

## **Rapporto sugli interventi svolti ad Aprile 2014 Telescopio 1,22m**

---

Ad Aprile 2014 si sono svolti alcuni interventi di meccanica ed elettronica volti al controllo remoto del telescopio 1,22m di Asiago.

- Inserimento di spine coniche tra flangia spettrografo e culatta telescopio
- Sostituzione degli encoders incrementali (alpha e delta) con encoders assoluti
- Sostituzione della scheda di controllo dei movimenti del telescopio
- Ricablaggio pulsantiera control room
- Sostituzione pile bios andopc e andorpc2
- Aggiornamento software TPS

### **- Inserimento di spine coniche tra flangia spettrografo e culatta telescopio**

Approfittando del buon allineamento dello spettrografo B&C eseguito lo scorso anno dopo le alluminature degli specchi, sono state inserite delle spine coniche tra flangia e culatta che consentono di ricollocare lo spettrografo nella medesima posizione nel momento in cui venisse rimosso per manutenzioni.

Il lavoro e' stato eseguito da Giovanni Costa con l'assistenza di Robertino Bau'. A tal fine e' stato acquistato un sostegno a colonna per il trapano in modo da garantire una perforatura di precisione su tre punti diversi della flangia a circa 120 gradi l'uno dall'altro. Una volta perforate le parti, si procedeva a mano con un alesatore conico a dare la forma precisa per l'inserimento delle spine. Di seguito alcune immagini che mostrano lo svolgere delle operazioni.



*Fig. 1: Alcune fasi del lavoro*



Fig. 2: La colonna di sostegno del trapano per la foratura di precisione.



Fig. 3: Spina inserita; le due frecce indicano la testa e la coda.

## **- Sostituzione degli encoders incrementali (alpha e delta) con encoders assoluti**

Sono stati sostituiti gli encoders relativi HEIDENHAIN (vedi foto) in funzione dal 1995 con encoders assoluti di marca LIKE (si vedano foto e scheda tecnica).



*Fig. 4: I vecchi encoders relativi HEIDENHAN*



*Fig. 5: Nuovo encoders assoluto LIKA*

Gli encoders sono collocati nel basamento Sud (movimenti in alpha) e nel “cubo” di intersezione degli assi (per i movimenti in delta). In particolare, l'encoder alpha è sistemato all'interno del basamento sotto un coperchio rimovibile posto sotto la manopola di movimentazione manuale in declinazione.

# ROTACOD

Absolute encoders

Series

HS58 • HS58S • HM58 • HM58S

lika



More info at [www.lika.biz](http://www.lika.biz)



IBISS  
INTERFACE

SSI  
SERIAL SERVO INTERFACE



**Warning:** encoders having ordering code ending with "Saxx" may have mechanical and electrical characteristics different from standard and be supplied with additional documentation for special connections (Technical Info).  
**Attention:** gli encoder con codice di ordinazione finale "Saxx" possono avere caratteristiche meccaniche ed elettriche diverse dalle standard ed essere provviste di documentazione aggiuntiva per collegamenti speciali (Technical Info).  
**Achtung:** Wenn Bestellcode mit der Kennung "Saxx" endet, können in ihnen mechanische und elektrische Eigenschaften von Standard abweichen. Diese werden daher mit einer ergänzenden Dokumentation ausgeliefert (Technical Info).  
**Advertencia:** los imponentes con código de pedido acabado en "Saxx" pueden tener características mecánicas y eléctricas diferentes. Se les suministrará documentación adicional relativa a las conexiones especiales (Technical Info).  
**Attention:** les encodeurs ayant code de vente terminant en "Saxx" peuvent avoir des caractéristiques mécaniques et électriques différentes du standard et documenter une additionnelle pour les connexions spéciales (Technical Info).

EN

## Mounting instructions

- Mount the flexible coupling 1 on the encoder shaft;
- fix the encoder either to the flange 2 or to the mounting bell by means of screws 3;
- secure either the flange 2 to the support or the mounting bell to the motor;
- mount the flexible coupling 1 on the motor shaft;
- make sure the misalignment tolerance of the flexible coupling 1 are respected.

