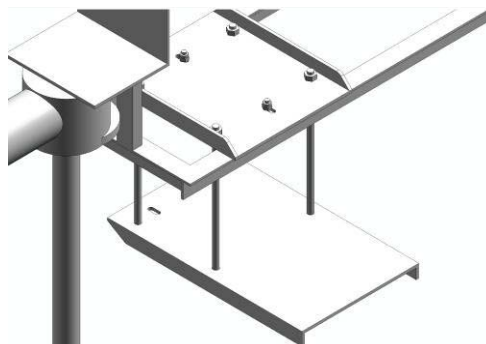
4. Posizionare senza stringere la piastra superiore fissaggio catena (LEW.1000.02) ai braccetti di supporto del giunto rotante mediante 2 morsetti (LNS.3000.09), 2 viti a testa esagonale M6 L 25, rondelle piane M6, grover M6 e dadi esagonali M6.



5. Tagliare 4 pezzi di barra filettata M8 di almeno 220 mm e posizionare dei dadi M8 autobloccanti ad una estremità'. Posizionare le 4 barre così ottenute all'interno dei 4 fori presenti sulla piastra superiore, stringendo il tutto mediante 4 dadi esagonali M8, interporre tra dadi e piastra 4 rondelle piane M8.



6. Inserire 4 dadi esagonali M8 fino a metà delle barre, infilare la piastra inferiore di fissaggio catena (LEW.1000.03) e successivamente dei dadi autobloccanti M8. Regolare l'altezza della piastra inferiore a circa 173 mm da quella superiore mediante i dadi autobloccanti, successivamente bloccare la piastra inferiore stringendo i dadi esagonali.



7. Montare la catena portacavi della IGUS composta da 28 maglie 27i.10.250.0 e 2 attacchi fissi 2610.12PZ mediante 4 viti a testa svasata con esagono incassato M6 L 25 mm e relative rondelle piane M6, Grover M6 e dadi esagonali M6. Avere cura di allineare le piastre con il braccio, in modo ad avere la catena dritta, e stringere i morsetti così da fissare il tutto.



8. Taglio a misura (139 mt) di 9 spezzoni di cavi difibra ottica (cavi con all'interno 4 fibre ottiche).

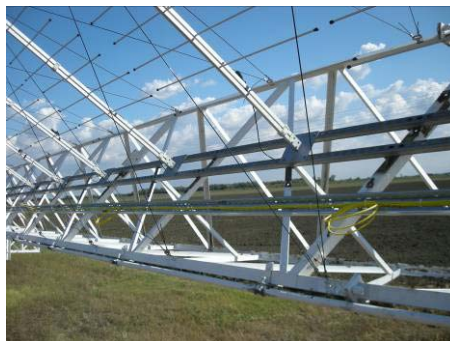
9. Far passare tutte e 9 le fibre ottiche all'interno della catena portacavi.



10. Portare i 9 cavi di fibre in prossimità delle scatole, all'interno delle canale Legrand, lasciando 2 metri di abbondanza per la realizzazione del giunto all'interno della scatola.



11. Fissare le fibre ottiche all'interno della canalizzazione, mediante fascette plastiche.



12. Sfruttando il cavo coassiale rigido, fissare le fibre ottiche lungo il falcone e la centina mediante fascette.



13. In prossimità del giunto rotante fissare le fibre sul braccetto di sostegno della catena portacavi, fissarle alle due estremità della catena in modo da consentirne un percorso comodo, anche in fase di rotazione dell'antenna, e tornare a fissarle sul coassiale, in uscita del giunto rotante, fino in prossimità dei cavi d'acciaio di collegamento delle centine.



14. Tagliare a misura (80 mt) un cavo in fibra ottica (anima composta da 12 fibre).

15. Inserire all'interno della cabina 1 W almeno 2 mt di fibra passando per il foro di passaggio del coassiale, e cablare la fibra lungo il cavo coassiale fino ad arrivare in prossimità dei cavi d'acciaio di collegamento delle centine.



16. Fissare i 10 cavi di fibra ottica lungo i cavi d'acciaio fino ad arrivare alla prima centina.



17. Fissare le fibre sulla gamba della prima centina sfruttando il cavo coassiale mediante fascette plastiche, arrivati in prossimità della canalizzazione presente sul basamento, infilare le fibre dentro la canalizzazione fino ad arrivare al tombino.



18. Realizzare uno scavo che da tombino in prossimità del basamento 1W arrivi quasi fino al cavidotto in prossimità della linea N/S, dove verrà interrato un tombino.



19. Posizionare un cavo corrugato di diametro 125 mm all'interno dello scavo, che parta all'interno del tombino fino alla gamba del cilindro N/S 32.



-
20. Tagliare a misura (100 mt) un cavo armato in fibra ottica (da 148 fibre) e stenderlo tra il tombino e la cabina 1N, passando per il corrugato, lungo la gamba del cilindro N/S 32, lungo la canalizzazione sulla spalliera, che porta in cabina.
-

21. Montare all'interno del tombino una muffola, e realizzare le giunzioni tra le fibre ottiche che arrivano dalle scatole e dalla cabina 1W (solo 2 per ogni cavo, le altre sono spare) e quelle del cavo armato.



-
22. Realizzare i giunti anche in cabina 1N tra le fibre del cavo armato e quelle del cavo di fibre ottiche (con anima di 72 fibre) che arriva fino alla stanza del ricevitore.



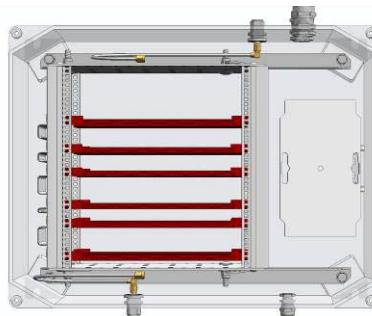
-
23. Dentro la stanza del ricevitore montare dentro al rack di lofar un cassetto ottico, dotato di braccetti speciali (BEST.1000.02) con all'interno 20 giunti a fusione tra le 20 fibre (18 provenienti dai ricevitori e 2 dalla cabina 1W) e 20 "codini" ac, collegate alle 20 bussole Ac-Ac del cassetto.



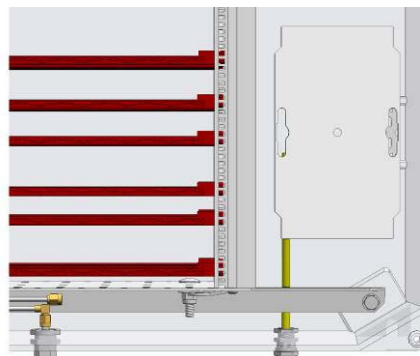
-
24. Realizzare 2 giunti a fusione dentro la cabina 1W tra 2 fibre ottiche del cavo da 12 e due codini Apc, all'interno di una cartelletta ottica.



