

**Manuale di lavoro per l'assemblaggio
delle scatole ricevitori del progetto LOFAR**



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

IRA N. 447/11

Referee interno: Alessandro Cattani

INDICE

<i>INTRODUZIONE</i>	<i>Pag. 3</i>
<i>PREPARAZIONE BASE SCATOLA RICEVITORE</i>	<i>Pag. 4</i>
<i>PREPARAZIONE ALIMENTATORE, FRONT-END, MICROCONTROLLORE E TX BOARD.</i>	<i>Pag. 9</i>
<i>DISTINTA MATERIALI</i>	<i>Pag. 14</i>
<i>DISEGNI REALIZZATIVI</i>	<i>Pag. 22</i>

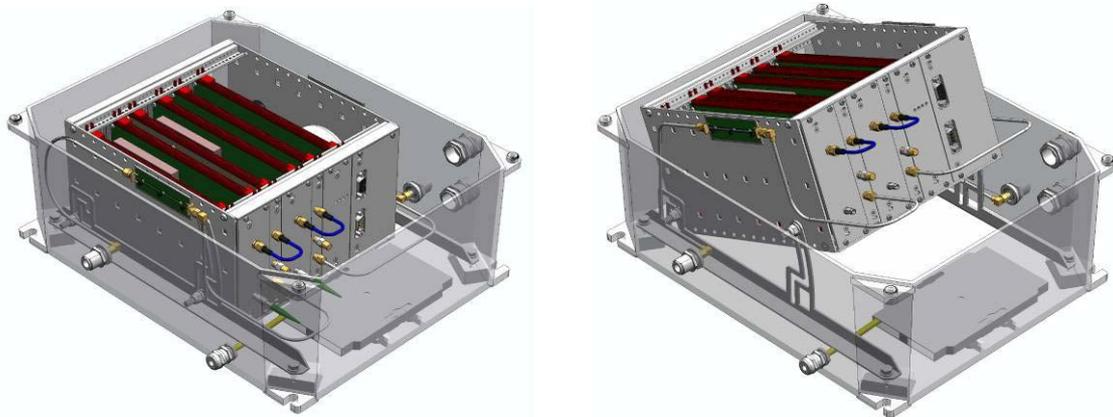
INTRODUZIONE

Nel seguente documento verrà indicata la procedura per l'assemblaggio delle scatole ricevitori necessarie al progetto LOFAR prima luce.

Ogni scatola (9 totali distribuite su un'intera linea E/W) riceve il segnale proveniente da 2 antenne Log periodic e contiene 2 Front-End, 2 trasmettitori ottici, una scheda alimentatore ed una scheda microcontrollore (oltre alla cartelletta ottica necessaria a contenere i giunti a fusione delle fibre ottiche).

Dato che tutti gli elementi elencati sono delle schede doppia Europa, per semplificare la manutenzione dei componenti e poter ottimizzare gli spazi, è stato inserito un cestello portaschede all'interno di una scatola stagna.

Per rendere possibile l'operazione di montaggio e smontaggio delle schede, il cestello è stato dotato di un sistema di "rotazione".



Rotazione cestello

Nel documento non verranno descritte le operazioni di integrazione del cestello con i vari componenti, neppure il cablaggio, operazioni che si possono svolgere meglio una volta che la scatola è stata montata su antenna, cosicché le operazioni di connettorizzazione delle scatole ricevitori e giunzione delle fibre ottiche risulteranno più comode. Il cestello verrà montato per ultimo.

PREPARAZIONE BASE SCATOLA RICEVITORE

Schema di lavoro

Le operazioni necessarie per l'assemblaggio della base della scatola ricevitore sono:

1. Realizzare le lavorazioni sulla scatola ILME APV 21 ossia 2 fori diametro 20 mm (una scatola su tre ha solo un foro), 2 di 16 mm, 1 di 12 mm e 4 filettature M6 come specificato in tavola LOFAR.1000.12.



-
2. Inserire due inserti filettati nei due fori presenti sulla scatola ILME, come indicato in figura.



-
3. Prendere la "piastra di fissaggio cartelletta ottica" (LOFAR.1000.03) e fissarla alla scatola ILME mediante 2 viti a testa svasata esagono incassato M4 L 8 mm.



-
4. Sui due fori di diametro 16 mm presenti sui due fianchi della scatola ILME fissare due transizioni passa paratia N-SMA stagne Radiall R191.332.000 avendo cura di mantenere il lato "N" all'esterno della scatola.



5. Inserire due passacavi Skintopp ST-M 20x1,5 stretti con controdadi Skintopp GMPL-GL-M 20x1,5 all'interno dei 2 fori di diametro 20 mm presenti sulla scatola ILME. Inserire dei "tappi" per impedire all'acqua di entrare. Per assicurare una tenuta migliore mettere della pasta siliconica tipo Motorsil tra il passacavo e la scatola. (N.b. una scatola su tre ha un solo passacavo di diametro 20 mm.)



6. Inserire un passacavo Skintopp ST-M 12x1,5 stretti con controdadi Skintopp GMPL-GL-M 12x1,5 all'interno del foro di diametro 12 mm presente sulla scatola ILME. Inserire un "tappo" per impedire all'acqua di entrare. Per assicurare una tenuta migliore mettere della pasta siliconica tipo Motorsil tra il passacavo e la scatola.



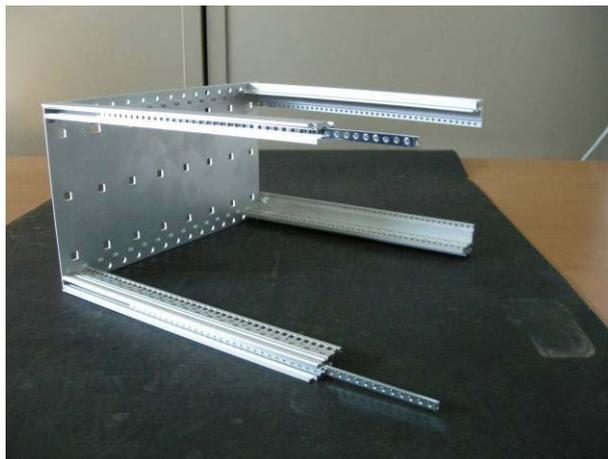
7. Fissare al lato SMA dei passa paratia inseriti nel punto 4 due cavi coassiali cod. CID-214, avendo cura di accoppiare il lato a 90° con il passa paratia.



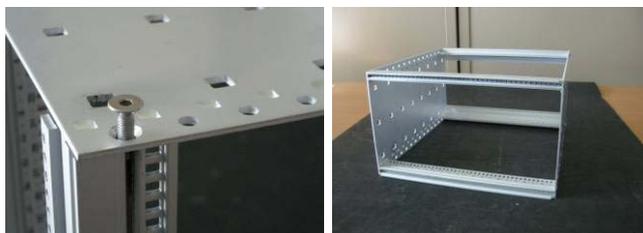
8. Prendere due pareti laterali Schroff 3H 235T cod. 34560-187 e realizzare su entrambe due svasature, concentriche ai due fori estremi inferiori delle piastre.



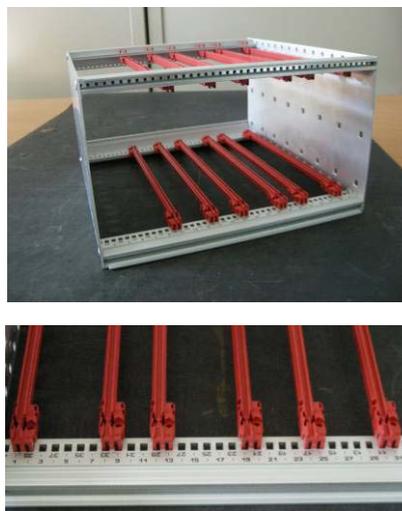
9. Fissare su di una piastra modificata nel punto precedente due profilati posteriori 42 TE porta connettori cod. 34560-842 e due profilati anteriori 42 Te cod. 34560-142 inserendo all'interno dei profilati anteriori gli appositi listelli filettati 42Te cod. 34561-342. Fissare i profilati inferiori con 2 viti a testa svasata esagono incassato M4 L 10 mm, mentre quelli superiori con due viti di assemblaggio scatola M4 L 14 mm Cod 24560-130 Schroff.



10. Fissare anche l'altra parete laterale Schroff ai profilati, utilizzando 2 viti testa svasata esagono incassato M4 L 10 mm per quelli inferiori, mentre quelli superiori utilizzare due viti di assemblaggio scatola M4 L 14 mm Cod 24560-130 Schroff.



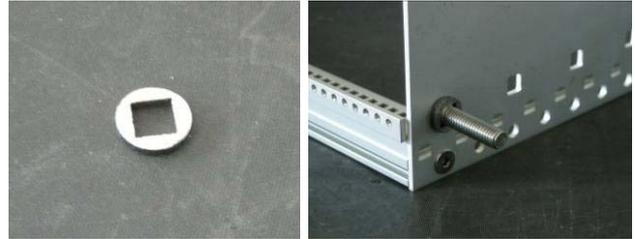
11. Fissare 12 guide per schede di profondità 220 mm (doppia Europa) cod. 24560-374 (6 per la parte inferiore e corrispettive 6 su quella superiore), nelle posizioni: 1, 8, 12, 19, 24 e 30.