IT

## Istruzioni di montaggio

- Fixare il giunto elastico 1 all'asse del codice;
- Fixare l'encoder alla brida 2 (o alla campana) mediante le viti 3;
- Fixare la brida 2 al supporto o la campana al motore;
- Fixare il giunto elastico 1 al motore;
- assicurarsi che le tolleranze di disallineamento amminate dal giunto elastico 1 siano rispettate.

DE

## Montagehinweise

- Die Kupplung 1 auf dem Geber montieren;
- Ober mit dem Flansch 2 bzw. der Montageglocke mittels Schrauben 3 verschrauben;
- den Flansch 2 auf seiner Auflage bzw. die Montageglocke am Motor fixieren;
- die Kupplung 1 auf die Motorscheibe montieren;
- es muss sichergestellt sein, dass die zulässigen Toleranzen der Kupplung 1 eingehalten werden.

ES

## Instrucciones de montaje

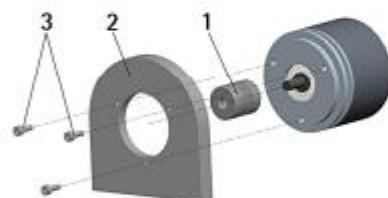
- Montar el acoplamiento elástico 1 en el eje del encoder;
- Fixar el encoder a la brida 2 (o a la campana) mediante los tornillos 3;
- Fixar la brida 2 al soporte (o la campana al motor);
- Montar el acoplamiento elástico 1 en el eje del motor;
- asegurarse de que se respetan las tolerancias de desalineación permitidas por el acoplamiento elástico 1.

FR

## Instructions de montage

- Monter le joint élastique 1 sur l'arbre du codice;
- Fixer le codice à la bride 2 (ou la cloche de montage) au moyen des vis 3;
- Fixer la bride 2 au support (ou la cloche de montage au moteur);
- monter le joint élastique 1 sur l'arbre du moteur;
- s'assurer que les tolérances de mauvais alignement admises par le joint élastique 1 soient respectées.

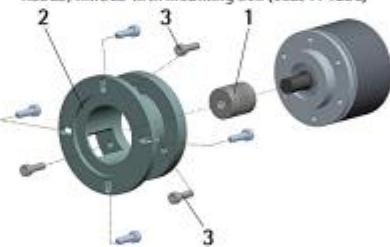
HS 58, HS58S, HM58, HM 58S



HS58, HS58S, HM58, HM58S with fixing clamps (code LKM-386)

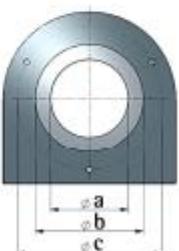
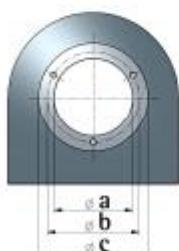


HS58, HM58S with mounting bell (code PF4256)



	a [mm]	b [mm]	c [mm]	d [mm]
HS58, HM58	-	42	50 F7	4
HS58S, HM58S	36 H7	48	-	-

	a [mm]	b [mm]	c [mm]	d [mm]
HS58, HM58	-	50 F7	67	4
HS58S, HM58S	36 H7	-	67	-



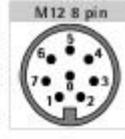
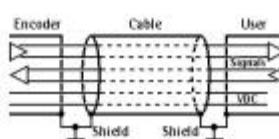
SSI serial connections

Segnale	M23 12 pin	M12 12 pin	M12 8 pin	Cable	Cavo	Kabel	Cable	Cable
Clock IN +	2	3	3	Violet	Violett	Violett	Vert	Vert
Clock IN -	1	4	4	Yellow	Gelb	Geiß	Jaune	Jaune
Data OUT +	3	5	5	Grey	Grigio	Grau	Gris	Gris
Data OUT -	4	6	6	Pink	Rosa	Rosa	Rose	Rose
A (con+)	5	9	-	Green	Verde	Grün	Vert	Vert
A (con-)	6	10	-	Blue	Marrone	Braun	Marron	Marron
B (sin+)	7	11	-	Red	Rosa	Rot	Rouge	Rouge
B (sin-)	10	12	-	Black	Nero	Schwarz	Noir	Noir
Complementary	8	8	8	Blue	Blau	Blau	Blau	Blau
Zero setting	9	7	7	White	bianco	Weiß	Blanc	Blanc
0VDC	12	1	1	White/Green	Blanco/Verde	Weiß/Grün	Blanc/Verte	Blanc/Verte
+10VDC +30VDC	11	2	2	Blue/Orange	Marron/Verde	Braun/Grün	Marron/Vert	Marron/Vert
Shield	Case	Case	Case	Shield	Schirm	Schirm	Métal	blindage