25. Montare la cartelletta ottica all'interno della scatola ricevitore, fissandola sull'apposito piastrino, con la vite in dotazione alla cartelletta.



26. Infilare la fibra ottica dentro la scatola ottica, passando per il passacavo piccolo, facendo attenzione al braccetto di rotazione del cestello. Stringere con cura il passacavo.



27. Sguainare il cavo in fibra ottica e fissarlo alla cartelletta mediante fascetta, raccogliere l'abbondanza all'interno della cartelletta.



28. Realizzare due giunti a fusione tra due delle 4 fibre ottiche e due codini st (fissati alla cartelletta).



29. Chiudere la cartelletta e realizzare la certificazione di tratta.

30. Eseguire gli ultimi passaggi per tutte le scatole ricevitori.

CABLAGGIO CAVI DI ALIMENTAZIONE

Schema di lavoro

Le operazioni svolte per realizzare il cablaggio dei cavi di alimentazione sono state:

1. Tagliare a misura 3 spezzoni di cavo di alimentazione (85 mt, 77,5 mt e 70 mt) e farli passare dentro la catena portacavi.



2. Fissare le estremità dei cavi in prossimità delle scatole ricevitori lasciando 2 metri di scorta, precisamente: cavo da 85 mt alla scatola numero 7, cavo da 77,5 mt alla scatola numero 4 e cavo da 70 mt alla scatola numero 1.



3. Fissare i tre cavi di alimentazione lungo la canalizzazione presente sul corner.



4. Come per le fibre ottiche sfruttare il tubo pel coassiale per il fissaggio dei cavi di alimentazione lungo il falcone e la centina.



5. In prossimità del giunto rotante fissare i cavi di alimentazione sul braccetto di sostegno della catena portacavi, fissarli alle due estremità della catena in modo da consentirne un percorso comodo, anche in fase di rotazione dell'antenna, e tornare a fissarli sul coassiale, in uscita del giunto rotante, fino ad entrare dentro la cabina 1W.



6. Montare i cavi di alimentazione all'interno dell'apposito armadio posto dentro la cabina.



7. Inserire il cavo di alimentazione dentro alla scatola, passando dal passacavo grande, quello più in basso dei due. Stringere con cura il passacavo.



8. Prendere la misura del cavo in modo che arrivi comodamente alla posizione della scheda alimentatore, tagliare e intestare il connettore.



9. Prendere uno spezzone di cavo di circa 5 mt, intestare un connettore ed infilare all'interno dell'altro passacavo grande (quello superiore) il cavo intestato. Stringere con cura il passacavo.



10. Fissare sulla canala il cavo ed infilarlo alla scatola successiva (la seconda del gruppo), passando dal passacavo grande (quello in basso). Stringere con cura il passacavo.



11. Prendere la misura del cavo in modo che arrivi comodamente alla posizione della scheda alimentatore, tagliare e intestare il connettore.



12. Prendere uno spezzone di cavo di circa 5 mt, intestare un connettore ed infilare all'interno del passacavo grande (quello superiore) li cavo intestato. Stringere con cura il passacavo.



13. Fissare sulla canala il cavo ed infilarlo alla scatola successiva (la terza del gruppo), passando dal passacavo grande. Stringere con cura il passacavo.



14. Prendere la misura del cavo in modo che arrivi comodamente alla posizione della scheda alimentatore, tagliare e intestare il connettore.



15. Mettere a massa gli schermi dei cavi di alimentazione, collegandoli mediante fascetta metallica e relativi cavetti alla scatola.



-
16. Ripetere le ultime operazioni per i restanti due gruppi da tre di ricevitori.

COMPLETAMENTO SCATOLE RICEVITORI

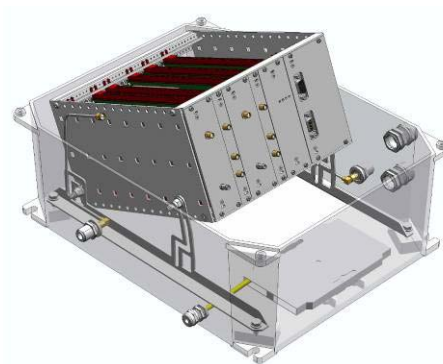
Schema di lavoro

Per ultimare il cablaggio delle scatole ricevitori è stato necessario:

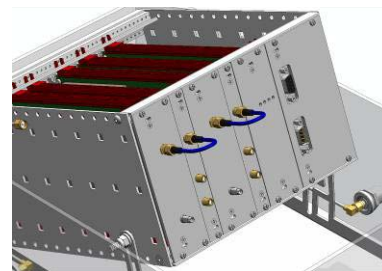
1. Collegare i cavi coassiali delle antenne Log periodic alle scatole ricevitori (collegare ad ogni scatola due log)



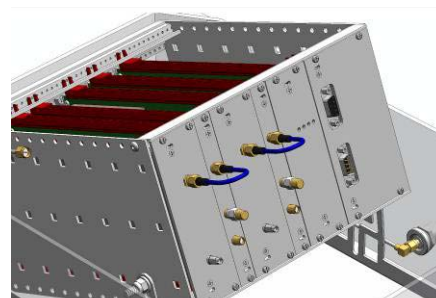
2. Alzare cestello e posizionare le schede, nella sequenza da sinistra a destra: Tx, F.E., Tx, F.E., uC e alimentatore. Fissarle mediante viti a testa cilindrica impronta a croce M2,5 L 12 mm.



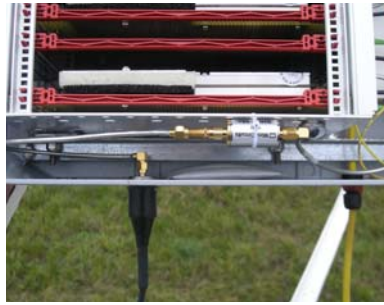
3. Collegare due cavetti coassiali SMA tra il connettore SMA del Tx e quello superiore del Front-End.



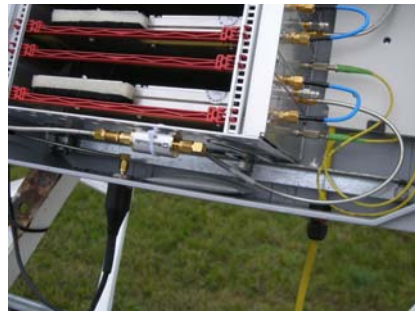
4. Fissare le terminazioni 50 Ω al connettore SMA centrale dei Front-End.



5. Fissare ai cavetti coassiali, collegati alle transizioni N-SMA, due filtri, interponendo una transizione SMA F-F. Fissare i filtri al cestello mediante fascette.