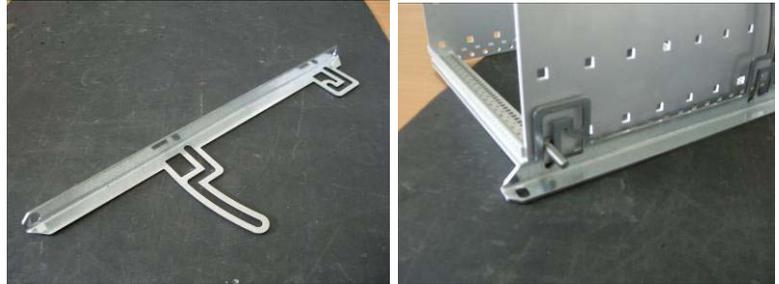
12. Inserire all'interno dei due fori quadrati estremi inferiori delle due pareti laterali Schroff delle viti a testa piana con squadro sottotesta M6 L 25, avendo cura di mantenere la testa della vite all'interno del cassetto.



13. Inserire all'interno delle viti posizionate nel punto precedente, andando a battuta contro la parete laterale, 4 rondelle speciali (LOFAR.1000.04)



14. Prendere il "braccetto per rotazione cestello SX" (LOFAR.1000.01) e posizionarlo sul lato sinistro del cestello (guardandolo frontalmente) inserendo le viti all'interno delle asole.



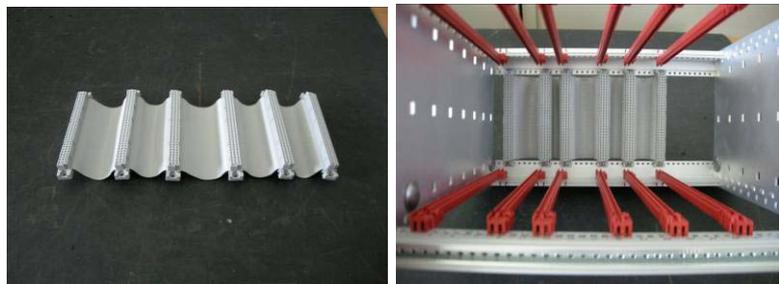
15. Inserire una rondella piana M6 ed un dado esagonale autobloccante M6 su entrambi le viti e stringere fino a portare a battuta il braccetto di rotazione con le rondelle speciali.



16. Realizzare le medesime operazioni, utilizzando il "braccetto per rotazione cestello DX" (LOFAR.1000.02).



17. Realizzare un Back-Plane con Flat-cable sfruttando 6 connettori din da crimpare cod 09 03 264 6828 distanziati l'uno dall'altro di: 55mm, 40mm, 55mm, 45mm e 50mm. Fissarli sui profilati posteriori utilizzando 12 viti a testa cilindrica impronta a croce M2,5 L 5 mm.



18. Fissare il cassetto così ottenuto all'interno della scatola ILME APV21, stringendo il tutto mediante 3 viti a testa esagonale M6 L 10 mm e relative rondelle M6 (non fissare l'angolo in prossimità dei passacavi grandi).



19. Realizzare due cavetti necessari per la messa a massa dei cavi di alimentazione, crimpando un occhio per M6 ad un cavetto elettrico.



20. Ad una vite M6 L 12 mm inserire i due cavetti di massa, una rondella M6 e fissare il tutto all'angolo in prossimità dei passacavi grandi.

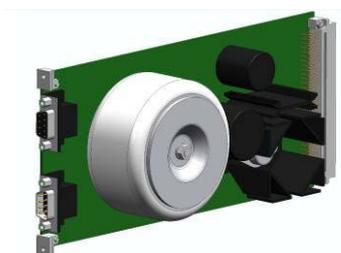


PREPARAZIONE ALIMENTATORE, FRONT-END, MICROCONTROLLORE E TX BOARD.

Schema di lavoro

Le operazioni necessarie al montaggio dell'alimentatore, Front-End, microcontrollore e TX board sono:

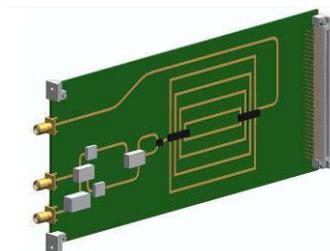
1. Unire due blocchetti di montaggio Schroff cod. 60807-181 alla scheda di alimentazione mediante 2 viti a testa cilindrica impronta a croce M2,5 L 8 mm.



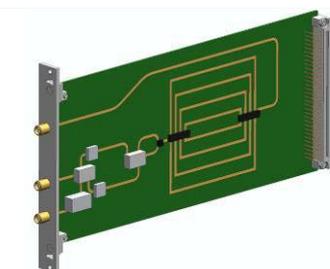
2. Fissare sui due blocchetti di montaggio montati nel punto precedente il pannello frontale per alimentatore (LOFAR.1000.06) mediante 2 viti a testa svasata impronta a croce M2,5 L 8 mm. L'alimentatore è così completamente assemblato.



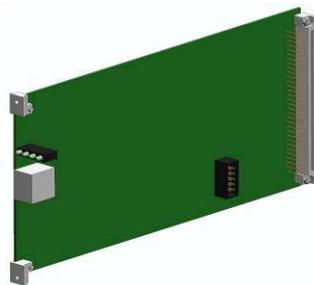
3. Unire due blocchetti di montaggio Schroff cod. 60807-181 alla scheda Front-End mediante 2 viti a testa cilindrica impronta a croce M2,5 L 8 mm.



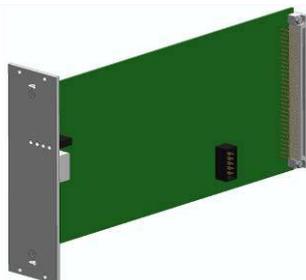
4. Fissare sui due blocchetti di montaggio montati nel punto precedente il pannello frontale per Front-End (LOFAR.1000.07) mediante 2 viti a testa svasata impronta a croce M2,5 L 8 mm. La scheda Front-End è così completamente assemblata.



5. Unire due blocchetti di montaggio Schroff cod. 60807-181 alla scheda di microcontrollore mediante 2 viti a testa cilindrica impronta a croce M2,5 L 8 mm.



6. Fissare sui due blocchetti di montaggio montati nel punto precedente il pannello frontale per microcontrollore (LOFAR.1000.08) mediante 2 viti a testa svasata impronta a croce M2,5 L 8 mm. La scheda microcontrollore è così completamente assemblata.



7. Al pannello frontale per TX ottico (LOFAR.1000.05) posizionare senza stringere due blocchetti di montaggio Schroff cod. 60807-181 mediante 2 viti a testa svasata impronta a croce M2,5 L 8 mm.



8. Posizionare senza stringere al pannello frontale una transizione SMA passa paratia F-F Radiall cod. R125.720.000 nell'apposito foro.



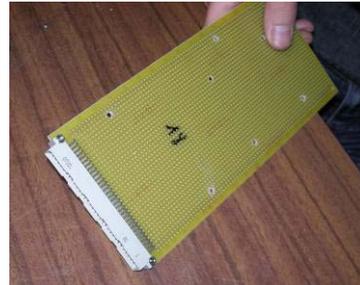
9. Sulla transizione SMA passa paratia F-F Radiall cod. R125.720.000 fissata nel punto precedente fissare una transizione SMA M-M Radiall cod. R125.703.000.



10. Stringere la bussola St-St ottica al pannello frontale mediante l'utilizzo dell'apposita chiave.



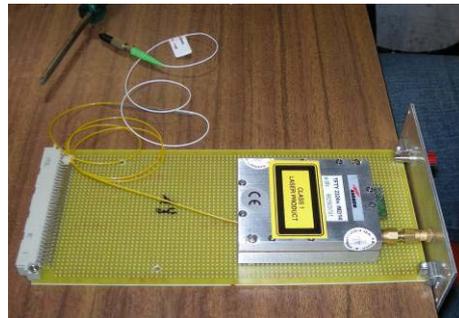
11. Collegare alla scheda mille-fori modificata (LOFAR.1000.13) collegare un connettore per bordo DIN 41612 a due file cod. RS 508-3088 mediante 2 viti a testa cilindrica impronta a croce M2,5 L 10 mm e due dadi esagonali M2,5.



12. Fissare alla scheda mille-fori modificata il pannello frontale assemblato in precedenza, mediante 2 viti a testa cilindrica impronta a croce M2,5 L 8 mm. Ora è possibile stringere le due viti a testa svasata posizionate nel punto 7.



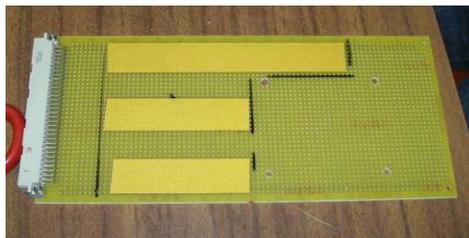
13. Collegare il trasmettitore ottico alla transizione SMA M-M, assicurarsi che appoggi completamente sulla scheda mille-fori e stringere il passa paratia SMA F-F posizionato nel punto 8.