Installation has to be carried out with power supply disconnected.  
L'installazione deve essere eseguita in assenza di tensione.  
Der Anschluss darf nur bei abgeschalteter Tensione vorgenommen erfolgen.  
La instalación sólo debe ser efectuada en ausencia total de tensión.  
Le montage du dispositif doit être effectué en absence totale de tension.

Connector type





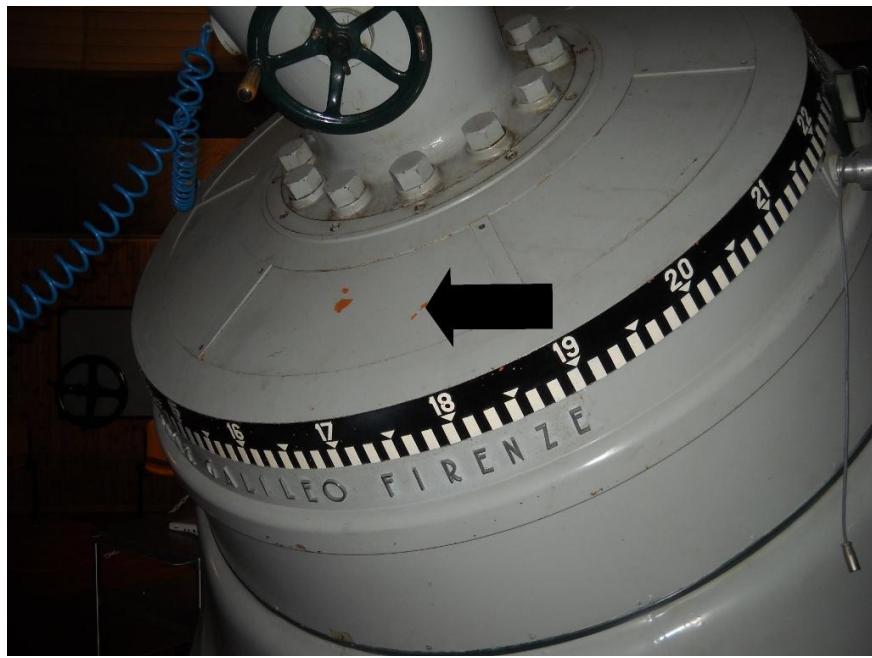


Fig. 6: Collocazione dell'encoder alpha posto sotto il carter di protezione indicato dalla freccia



Fig. 7: Il vano sotto al carter che contiene l'encoder. L'encoder e' posizionato sotto alla lastra metallica.

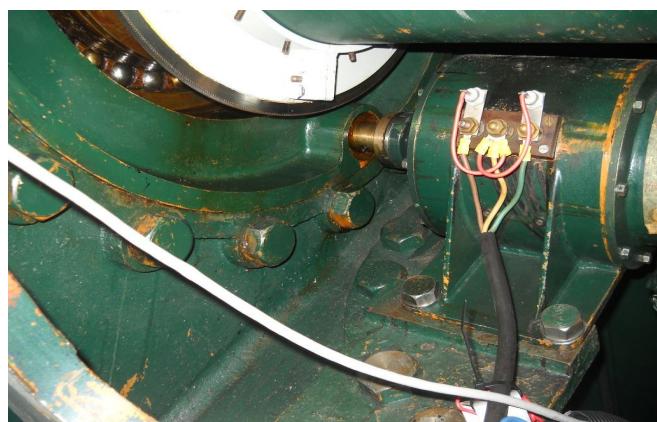
L'encoder delta e' collocato all'interno del "cubo" e per potervi accedere e' necessario rimuovere il pc e il coperchio laterale del cubo.