6. Collegare al capo libero dei filtri due cavetti coassiali SMA. Il lato che si collega al filtro è un SMA a 90° e collegare l'altro capo dei cavetti SMA ai connettori SMA rimasti liberi nei due Front-end (quelli più in basso).



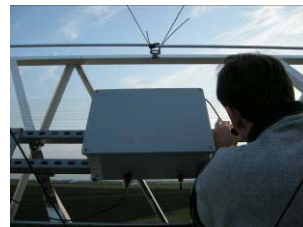
7. Abbassare il cestello e fissarlo stringendo i dadi autobloccanti M6. Collegare alla scheda alimentatore i cavi di alimentazione.



8. Collegare i codini st delle fibre ottiche ai due trasmettitori.

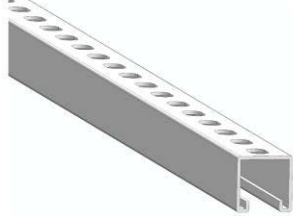

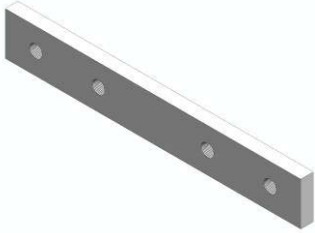
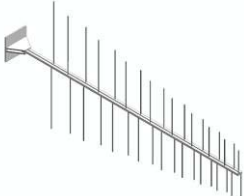





9. Chiudere la scatola con il coperchio, stringendo bene le 4 viti a testa svasata impronta a croce M6 L 20 mm, dopo aver inserito tre sacchetti dei Sali (silica gel).

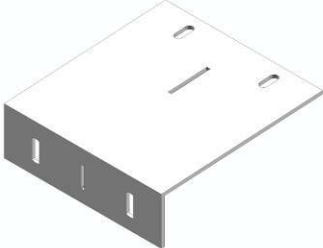

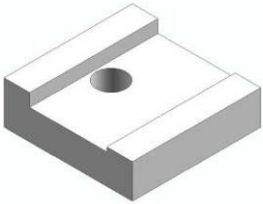
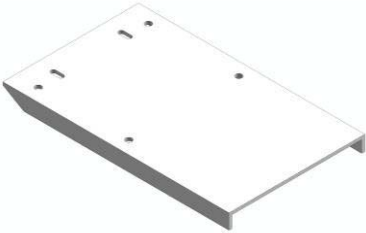






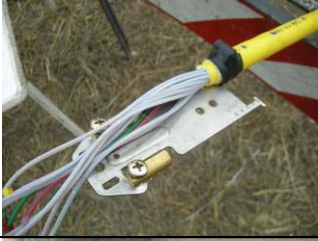


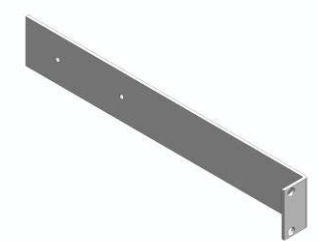
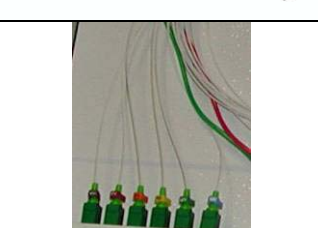
10. Ripetere le stesse operazioni per tutte le scatole ricevitori.

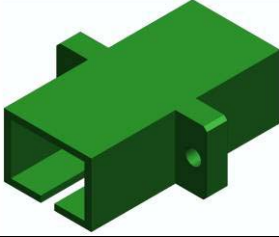
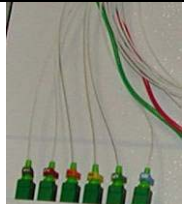
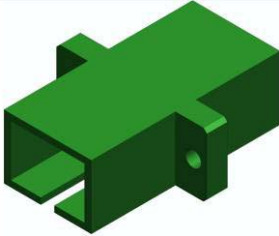
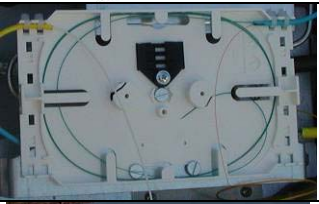



DISTINTA MATERIALI




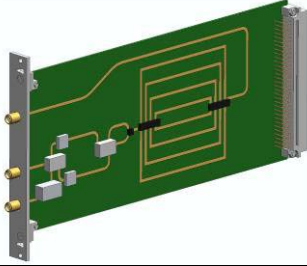
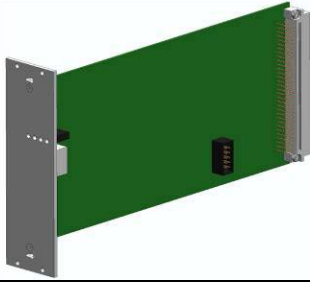

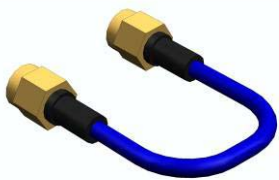
DESCRIZIONE	FIGURA	Qt. PER RICEVITORE	Qt. TOTALE	FORNITORE
Barre ERICO Caddy ERISTRUT AC 41x41x2,5 L 3m cod. 210299		/	15	ERICO
Morsetto di fissaggio ERICO zt-605 Cod. 313260		/	62	ERICO
Staffa di connessione interna ZUA 405 ERICO Cod. 387800		/	14	ERICO
Log periodic + flangia		2	18	IIET
Morsetto ERICO Caddy H-S cod. 172030		/	38	ERICO
Tiranti		/	Circa 200 mt	IIET
Barretta di fissaggio delle scatole ricevitori		2	18	D&D LOFAR.1000.11

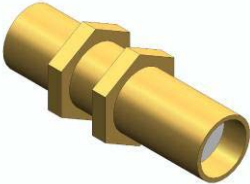
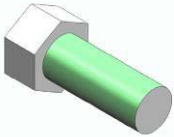

DESCRIZIONE	FIGURA	Qt. PER RICEVITORE	Qt. TOTALE	FORNITORE
Cestello assemblato		1	9	Vedi Lofar-01
Clip ERICO 4H24i		/	15	ERICO
Base rettilinea forata Legrand cod. 31F3A100Z		/	7	Legrand
Giunto cod. 31X9AG23Z		/	12	Legrand
Braccio di fissaggio della catena porta cavi		/	1	SPI.GA LEW.1000.01
Rinforzo		/	1	SPI.GA LEW.1000.04