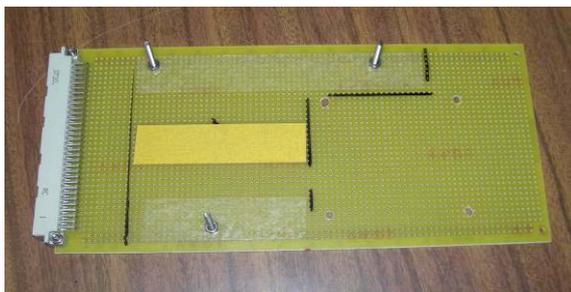
14. Sfruttando una sagoma, tracciare con un pennarello sulla scheda mille-fori il contorno della guarnizione, successivamente smontare il pannello frontale e sagomare la guarnizione (prendere come riferimento il LOFAR.1000.10).



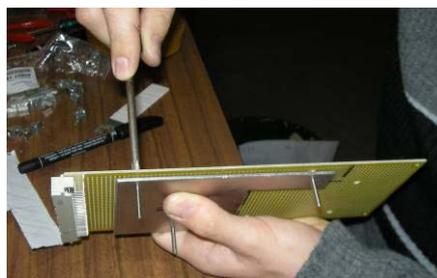
15. Incollare tre strisce di biadesivo all'interno della sagoma tracciata nel punto precedente.



16. Togliere la pellicola superiore alle due strisce laterali, inserire 3 viti a testa cilindrica impronta a croce M3 L 25 mm, con la testa dalla parte opposta rispetto al connettore DIN, interponendo tra la scheda e le viti delle rondelle piane M3. Inserire dei dadi esagonali M3 nelle viti.



17. Stringere i dadi posizionati nel punto precedente usando come riferimento la "piastra sandwich" (LOFAR.1000.09).



18. Togliere la pellicola superiore anche alla striscia centrale posizionare la guarnizione inferiore, incollandola al biadesivo. Tagliarne via un po' in prossimità della scheda per permettere a quest'ultima di entrare dentro le slitte.



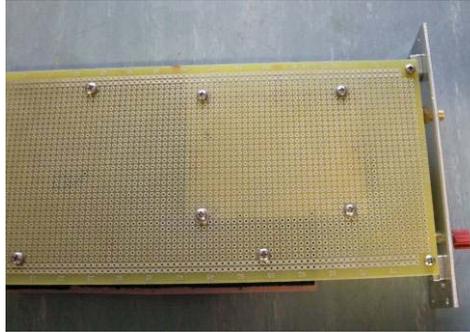
19. Ri-fissare il pannello frontale assemblato precedentemente, distribuire la fibra sulla guarnizione e fissarne il codino sulla bussola.



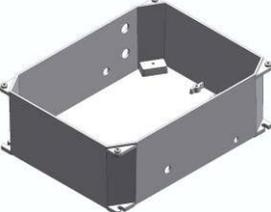
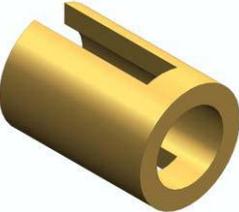
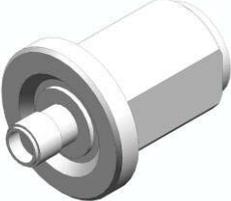
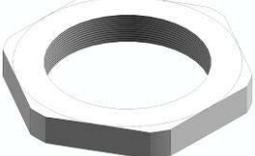
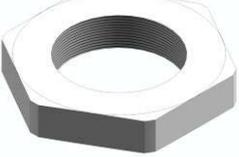
20. Posizionare la guarnizione superiore e comprimere il tutto con il posizionamento della “piastra sandwich”, fissando il tutto mediante tre dadi auto-bloccanti M3.

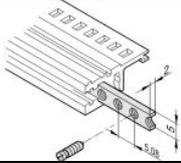
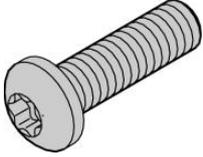
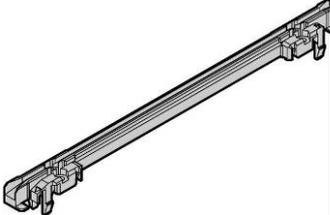
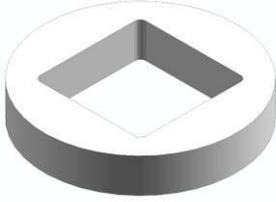
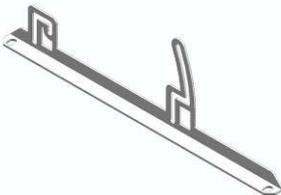


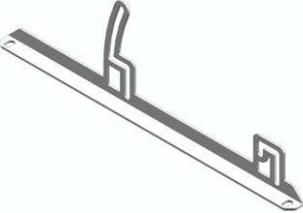
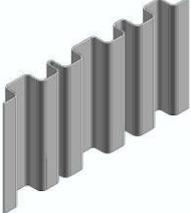
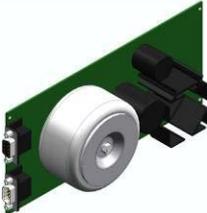
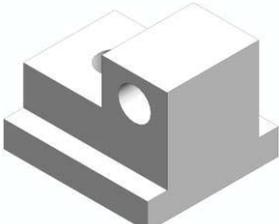
21. Fissare il trasmettitore ottico mediante 4 viti a testa cilindrica impronta a croce M3 L 6 mm, interponendo tra la scheda e le viti delle rondelle piane M3. Il trasmettitore ottico è così completamente assemblato.

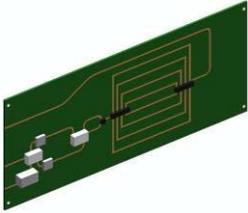
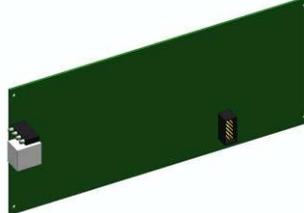
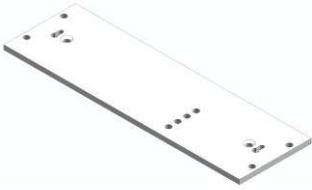
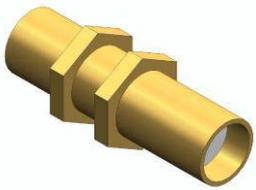
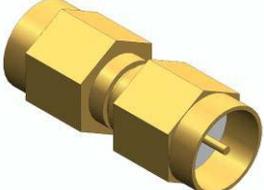
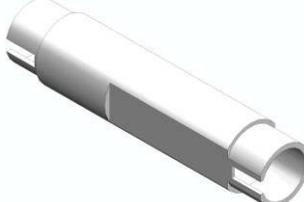


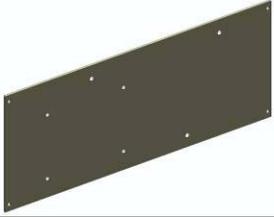
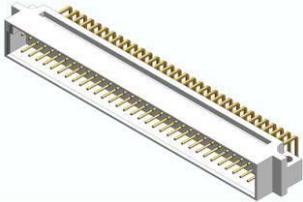
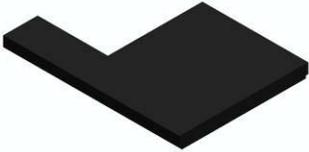
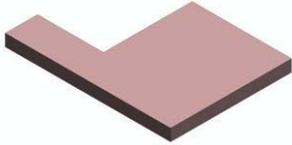
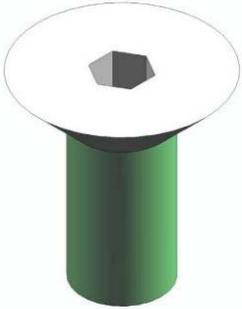
DISTINTA MATERIALI

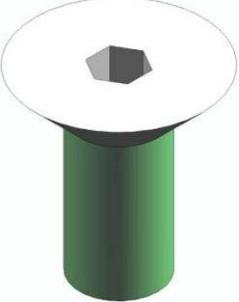
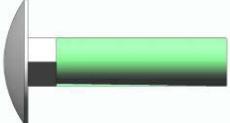
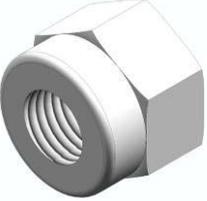
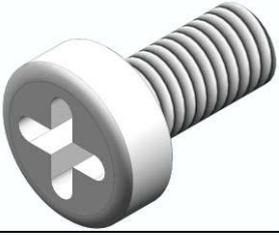
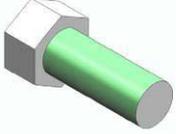
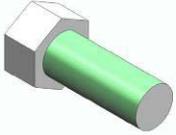
DESCRIZIONE	FIGURA	Qt. PER RICEVITORE	Qt. TOTALE	FORNITORE
Scatola ILME APV21		1	9	Comet Lavorazione: LOFAR.1000.12
Inserti filettati		2	18	Comet Contenuti in scatola ILME
Piastra di fissaggio cartelletta ottica		1	9	Curtisa Bologna LOFAR.1000.03
Transizioni passaparia N-SMA stagne Radiall R191.332.000		2	18	Radiall
Passacavo Skintopp ST-M 20x1,5		1/2	15	Lapptalia
Controdado Skintopp GMPL-GL-M 20x1,5		1/2	15	Lapptalia
Passacavo Skintopp ST-M 12x1,5		1	9	Lapptalia
Controdado Skintopp GMPL-GL-M 12x1,5		1	9	Lapptalia