*Fig. 8: Il cubo di intersezione degli assi. Sotto al pc DELL si trova un coperchio che deve essere rimosso per raggiungere l'encoder.*



*Fig. 9: Il nuovo encoder delta collocato all'interno del cubo.*



*Fig. 10: Altre immagini del vano cubo.*

## **- Sostituzione della scheda di controllo dei movimenti del telescopio**

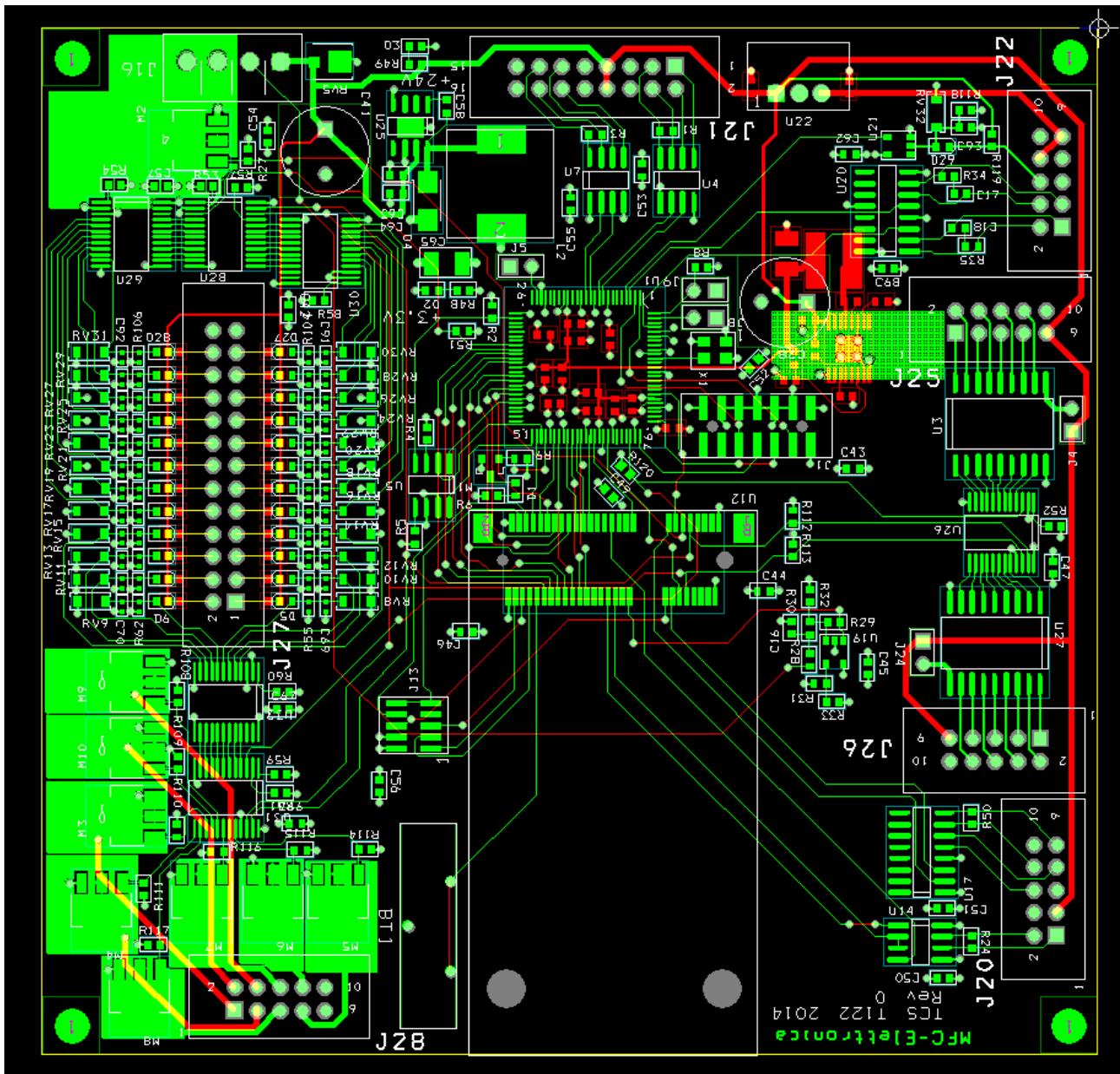
E' stata sostituita la scheda di controllo posta nel vano a sinistra dello stanzino in cupola. Il vano e' chiuso da una porta su cui e' inserita la spia di by-pass dei sensori di inclinazione. La scheda elettronica sostituita era stata installata nel 2008 dalla ditta MFC Elettronica ma sempre ritenuta prototipale. Si e' ritenuto opportuno provvedere alla sostituzione dato che sono stati montati nuovi encoders assoluti non configurabili con la precedente elettronica. E' stata pertanto commissionata una nuova scheda alla stessa ditta MFC Elettronica, piu' due schede spare. Di seguito i dettagli tecnici e alcune immagini degli schemi della nuova scheda.