DESCRIZIONE	FIGURA	Qt. PER RICEVITORE	Qt. TOTALE	FORNITORE
Piastra di fissaggio catena		/	1	SPI.GA LEW.1000.05
Piastra superiore fissaggio catena		/	1	SPI.GA LEW.1000.02
Morsetto		/	2	D&D LNS.3000.09
Piastra inferiore di fissaggio catena		/	1	SPI.GA LEW.1000.03
Catena portacavi IGUS composta da 28 maglie 27i.10.250.0 e 2 attacchi fissi 2610.12PZ		/	1	IGUS
Cavo in fibra ottica (anima 4 fibre)		139 mt	1251 mt	TecnoTel

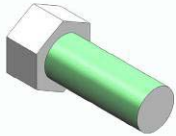

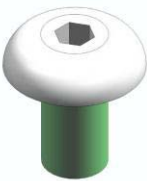
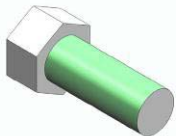


DESCRIZIONE	FIGURA	Qt. PER RICEVITORE	Qt. TOTALE	FORNITORE
Cavo in fibra ottica (anima 12 fibre)		/	80 mt	TecnoTel
Tubo corrugato D 125 mm		/	25 mt	TecnoTel
Cavo in fibra ottica (anima 148 fibre)		/	100 mt	TecnoTel
Muffola		/	1	TecnoTel
Cassetto ottico		/	1	TecnoTel
Braccio porta cestello ottico		/	2	SPI.GA BEST.1000.02
“Codino” ac		/	18	TecnoTel

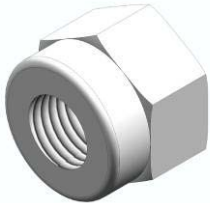
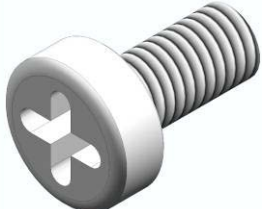
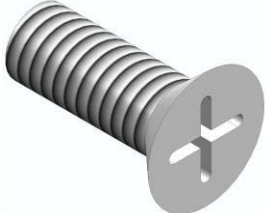
DESCRIZIONE	FIGURA	Qt. PER RICEVITORE	Qt. TOTALE	FORNITORE
Bussola ac-ac		/	18	TecnoTel
“Codino Apc”		/	2	TecnoTel
Bussola apc-apc		/	4	TecnoTel
Cartelletta ottica		1	9	TecnoTel
“Codino” st		2	18	TecnoTel
Cavo di alimentazione		/	262,5 mt	Rs
Armadio in cabina		/	1	INAF

DESCRIZIONE	FIGURA	Qt. PER RICEVITORE	Qt. TOTALE	FORNITORE
Connettore femmina		1	9	Rs
Connettore maschio		1	6	Rs
TX assemblato		2	18	Vedi Lofar 01
F.E. assemblato		2	18	Vedi Lofar 01
Scheda micro assemblata		1	9	Vedi Lofar 01
Scheda alimentatore		1	9	Vedi Lofar 01
Cavetto coassiale SMA-SMA M-M		2	18	Rota

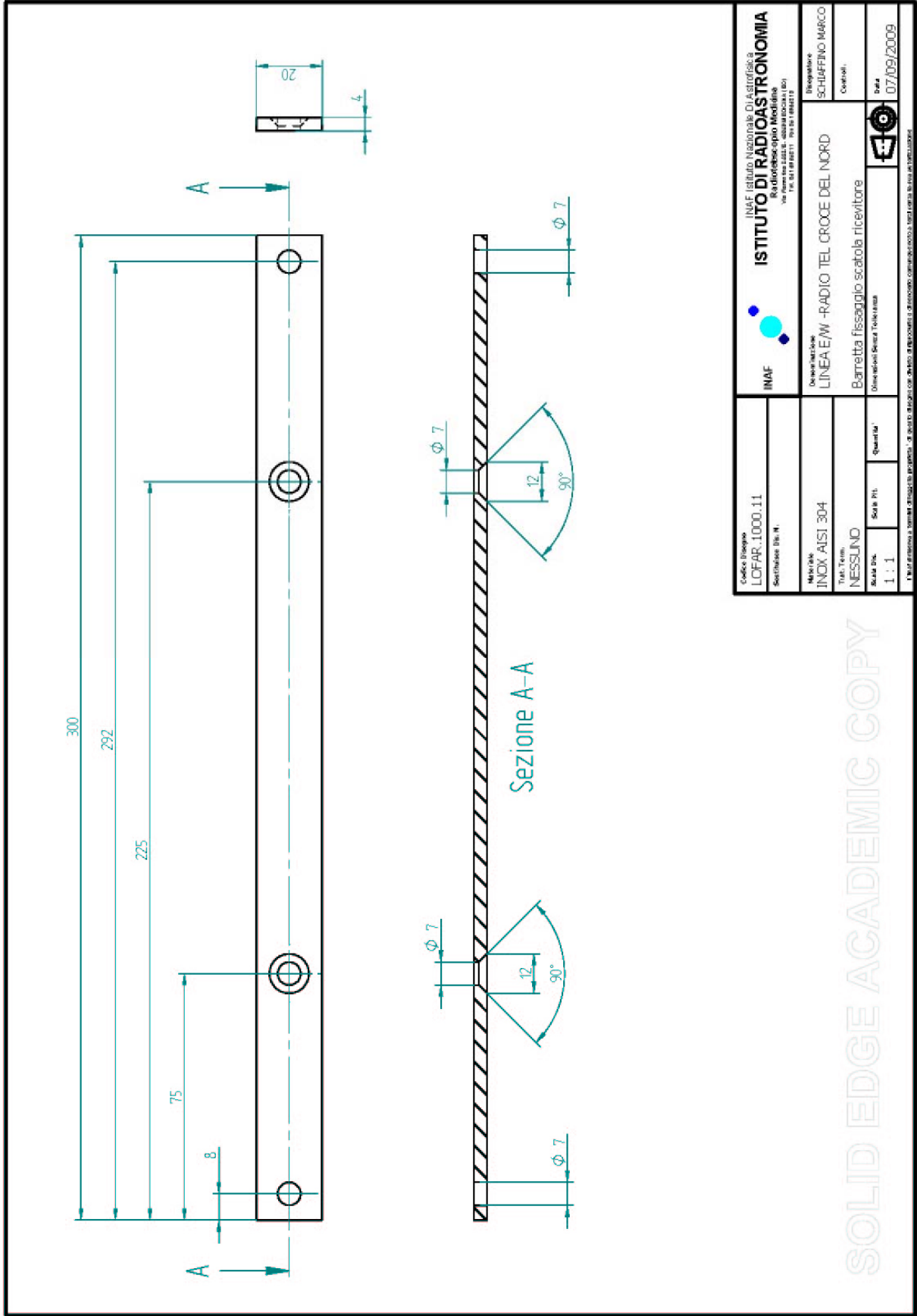
DESCRIZIONE	FIGURA	Qt. PER RICEVITORE	Qt. TOTALE	FORNITORE
Terminazione		2	18	Radiall
Filtro		2	18	Mini-Circuits
Transizione SMA passa paratia F-F Radiall cod. R125.720.000		2	18	Radiall
Cavo coassiale SMA-SMA90° M-M		2	18	Rota
Sacchetti dei sali	/	3	27	Tecnotel
Vite a testa esagonale M8 L 25 mm		/	72	Viteria Maurizio
Rondella piana M8		/	88	Viteria Maurizio
Rondella piana maggiorata M8		/	72	Viteria Maurizio