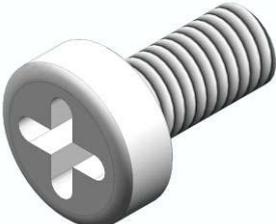
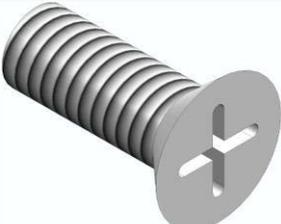
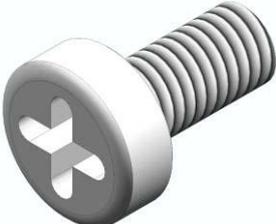
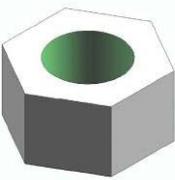
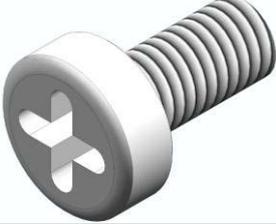
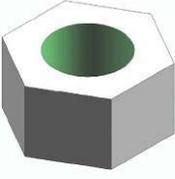
DESCRIZIONE	FIGURA	Qt. PER RICEVITORE	Qt. TOTALE	FORNITORE
Cavo coassiale CID 214		2	18	Rota
Parete laterali Schroff 3H 235T cod. 34560-187		2	18	Schroff
Profilato posteriore 42 TE porta connettori cod. 34560-842		2	18	Schroff
Profilato anteriore 42 Te cod. 34560- 142		2	18	Schroff
Listello filettato 42Te cod. 34561- 342		2	18	Schroff
Vite di assemblaggio scatola M4 L 14 mm Cod 24560- 130		4	36	Schroff
Guide per schede di profondità 220 mm cod. 24560- 374		12	108	Schroff
Rondella speciale		4	36	Curtisa Bologna LOFAR.1000.04
Braccetto Sx		1	9	Curtisa Bologna LOFAR.1000.01

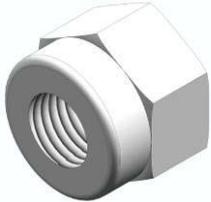
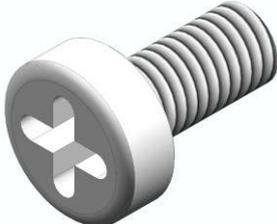
DESCRIZIONE	FIGURA	Qt. PER RICEVITORE	Qt. TOTALE	FORNITORE
Braccetto Dx		1	9	Curtisa Bologna LOFAR.1000.02
Flat cable		250 mm	2250 mm	Rs
Connettore DIN da crimpare cod 09 03 264 6828		6	54	Rs
Cavetto elettrico		200 mm	1800 mm	Rs
Faston		2	18	Rs
Scheda alimentatore		1	9	INAF
Blocchetto di montaggio cod. 60807-181		12	108	Schroff
Pannello frontale alimentatore		1	9	INAF LOFAR.1000.06

DESCRIZIONE	FIGURA	Qt. PER RICEVITORE	Qt. TOTALE	FORNITORE
Scheda Front-End		2	18	INAF
Pannello frontale Front-End		2	18	INAF LOFAR.1000.07
Scheda microcontrollore		1	9	INAF
Pannello frontale microcontrollore		1	9	INAF LOFAR.1000.08
Pannello frontale trasmettitore ottico		2	18	INAF LOFAR.1000.05
Transizione SMA passa paratia F-F Radiall cod. R125.720.000		2	18	Radiall
Transizione SMA M-M Radiall cod. R125.703.000		2	18	Radiall
Bussola ottica st-st		2	18	TecnoTell

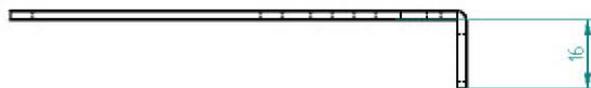
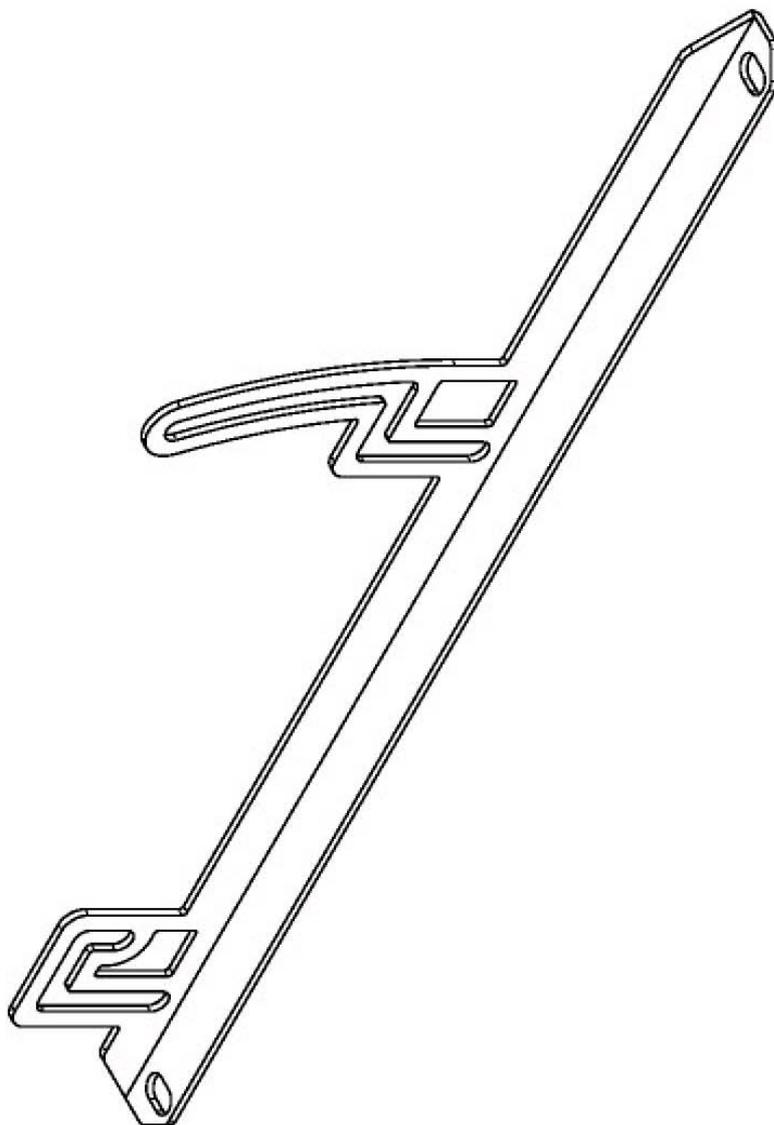
DESCRIZIONE	FIGURA	Qt. PER RICEVITORE	Qt. TOTALE	FORNITORE
Scheda mille-fori doppia europa		2	18	Rs Lavorazione: LOFAR.1000.13
Connettore per bordo DIN 41612 a due file cod.508-3088		2	18	Rs
Trasmittitore ottico		2	18	Andrew
Nastro biadesivo	/	/	/	/
Piastra sandwich		2	18	INAF LOFAR.1000.09
Guarnizione inferiore		2	18	INAF Riferimento: LOFAR.1000.10
Guarnizione superiore		2	18	INAF Riferimento: LOFAR.1000.10
Vite testa svasata esagono incassato M4 L 8 mm		2	18	Viteria Mautizio

DESCRIZIONE	FIGURA	Qt. PER RICEVITORE	Qt. TOTALE	FORNITORE
Vite testa svasata esagono incassato M4 L 10 mm		4	36	Viteria Mautizio
Vite testa piana squadro sottotesta M6 L 25 mm		4	36	Viteria Mautizio
Rondella piana M6		8	72	Viteria Mautizio
Dado autobloccante M6		4	36	Viteria Mautizio
Vite testa cilindrica impronta a croce M2,5 L5 mm		12	108	Viteria Mautizio
Vite testa esagonale M6 L10		3	27	Viteria Mautizio
Vite testa esagonale M6 L12		1	9	Viteria Mautizio

DESCRIZIONE	FIGURA	Qt. PER RICEVITORE	Qt. TOTALE	FORNITORE
Vite testa cilindrica impronta a croce M2,5 L8 mm		12	108	Viteria Mautizio
Vite a testa svasata impronta a croce M2,5 L 8 mm		12	108	Viteria Mautizio
Vite testa cilindrica impronta a croce M2,5 L10 mm		4	32	Viteria Mautizio
Dado esagonale M2,5		4	32	Viteria Mautizio
Vite testa cilindrica impronta a croce M3 L 25 mm		6	54	Viteria Mautizio
Dado esagonale M3		6	54	Viteria Mautizio
Rondella piana M3		14	126	Viteria Mautizio