Assegnazione connettori (tutti IDC maschio con passo da 0.1 pollici, tranne un morsetto); partendo dal basso procedendo in senso orario (in Fig. 11):

- al centro (non segnato con la serigrafia) connettore LAN con J28 (10 poli) con cui sialimentano le luci delle pulsantiere (positivo in comune, le 8 linee vengono chiuse a massa tramite MOSFET)
- J27 (26 poli) sono tutti gli ingressi digitali (pulsantiere, stato del cambio, finecorsa ecc...)
- J16 è l'unico morsetto a 4 poli per l'alimentazione e l'abilitazione dell'impianto (pilotaggio contattore principale e feedback di stato)
- J21 (16 poli) connettore per i 2 encoder assoluti
- J22 connettore per l'encoder della cupola
- J25 e J26 connettori che pilotano i relay del quadro elettrico (per esempio quelli di commutazione per il cambio di marcia del telescopio)
- J20 da qui partono le due linee seriali per i motori (una va al motore del tracking, l'altra a tutti gli altri motori che muovono il telescopio)

La scheda misura 118mm x 115mm.

La sostituzione dell'elettronica ha comportato la rimozione dei vecchi display in cupola. I display sono conservati nello stanzino.



# Connettori nuova elettronica T122

Connettori Comando Relay						
Gruppo	Bit	Pin IDC	Funzione	Colore cavo	al Relay	Pin DB9
<b>J25 (Banco A)</b>	7	1	Comm AR Grandi	Blu	4	1
	6	2	Comm AR Medi/micro	Viola	5	6
	5	3	Comm Dec Grandi/Medi	Rosa	6	2
	4	4	Comm Dec micro	Bianco	7	7
	3	5	Innesto AR Medio 1 (lento)	Marrone	1	3
	2	6	Innesto AR Medio 2 (veloce)	Rosso	2	8
	1	7	Innesto Dec Medio	Verde	3	4
	0	8	Spare			9
		9	+24V			5
		10	NC			
<b>J26 (Banco B)</b>	7	1	Rotazione Cupola E	Viola	9	1
	6	2	Rotazione Cupola W	Bianco	10	6
	5	3	Luci Cupola	Marrone	stepper	2
	4	4	Spare			7
	3	5	Spare			3
	2	6	Spare			8
	1	7	Spare			4
	0	8	Spare			9
		9	+24V			5
		10	NC			

## J16 Morsetto Alimentazione Scheda

Pin	Funzione
1	+24V
2	Ingresso richiesta abilitazione
3	Ritorno abilitazione contattore
4	GND

Connettore Ingressi (J27)					
Bit	Pin IDC	Pin DB25	Funzione	Colore cavi Pulsantiera in Cupola	Colore Cavi pulsantiera Control Room
A3	1	1	AR+	Viola	Viola
A4	2	14	AR-	Marrone	Marrone
A2	3	2	Dec+	Giallo	Giallo
A5	4	15	Dec-	Rosa	Arancio
A1	5	3	Sel Grandi	Grigio	Grigio
A6	6	16	Sel. Medi	Blu	Blu
A0	7	4	Sel. Micro	Verde	Verde
A7	8	17	Sel inseguimento		Bianco
B7	9	5	Cupola E		Marrone scuro (lato pulsantiera: Viola)
A0	10	18	Cupola W		Marrone chiaro (lato pulsantiera: Rosa)
Funzione			Colore Cavo	Note	
B6	11	6	Conferma AR Grandi	Blu	ritorno Nero a GND
A1	12	19	Conferma AR Medio/μ	Marrone	
B5	13	7	Conferma Dec Grandi/Medi	Marrone	ritorno Nero a GND
A2	14	20	Conferma Dec μ	Blu	ritorno Nero a GND
B4	15	8	Conferma AR Medio 1	Blu	ritorno Nero a GND
A3	16	21	Conferma AR Medio 2	Marrone	ritorno Nero a GND
B3	17	9	Conferma Dec Medio	Marrone	ritorno Blu a GND
A4	18	22	Finecorsa μDec+	Marrone	ritorno Nero a GND
B2	19	10	Finecorsa μDec-	Blu	ritorno Nero a GND
			+24V	Nero	Alim. sensori cambio AR (STS8857+1kΩ)
	25	13	GND	Verde/Giallo	Verde/Giallo
	26		NC		