DESCRIZIONE	FIGURA	Qt. PER RICEVITORE	Qt. TOTALE	FORNITORE
Grover M8		/	72	Viteria Maurizio
Dado esagonale M8		/	80	Viteria Maurizio
Vite a testa svasata esagono incassato M6 L 25 mm		/	40	Viteria Maurizio
Rondella piana maggiorata M6		/	36	Viteria Maurizio
Grover M6		/	84	Viteria Maurizio
Dado esagonale M6		/	84	Viteria Maurizio

DESCRIZIONE	FIGURA	Qt. PER RICEVITORE	Qt. TOTALE	FORNITORE
Vite a testa esagonale M6 L 25 mm		/	38	Viteria Maurizio
Rondella piana M6		/	92	Viteria Maurizio
Vite a testa bombata esagono incassato M6 L 10 mm		/	15	Viteria Maurizio
Vite a testa esagonale M6 L 20 mm		/	6	Viteria Maurizio
Vite a testa cilindrica esagono incassato M6 L 16		/	3	Viteria Maurizio
Barra filettata M8 l 1000 mm		/	1	Viteria Maurizio

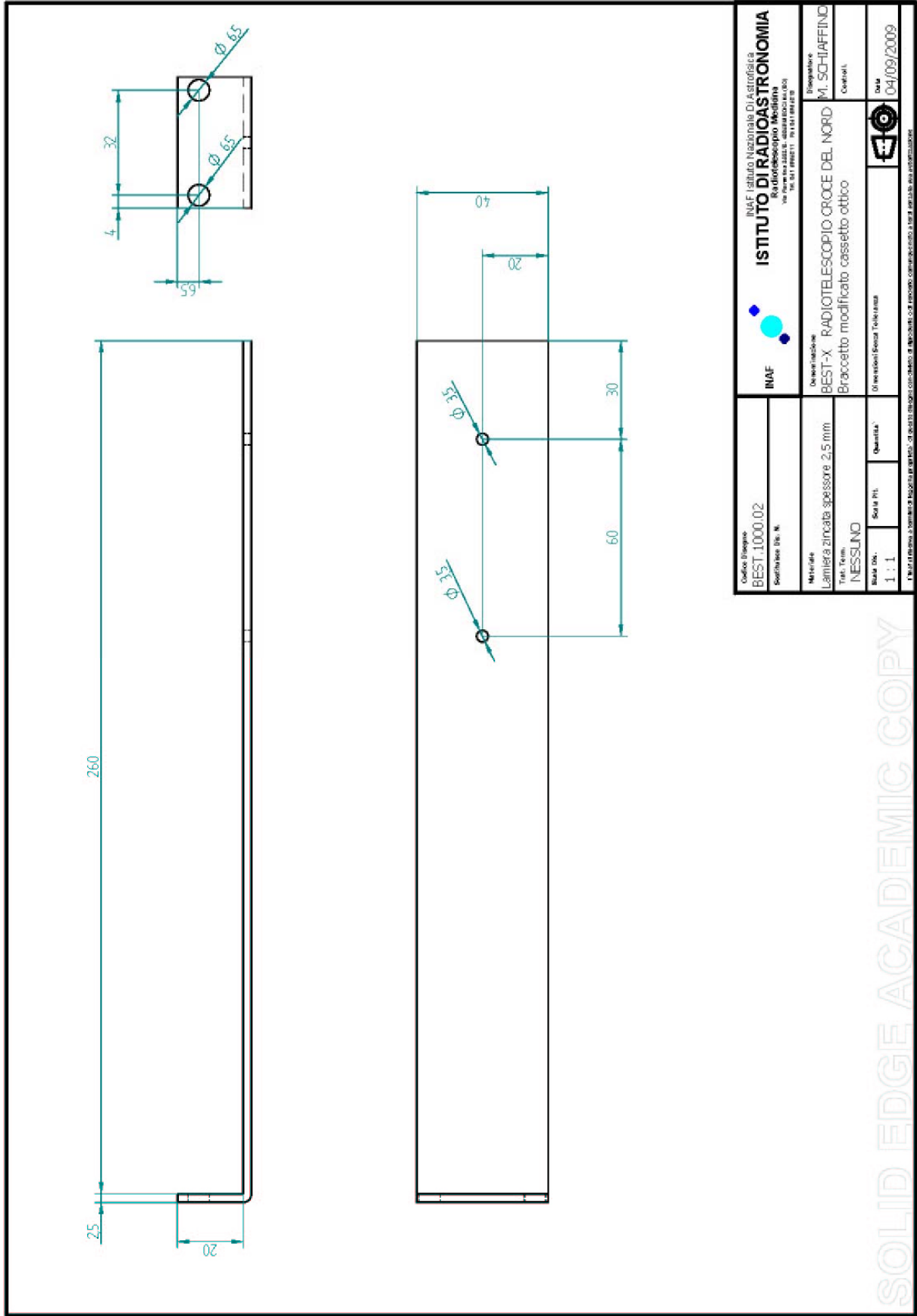
DESCRIZIONE	FIGURA	Qt. PER RICEVITORE	Qt. TOTALE	FORNITORE
Dadi esagonali autobloccanti M8		/	8	Viteria Maurizio
Vite a testa cilindrica impronta a croce M2,5 L 12 mm		20	180	Viteria Maurizio
Vite a testa svasata impronta a croce M6 L 20 mm		4	36	Viteria Maurizio

Di seguito le tavole dei pezzi da realizzare.