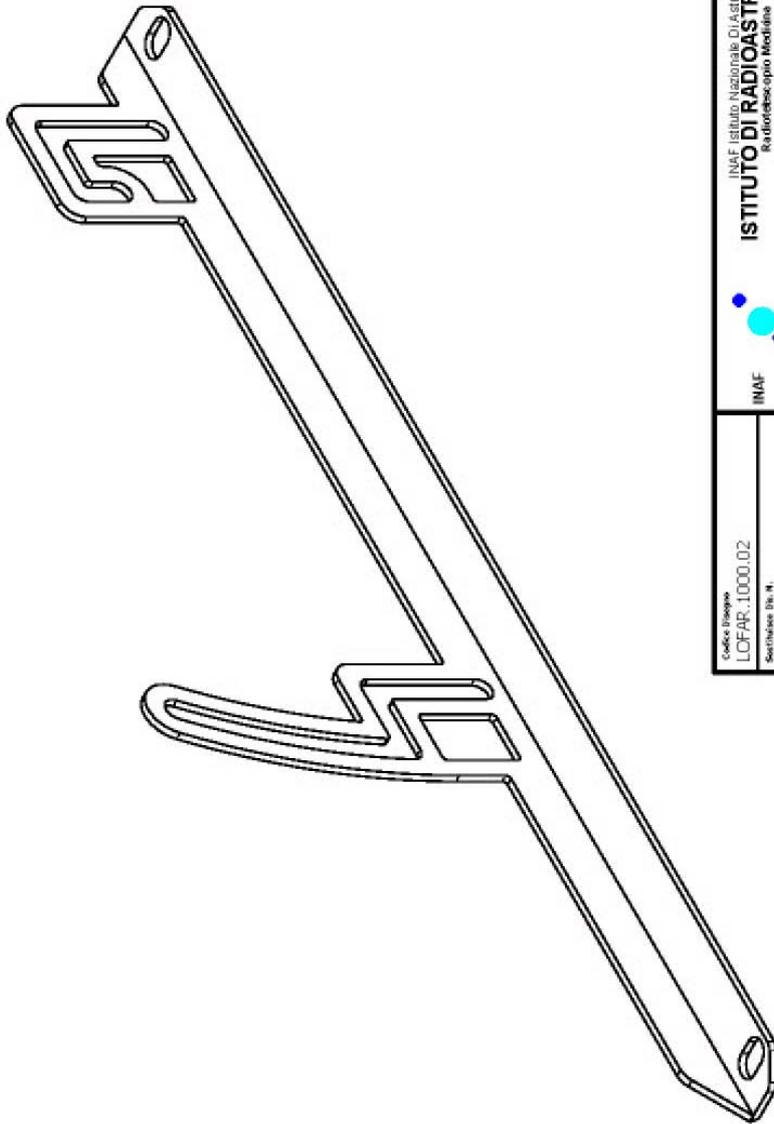
DESCRIZIONE	FIGURA	Qt. PER RICEVITORE	Qt. TOTALE	FORNITORE
Dadi autobloccanti M 3		6,	54	Viteria Mautizio
Vite testa cilindrica impronta a croce M3 L 6 mm		8	72	Viteria Mautizio

Di seguito le tavole dei pezzi da realizzare.



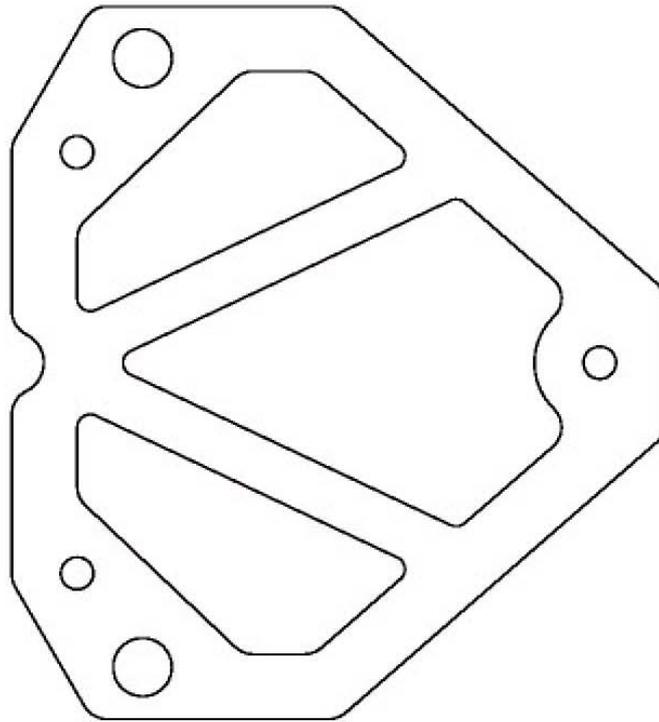
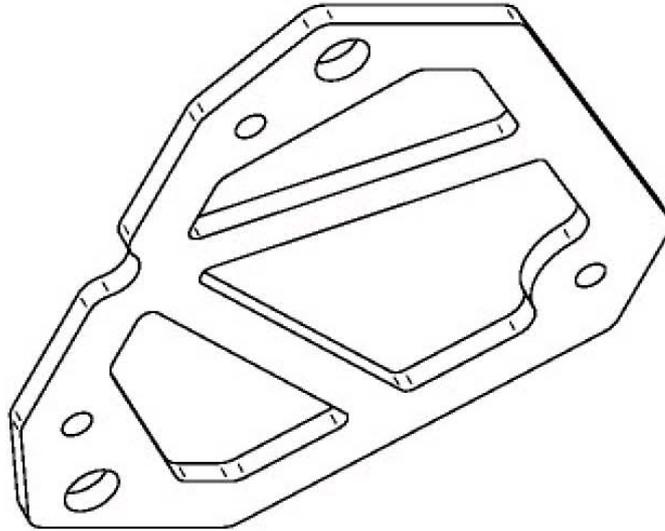
Codice disegno LOFAR_1000_01		INAF Istituto Nazionale di Astronomia ISTITUTO DI RADIOASTRONOMIA Rivoluzione degli Studi in Medicina Via S. Francesco 100 - 00144 Roma (RM) - Italia Tel. 06/4991211 - Fax 06/4991210		Disegnato da SCHIFFINO MARCO	
Sezione Dis. N.		INAF		Controlato da	
Materiale Lamiere zincate spessore 2 mm		Descrizione LINEA E/W - RADIO TEL. CROCE DEL NORD		Data	
T.M.T. Term.		Braccetto per rotazione - cestello SX		01/09/2009	
T.M.T. Term.		Dime relativi Strada T.M.T. Area			
Scala Dis.		Scala P.H.		Quantità	
1 : 1					

SOLID EDGE ACADEMIC COPY



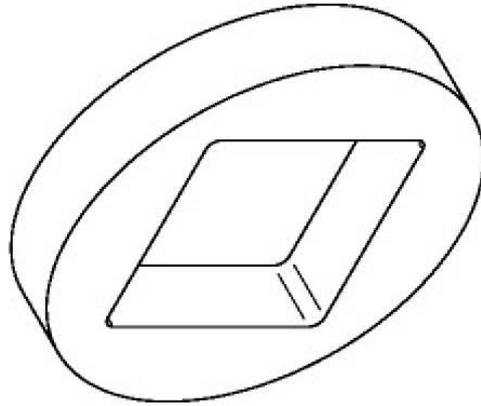
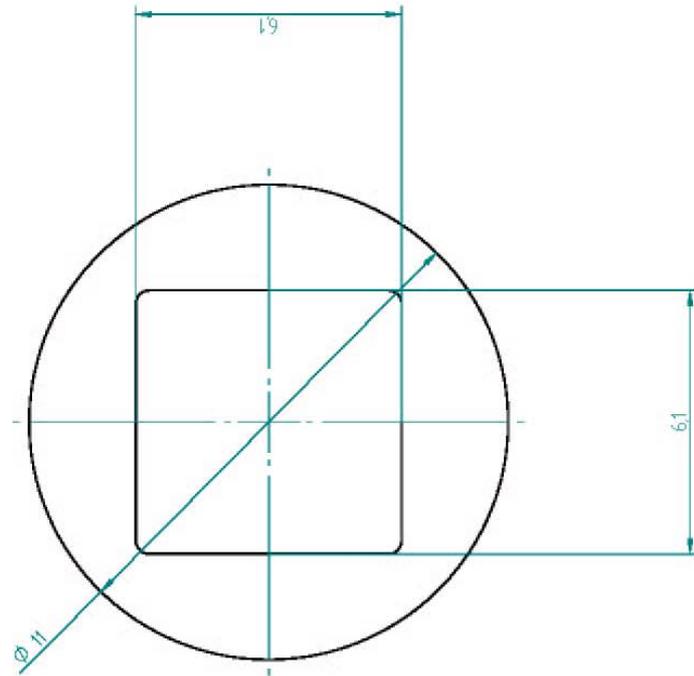
Codice disegno LOFAR_1000_02		 INAF Istituto Nazionale di Astronomia Istituto Nazionale di Radioastronomia Via. S. Francesco 100 - 00144 Roma (Italy)		Responsabile: SCHIFFINO MARCO Centrali:	
Sostituisce Dis. N.		Denominazione: LINEA E/W - RADIO TEL CROCE DEL NORD Braccetto per rotazione - castello DX		Data: 19/08/2008	
Materiale: Lamiera zincata spessore 2 mm		Tolleranze: NESSUNO		Disegnato da: Dir. INAF S. Maria Trinita	
Scala Dis. 1 : 1		Scala Pli. Quantità			