Connettore Comando di potenza J28 (Luci pulsantiere)					
Bit U31	Pin IDC	Pin DB9	Funzione	Colore cavi Pulsantiera in Cupola	Colore Cavi pulsantiera Control Room
B2	1	1	Led Micro	Bianco/Verde	Bianco/Verde
B3	2	6	Led Medi	Blu/Rosso	Bianco/Blu
B0	3	2	Led Ins		Bianco/Giallo
B4	4	7	Led Grandi	Rosa/Grigio	Bianco/Grigio
B1	5	3			
B5	6	8			
B7	7	4			
B6	8	9			
	9	5			
	10	NC			

Connettore tra cavo Encoder Dec e Cavo di trasmissione			
Pin DB9	Funzione	Connettore su Encoder (Femmina)	Connettore su Cavo (Maschio)
1	CLK+	Viola	Bianco/Blu
2	CLK-	Giallo	Blu
3			
4	DATA+	Grigio	Bianco/Marrone
5	DATA-	Rosa	Marrone
6	+24V	Verde/Marrone	Verde
7	+24V		Arancio
8	GND	Bianco/Verde	Bianco/Verde
9	GND	cavo Bianco e cavo Blu	Bianco/Arancio
Maglia	Massa	Maglia	Maglia

Connettore tra cavo Encoder AR e Cavo di trasmissione			
Pin DB9	Funzione	Connettore su Encoder (Femmina)	Connettore su Cavo (Maschio)
1	CLK+	Viola	Blu
2	CLK-	Giallo	Bianco/Blu
3			
4	DATA+	Grigio	Marrone
5	DATA-	Rosa	Bianco/Marrone
6	+24V	Verde/Marrone	Verde
7	+24V		Arancio
8	GND	cavo Bianco e cavo Blu	Bianco/Arancio
9	GND	Bianco/Verde	Bianco/Verde
Maglia	Massa	Maglia	Maglia

J21 Connettore Encoder Assoluti	
Pin DB15	Cavo
1	Blu (encoder AR)
2	Marrone (encoder AR)
3	Bianco/Arancio e Bianco/Verde (encoder AR)
4	Verde e Arancio (encoder AR)
5	Bianco/Arancio e Bianco/Verde (encoder Dec)
6	Blu (encoder Dec)
7	Bianco/Marrone (encoder Dec)
8	
9	Bianco/Blu (encoder AR)
10	Bianco/Marrone (encoder AR)
11	
12	Verde e Arancio (encoder Dec)
13	
14	Bianco/Blu (encoder Dec)
15	Marrone (encoder Dec)

<b>J20 Connettore Controller motore inseguimento orario (ION) e catena motori MAC</b>			
<b>Pin IDC</b>	<b>Pin DB9</b>	<b>Funzione</b>	<b>Colore cavo</b>
1	1	A	Blu (JVL MAC A-)
2	6	/B	Bianco (JVL MAC B+)
3	2	+24V	
4	7	GND	Verde (ION driver)
5	3	GND	Maglia (JVL MAC)
6	8	Trasmissione Y	Blu (ION driver RX+)
7	4	Trasmissione /Z	Bianco/Blu (ION driver RX-)
8	9	Ricezione /B	Bianco/Marrone (ION driver TX+)
9	5	Ricezione A	Marrone (ION driver TX-)
10		NC	