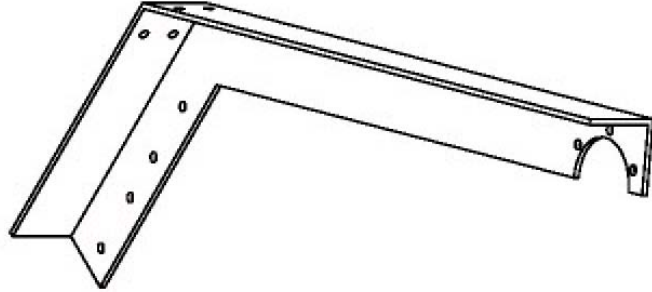
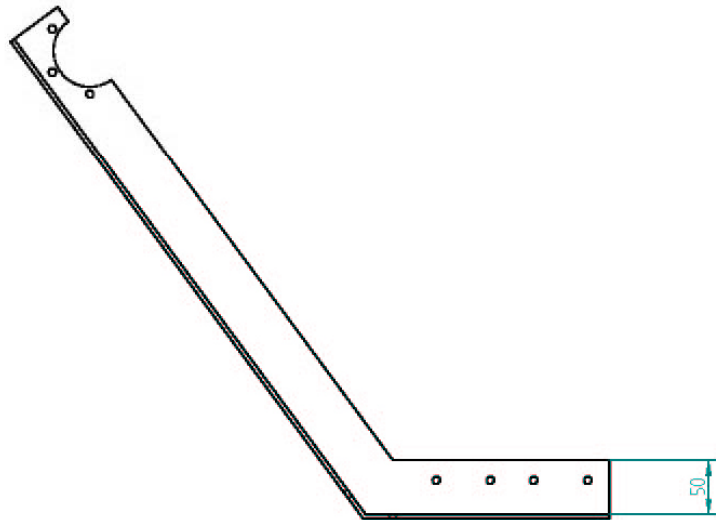
Codice disegno LOFAR_1000_11		INAF Istituto Nazionale di Astrofisica ISTITUTO DI RADIOASTRONOMIA Rivoluzione Spaziale Via. S. Francesco 241 - 00144 Roma		Disegnato da SCHIFFINO MARCO	
Sezione file N.		INAF		Controlato	
Materiale INOX AISI 304		Descrizione LINEA E/W - RADIO TEL CROCE DEL NORD		Data 07/09/2009	
Tratt. Term.		Barretta fissaggio scatola ricevitore		Disegnato da	
Scala Dis.		Scala File		Quantità	
1 : 1		1 : 1		1	



SOLID EDGE ACADEMIC COPY



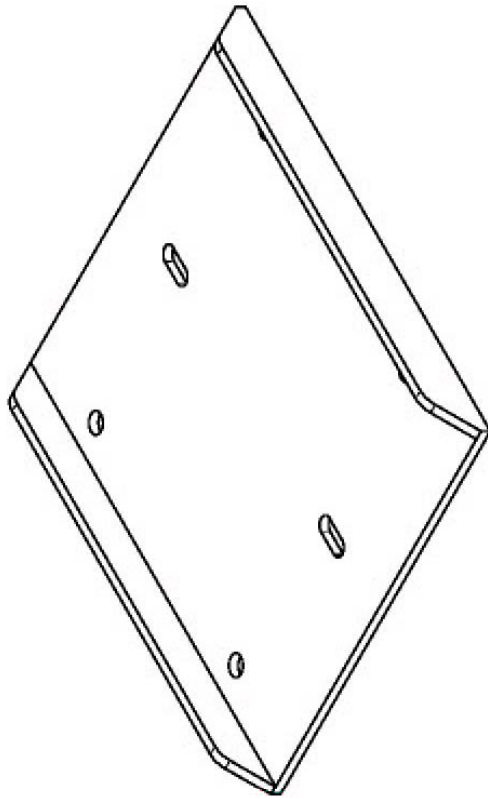
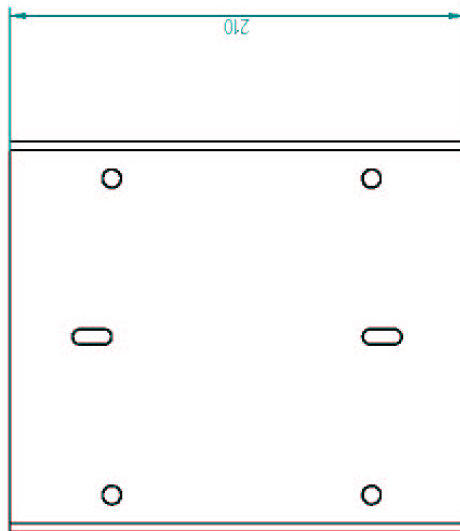
ISTITUTO DI RADIOASTRONOMIA <small>INAF Osservatorio Nazionale di Astronomia Osservatorio Nazionale di Radioastronomia Via F.lli. Fratelli Perugini 129 - 00144 Roma</small>		Designazione: M. SCHIAFFINO	
INAF		Contratto: 	
Denominazione: BEST-X RADIOTELESCOPIO CROCE DEL NORD			
Materiale: Lamiera zincata spessore 2,5 mm			
Trattamento: NESSUNO			
Base Dis.: 1 : 1	Scala P.H.: 	Quantità: 	Data: 04/09/2009
Direzione Speciali Telescopi			



SOLID EDGE ACADEMIC COPY



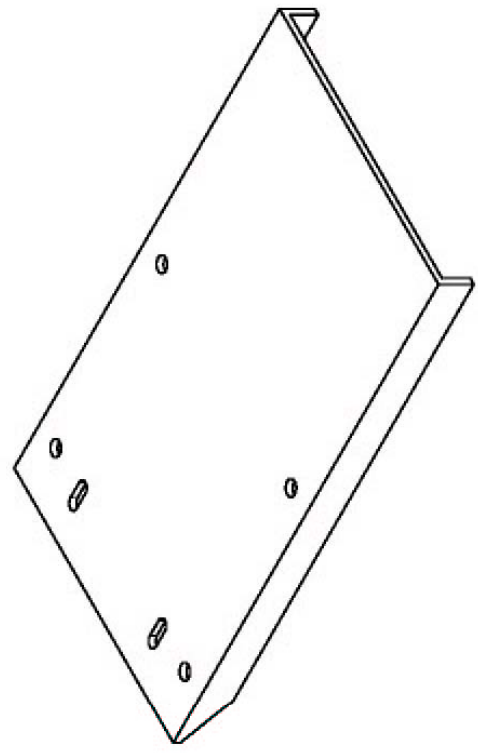
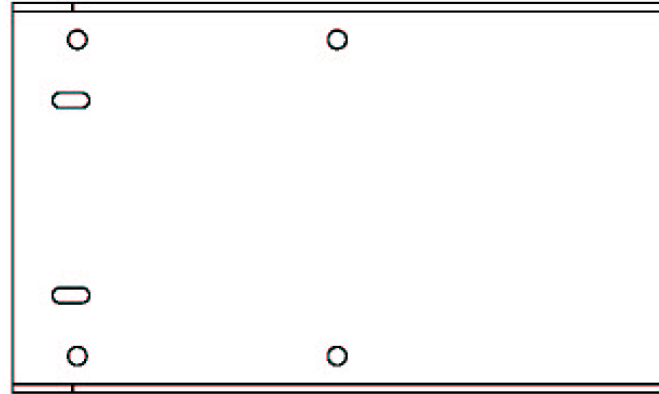
Codice disegno LEW_1000_01		 INAF		ISTITUTO DI RADIOASTRONOMIA <small>INTELLIGENZA SCIENTIFICA</small> <small>INTELLIGENZA SCIENTIFICA</small> <small>INTELLIGENZA SCIENTIFICA</small>	
Sostituisce Dis. N.		Descrizione LINEA EST OVEST- RADIO TEL. CROCE DEL NORD BRACCIO FISSA CATENA		Disegnato da SCHIAFFINO MARCO	
Materiale INOX AISI 304 Sp. 4 mm		Note NESSUNO		Controlato da 	
Scala Dis. 1 : 1		Scala Pro. 		Data 10/03/2008	
Quantità 1		Direzione Servizi Tecnici			