SOLID EDGE ACADEMIC COPY



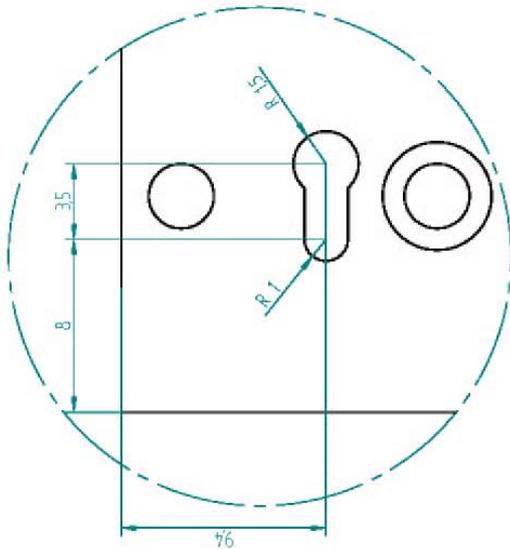
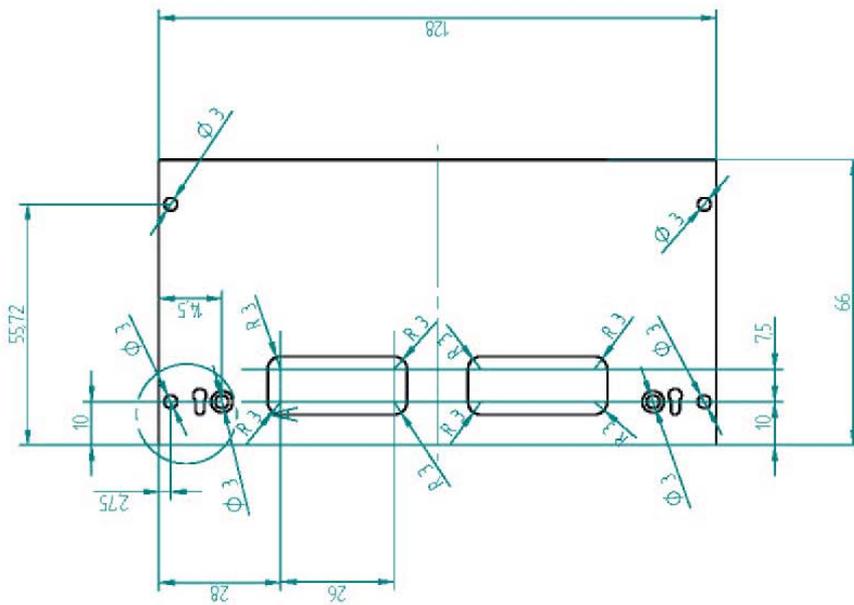
Codice disegno LOFAR_1000.03 Seconde Ed. N.		INAF Istituto Nazionale di Astronomia Radioastronomia e Astrofisica Via F. Craxi 151 - 00138 Roma		Dipartimento SCHIFFINO MARCO Centrali	
Materiale Lamiere zincate spessore 2 mm		Denominazione LINEA E/W - RADIO TEL CROCE DEL NORD		Data 19/08/2008	
Tit. Term. NESSUNO		Descrizione Plastra di fissaggio cartella ottica Dimensione Secca Totale (mm)			
Scala Dis. 3 : 1		Scala Pli. Quantità			

SOLID EDGE ACADEMIC COPY

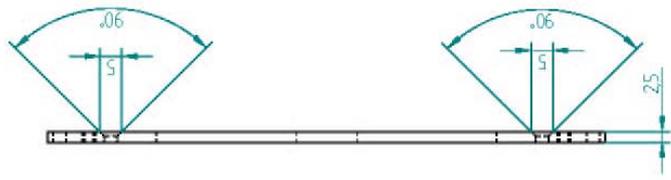


Codice disegno LOFAR_1000_04		INAF Istituto Nazionale di Astronomia ISTITUTO DI RADIOASTRONOMIA Rivoluzione degli Studi Via. S. Francesco 48 00144 Roma (RM) Italia		Inventore SCHIFFINO MARCO	
Sezione Dis. N.		INAF		Controllo	
Materiale Lamiera zincata spessore 2 mm		Denominazione LINEA E/W - RADIO TEL CROCE DEL NORD		Data	
T.M. Term. NESSUNO		Ponderella speciale		19/08/2008	
Scala Dis.	Scala Pli.	Quantità			
10 : 1					

SOLID EDGE ACADEMIC COPY

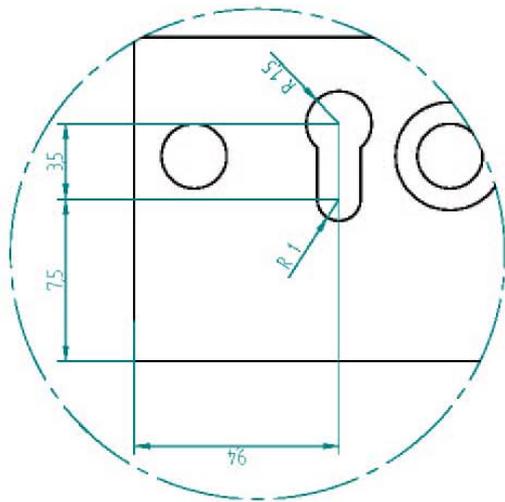
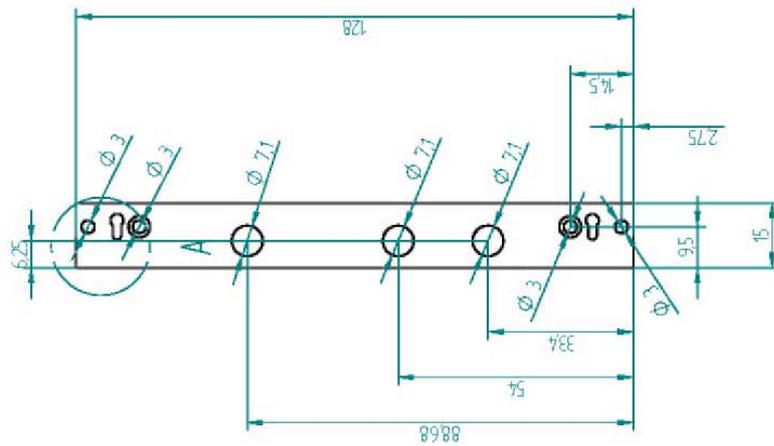


Dettaglio A



Codice disegno LOFAR_1000.06 Seconde Ed. N.		INAF Istituto Nazionale di Astrofisica ISTITUTO DI RADIOASTRONOMIA Radioastronomia Mediana Via. S. Francesco 19 - 00144 Roma		Disegnato da SCHIFFINO MARCO Controlato	
Materiale ALUMINIO		Denominazione LINEA E/W - RADIO TEL CROCE DEL NORD		Data 01/09/2009	
T.M. Term. NESSUNO		Descrizione Pannello frontale alimentatore		Disegnato da SCHIFFINO MARCO	
Scala Dis. 1 : 1		Scala Pli. 1 : 1		Quantità 1	