<b>J22 Encoder Cupola</b>						
Pin IDC	DB9 verso scheda	Funzione	Cavo	DB9 su encoder	Cavo encoder	
1	1	B+	Blu	8	Blu	
2	6	B-	Bianco/Blu	9	Giallo	
3	2	A-	Bianco/Arancio	7	Arancio	
4	7	A+	Arancio	6	Verde	
5	3	GND	Bianco/Verde	3	Switch magn.	
6	8	Zero	Verde	1	Switch magn.	
7	4	GND	Bianco/Marrone	4	Nero	
8	9	+5V	Marrone	5	Rosso	
9	5	+5V				
10		NC				



*Fig. 12: Alcune fasi del montaggio.*

### **- Manutenzione pulsantiera in control room**

E' stata eseguita una manutenzione alla pulsantiera della consolle in control room. Eseguiti alcuni ricablaggi e saldature a seguito di alcuni riscontri di mafuzionamento della stessa.



*Fig. 13: Fasi di ricablaggio della pulsantiera in control room*

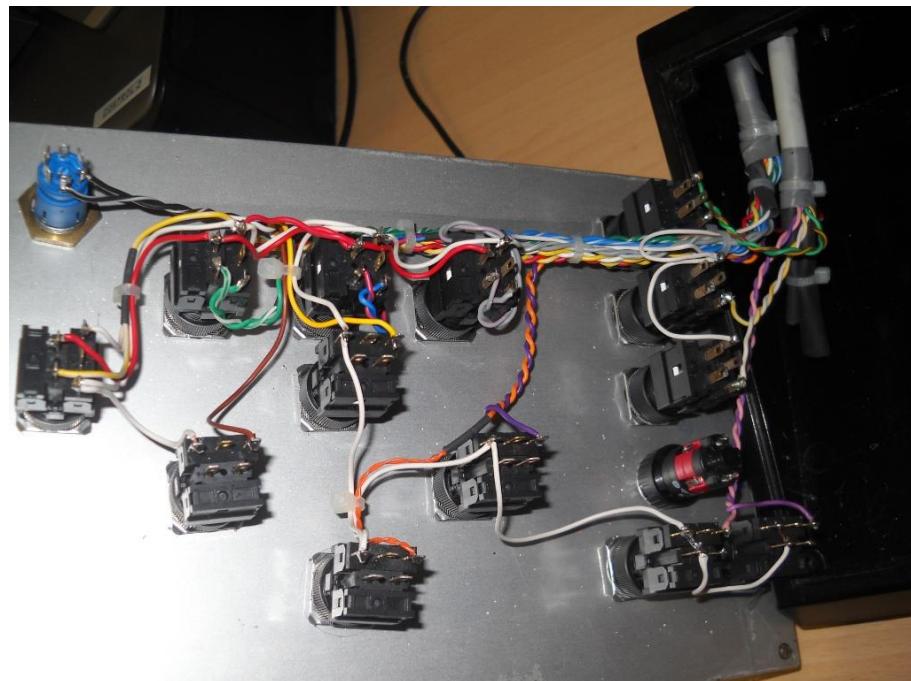


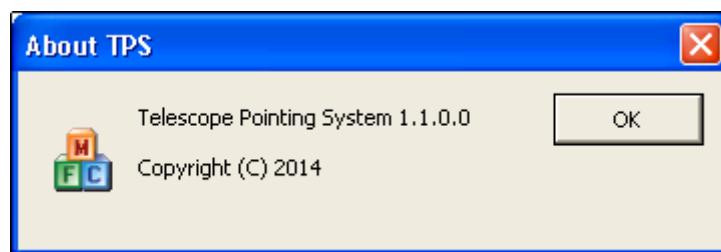
Fig. 14: L'interno della pulsantiera ricablatto

### - Sostituzione pile bios andorpc e andorpc2

Sono state sostituite le batterie dei due PC in cupola andorpc e andorpc2. Le batterie sono del tipo **CR2032** (Lithium 3V).

### - Aggiornamento software TPS

Il software TPS (Telescope Point System) e' stato aggiornato dalla ditta realizzatrice MFC Elettronica alle versione 1.1.0.0. La nuova versione tiene conto della nuova elettronica di controllo dei movimenti.



---

8/06/2015, STAFF Tecnico T122

Alessandro Siviero  
Giampaolo Galet (resp. Elettronica)  
Giovanni Costa (resp. Optomeccanica)

Collaborazione tecnica: Robertino Bau'  
Collaborazioni esterne: Ditta MFC Elettronica di Marco Fiaschi