SOLID EDGE ACADEMIC COPY



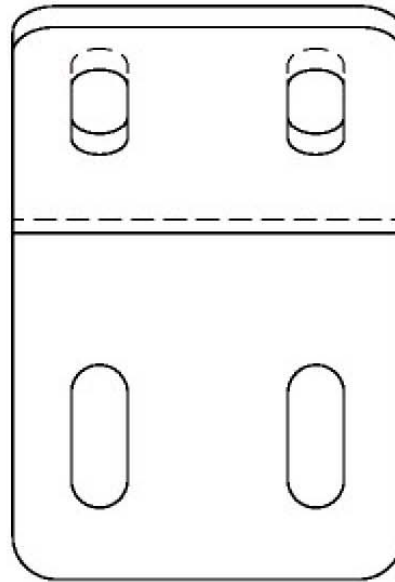
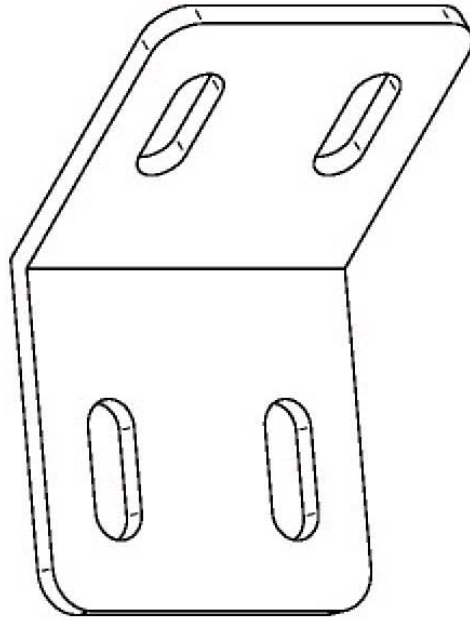
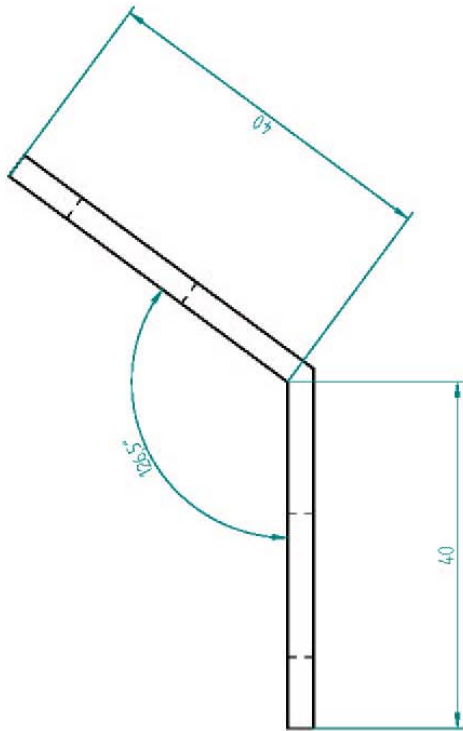
Codice disegno LEW_1000_02		 INAF Istituto Nazionale di Astronomia Istituto Nazionale di Astrofisica Via. S. Pietro 201 - 00147 Roma		Disegnato da SCHIAFFINO MARCO Controllo	
Sostituisce Dis. N.		Descrizione LINEA EST OVEST- RADIO TEL. CROCE DEL NORD PIASTRA SUPERIORE FISSAGGIO CATENA		Data 10/03/2008	
Materiale INOX AISI 304 Sp. 4 mm		Direzione PIASTRA SUPERIORE FISSAGGIO CATENA Direzione Servizi Tecnici			
Tutti i Tratti NESSUNO		Scala P1: 1 : 2		Quantità 1	
<small>Il presente disegno è fornito in formato elettronico. Il formato elettronico è il formato di riferimento. Il formato cartaceo è fornito solo a richiesta e può variare senza preavviso.</small>					



SOLID EDGE ACADEMIC COPY



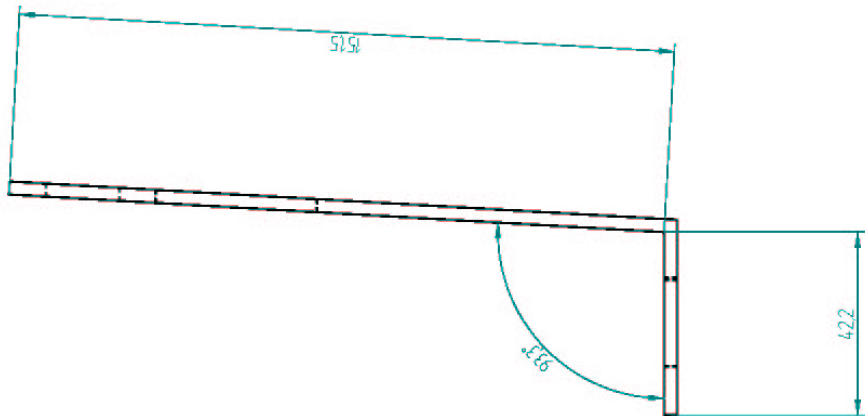
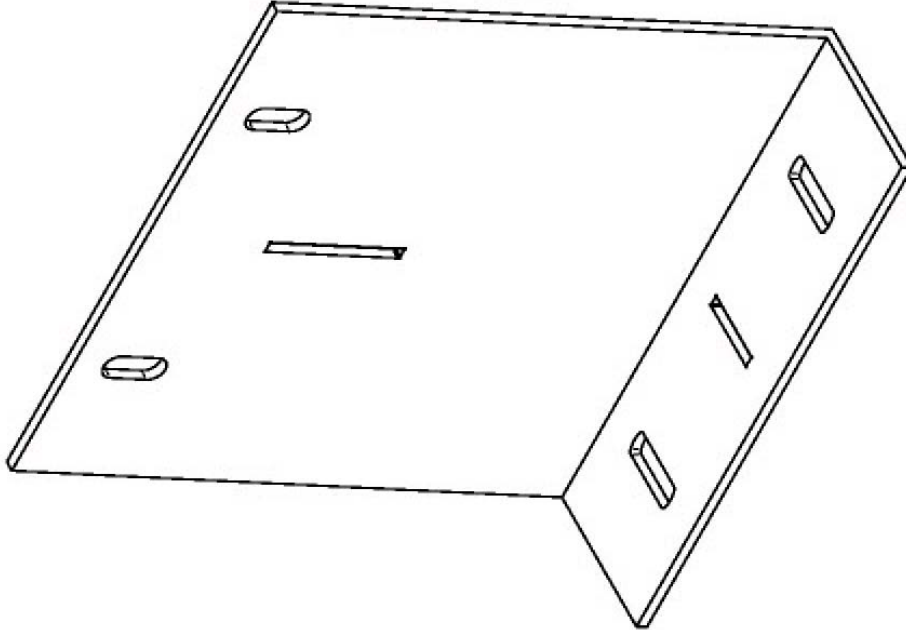
Codice disegno LEW_1000.03		 INAF <small>ISTITUTO NAZIONALE DI ASTRONOMIA Radioastronomia Osservatorio Via Galvani 48 - 00144 FIRENZE - ITALIA</small>		<small>Disegnato da</small> SCHIAFFINO MARCO	
Scrittore Dis. N.		<small>Descrizione</small> LINEA EST OVEST- RADIO TEL. CROCE DEL NORD		<small>Controllo</small> Controlli	
Materiale INDX AISI 304Sp 4 mm		<small>Localizzazione</small> PIASTRA INFERIORE FISSAGGIO CATENA		<small>Data</small> 10/03/2008	
Tutti i Tratti NESSUNO		<small>Di riferimento</small> Di riferimento			
Scala Dis. 1 : 2		<small>Scala Pli.</small> 1		<small>Quantità</small> 1	