SOLID EDGE ACADEMIC COPY

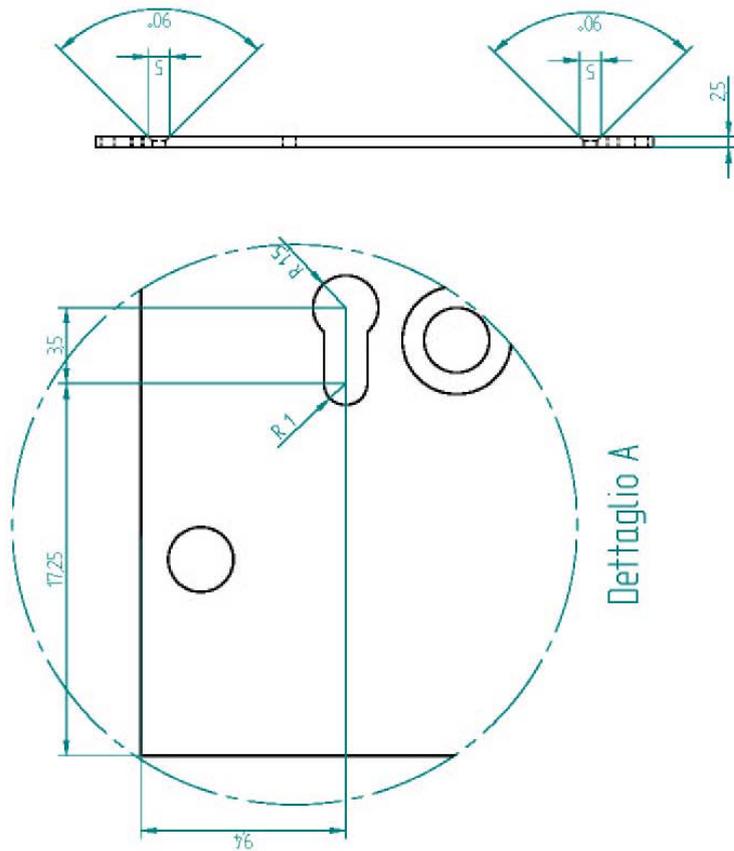


Dettaglio A

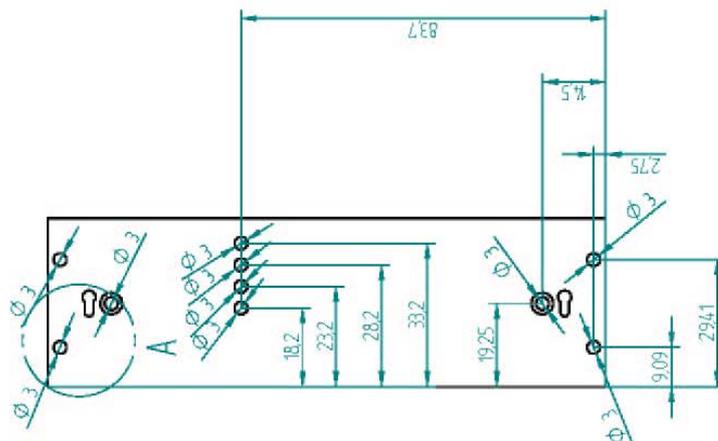


Codice disegno LOFAR_1000.07		INAF Istituto Nazionale di Astronomia Istituto di Radioastronomia Via P. Gobetti 101 - 00147 Roma		Progettista SCHIFFINO MARCO	
Sezione Dis. N.		INAF		Controllo	
Materiale Alluminio		Descrizione LINEA E/W - RADIO TEL CROCE DEL NORD		Data 01/09/2009	
Tit. Term. NESSUNO		Pannello frontale Front End		Disegnato	
Scala Dis. 1 : 1		Scala Pli. 1 : 1		Quantità	

SOLID EDGE ACADEMIC COPY

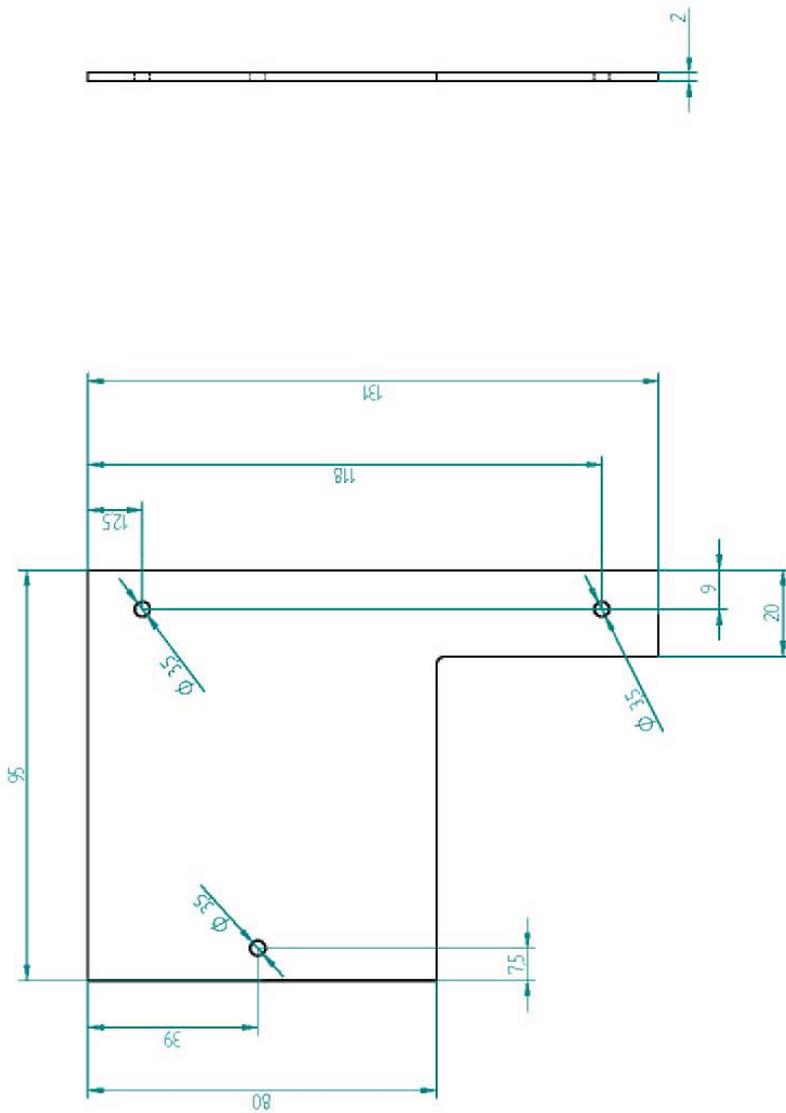


Dettaglio A



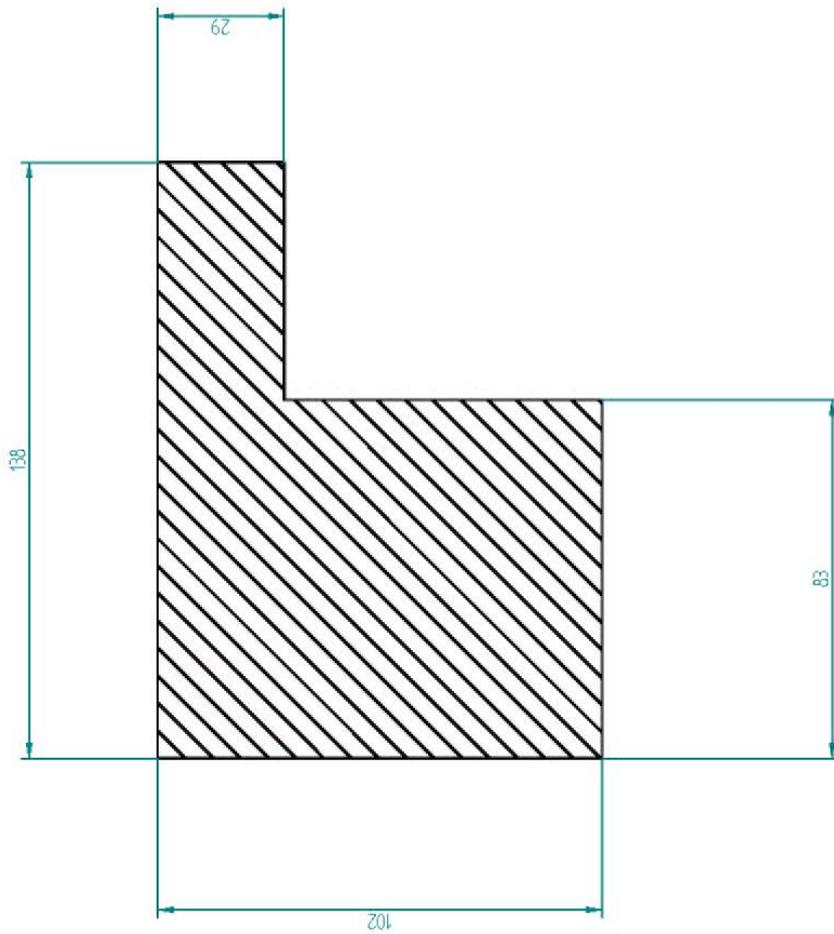
Codice disegno LOFAR_1000_08		INAF Istituto Nazionale di Astronomia ISTITUTO DI RADIOASTRONOMIA Rivoluzione opera Medicina Via. G. Galilei 37 - 00144 Roma (RM)		Inventore SCHIFFINO MARCO	
Sezione Dis. N.		INAF		Controllo	
Materiale ALUMINIO		Descrizione LINEA E/W - RADIO TEL CROCE DEL NORD		Data 01/09/2009	
Titolo NESSUNO		Pannello frontale scheda microcontrollore		Disegnato	
Scala Dis. 1 : 1		Scala Pli.		Quantità	