SOLID EDGE ACADEMIC COPY



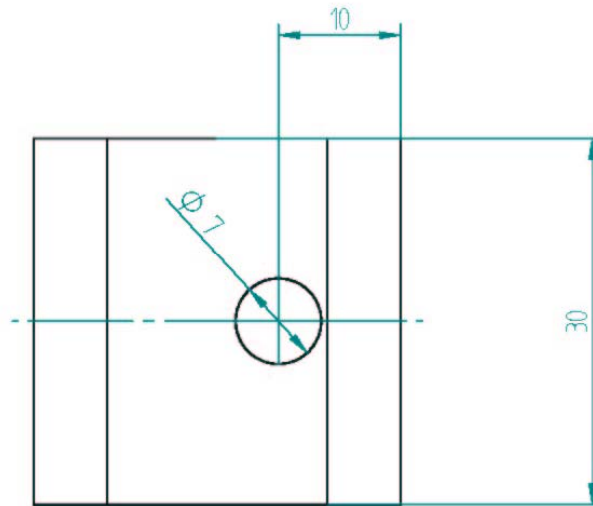
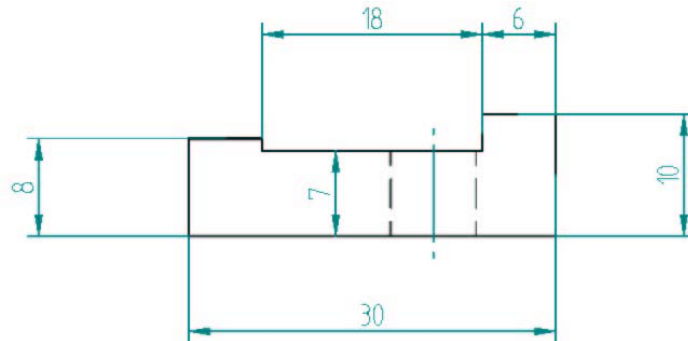
Codice disegno LEW.1000.04		 INAF Istituto Nazionale di Astrofisica ISTITUTO DI RADIOASTRONOMIA <small>Radiotelescopio Medicina Via dei Fieschi 150 - 00144 Roma</small>		<small>Responsabile</small> SCHIAFFINO MARCO	
Sostituisce Dis. N.		<small>Linea radiante</small> LINEA EST OVEST- RADIO TEL. CROCE DEL NORD		<small>Centrali</small> Roma	
Mater. INOX AISI 304 Sp 4 mm		<small>Linea di ricerca</small> RINFORZO BRACCIO		<small>Data</small> 10/09/2008	
Tutti i Tratti NESSUNO		<small>Di ricerca</small> Radiotelescopio Medicina			
Scala Dis. 2 : 1		<small>Scala Ph.</small>		<small>Quantità</small> 1	

SOLID EDGE ACADEMIC COPY



Codice disegno LEW_1000_05a		 INAF		ISTITUTO DI RADIOASTRONOMIA <small>Radioastronomia e Astrofisica Via Osservatorio 154 - 00146 ROMA (RM) Tel. 06/4789711 - Fax 06/4789710</small>	
Scrittore Dis. N.		Direzione LINEA EST OVEST- RADIO TEL. CROCE DEL NORD		Responsabile SCHIAFFINO MARCO	
Materiale INOX AISI 304 Sp. 3 mm		Titolo PIASTRA FISSAGGIO CATENA - PARTE A		Centrali	
Tutti i Tratti NESSUNO		Direzione Disegni PIASTRA FISSAGGIO CATENA - PARTE A		Data 10/03/2008	
Scala Dis. 1 : 1		Scala Pli. 1 : 1			
Quantità 1		<small>Il presente disegno è proprietà di INAF. È vietata espressamente la ristampa, l'uso non autorizzato o la diffusione senza permesso scritto dalla Direzione Disegni.</small>			

SOLID EDGE ACADEMIC COPY



Codice Disegno LNS.3000.09		 INAF Istituto Nazionale Di Astrofisica ISTITUTO DI RADIOASTRONOMIA Radiotelescopio Medicina Via Fiorentina 3506/B - 06053 MEDICINA (BO) Tel. 051 6965911 Fax 051 6965910		Disegnatore SCHIAFFINO MARCO
Sostituisce Dis. N.				Denominazione LINEA NORD SUD-RADIO TEL. CROCE DEL NORD
Materiale ANTICORDAL 100		MORSETTI DI FISSAGGIO SCATOLA		
Trat. Term. NESSUNO				
Scala Dis. 2 : 1	Scala Pitt. 1024	Dimensioni Senza Tolleranze TOLLERANZA FORI: h11		 Data 25/11/2005
"In af si riserva a termini di legge la proprietà" di questo disegno con divieto di riprodurlo e di renderlo comunque noto a terzi senza la sua autorizzazione				