SOLID EDGE ACADEMIC COPY



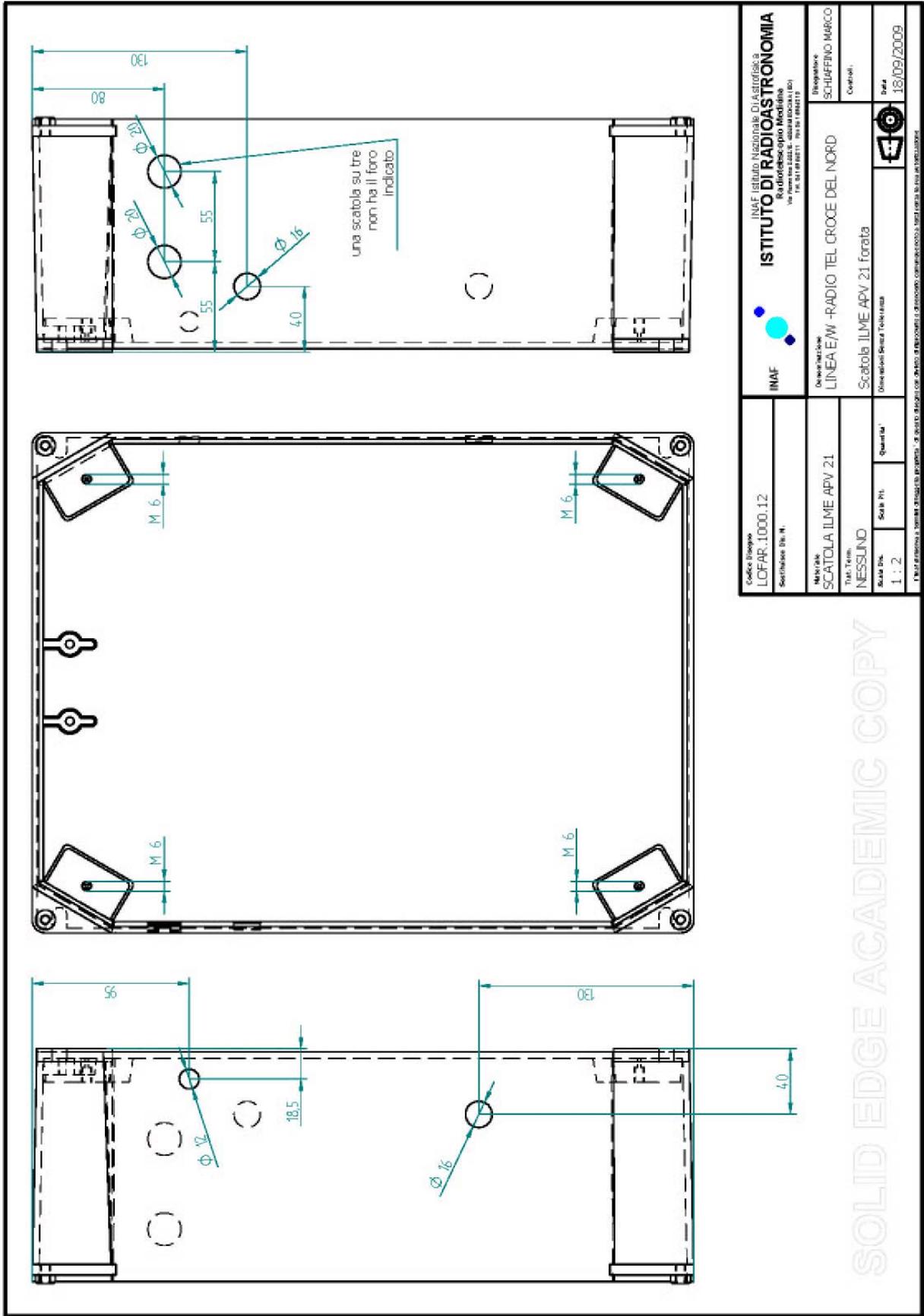
Codice disegno LOFAR_1000.09		INAF Istituto Nazionale di Astronomia ISTITUTO DI RADIOASTRONOMIA Rivoluzione opera Medicina Via P. G. B. P. 101 Tel. 041 498221 Fax 041 498210		Disegnato da SCHIFFINO MARCO	
Sezione Dis. N.		Nomenclatura LINEA E/W - RADIO TEL. CROCE DEL NORD		Controlato	
Materiale ALUMINIO		Tipo Term. NESSUNO		Data 01/09/2009	
Scala Dis. 1 : 1		Scala P.H. 1 : 1		Quantità 1	

SOLID EDGE ACADEMIC COPY



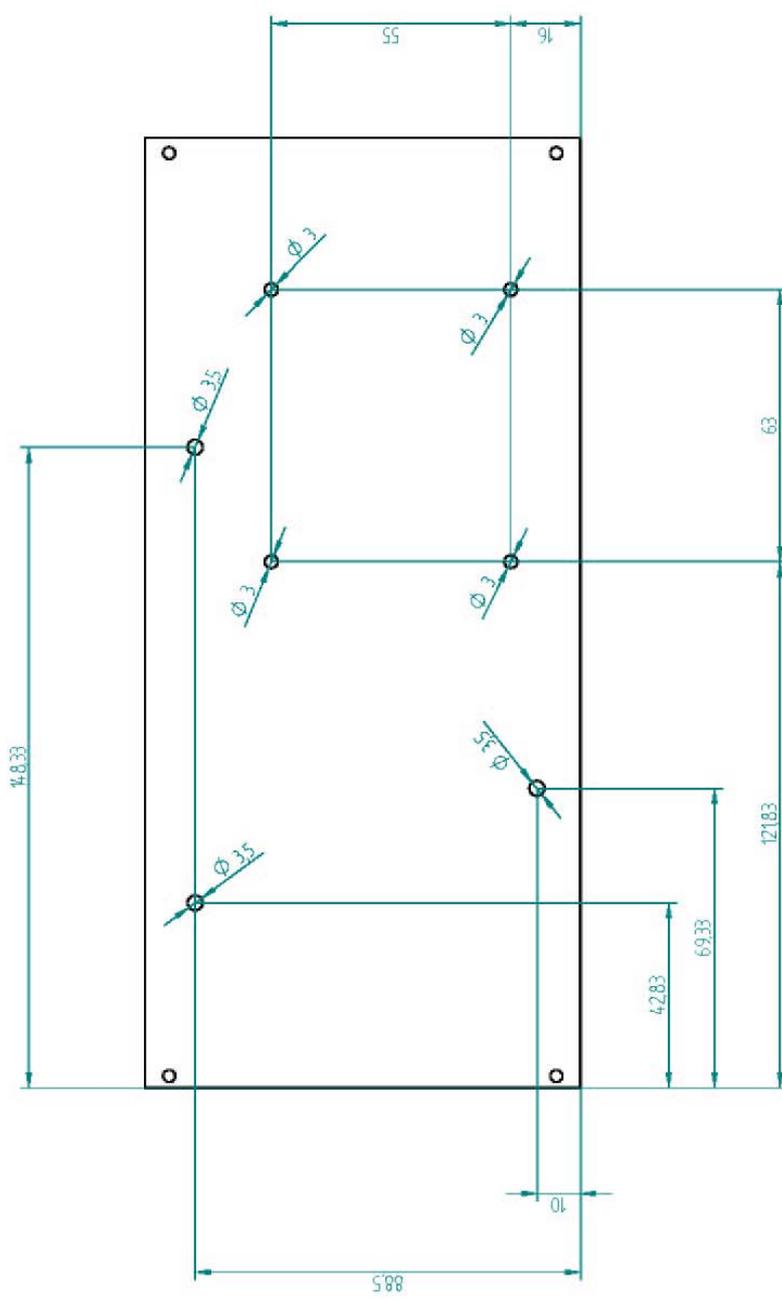
Codice disegno LOFAR_1000_10		INAF Istituto Nazionale di Astronomia ISTITUTO DI RADIOASTRONOMIA Rivoluzione Otto Medesima Via P. G. B. Rossi 17 I-00144 FIRENZE		Inventore SCHIFFINO MARCO	
Sezione Dis. N.		INAF		Collab.	
Materiale ALUMINIO		Annotazione LINEA E/W - RADIO TEL. CROCE DEL NORD		Data 01/09/2009	
Titolo Term. NESSUNO		Quantificazione QUANTIFICAZIONE SOGGIOMI		Disegnato	
Scala Dis. 1 : 1		Scala Pli.		Quantità	

SOLID EDGE ACADEMIC COPY



Codice Progetto LOFAR_1000_12 Scatole in N.		INAF Istituto Nazionale di Astrofisica ISTITUTO DI RADIOASTRONOMIA Radioastronomia Nazionale Via. S. Francesco 48 - 00144 Roma (Italy)		Responsabile SCHIFFINO MARCO Coordinatore	
Modello SCATOLA ILME APV 21		Denominazione LINEA E/W - RADIO TEL CROCE DEL NORD		Data 18/09/2009	
Trac. Term. NESSUNO		Scatola ILME APV 21 forata Dimensione Scatola Totale (mm)			
Scala Dis. 1 : 2	Scala Pli.	Quantita'			

SOLID EDGE ACADEMIC COPY



Codice disegno LOFAR_1000_13		INAF Istituto Nazionale di Astronomia Istituto di Radioastronomia Via. S. Francesco 2 - 00144 Roma (RM) - Italia		Progettista SCHIFFINO MARCO	
Sezione Dis. N.		INAF		Controllo	
Materiale Scheda millefori doppia Europa		Descrizione LINEA E/W - RADIO TEL CROCE DEL NORD		Data 01/10/2009	
T.M.T. Term.		Scheda millefori modificata			
Scala Dis.		Scala P.H.			
1 : 1		Quantità			

SOLID EDGE ACADEMIC COPY