



## ALLEGATO TECNICO

# CONNETTORI ELETTO OTTICI

Rev	Descrizione	Preparato	Controllato	Approvato	data
A	Divulgazione interna	R.Papaleo			



**PROGETTO NEMO**

**Allegato: CONNETTORI ELETTO OTTICI**

Data creazione 25-10-2001 15:23

Pagina 2 di 9

ALL-Connettori-Rev-A.DOC

REV: A

## Introduzione

Lo studio di fattibilità per la realizzazione del telescopio sottomarino ha portato alla definizione di un layout della struttura che ha tra i componenti di base per la realizzazione e l'implementazione del telescopio i connettori di tipo elettro ottici operabili tramite un ROV o un AUV.

Questa soluzione ha permesso di realizzare una struttura modulare, flessibile, sulla quale è possibile effettuare operazioni di manutenzione in modo relativamente semplice, considerando sempre la difficoltà oggettiva di operare con ROV a 3000 metri sotto il livello del mare in una struttura complessa come NEMO.

La possibilità di disporre in commercio di connettori elettro ottici dotati di un elevato grado di affidabilità e di resistenza agli ambienti marini ha contribuito alla realizzazione del layout di un progetto tecnicamente ed economicamente fattibile e gestibile.



**Figura 1: Connettore operabile tramite ROV**

I connettori (fig 1) sono realizzati con una struttura esterna in titanio, questo ne garantisce una vita utile superiore ai 30 anni anche ad elevate profondità. Un sistema di compensazione della pressione mediante delle camere riempite d'olio ed una combinazione di o-ring realizzati appositamente per applicazioni ad elevate profondità (sino a 6000 m) permettono di realizzare connessioni con elevata affidabilità, senza infiltrazioni di acqua e con una attenuazione nella trasmissione ottica estremamente ridotta.



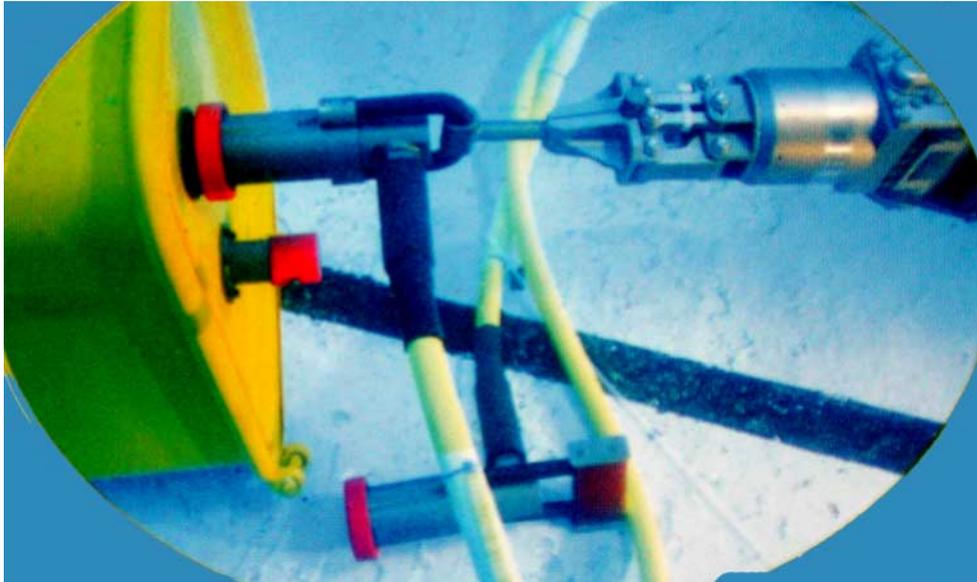
**Figura 2: Esempio di jumper: cavo elettro ottico con a capo due connettori elettro ottici**



I connettori sono dotati di 8 contatti (pin) che possono essere utilizzati indifferentemente per contatti di tipo elettrico o per contatti di tipo ottico. Questo permette di avere un sistema estremamente flessibile ed adattabile in qualunque situazione internamente al layout di NEMO.

**Tabella 1: Caratteristiche tecniche dei connettori**

Oggetto	Caratteristica
Massima corrente	10 A
Massima tensione	1000 V
Forza necessaria per effettuare la connessione	36 kg
Profondità operativa	> 6000 m
Numero di agganci e sganci senza necessità di manutenzione	100
Attenuazione contatti ottici	< 0.5 dB
Temperatura di esercizio	-10°C – 50 °C



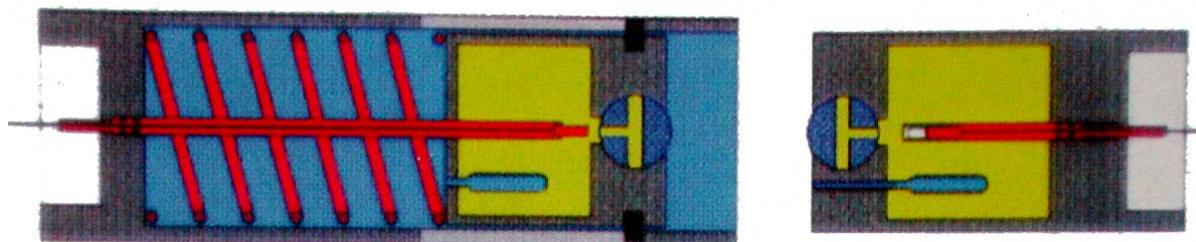
**Figura 3: Particolare della fase di sconnessione di un connettore mediante l'intervento di un ROV**

Il sistema di movimentazione meccanico interno ai connettori permette loro durante la fase di sgancio e di aggancio tra la femmina ed il maschio di eliminare completamente l'infiltrazione di acqua marina o eventualmente di residui salini che potrebbero danneggiare la struttura interna o diminuire l'efficienza delle connessioni.

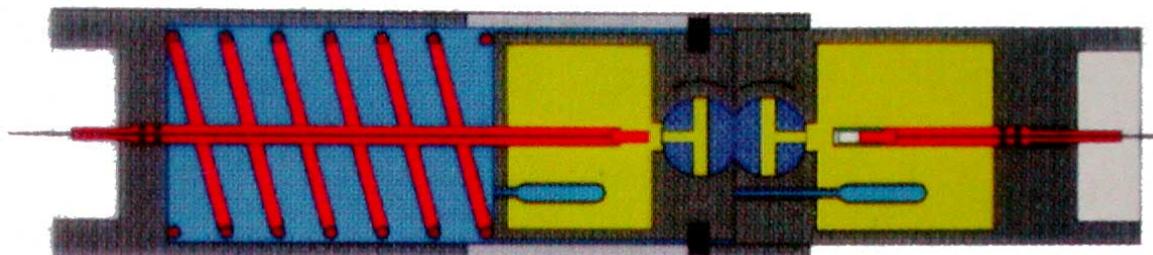
Nelle figure successive sono analizzate le 4 fasi principali che avvengono in fase di connessione tra il connettore femmina ed il maschio.

**Fase1**

I due connettori sono sganciati l'uno dall'altro, all'interno dei due connettori si trova una guarnizione sferica che isola i contatti elettrici ed ottici dall'acqua di mare, in questo modo la femmina del connettore può rimanere immersa in acqua senza avere problemi di degrado delle caratteristiche.

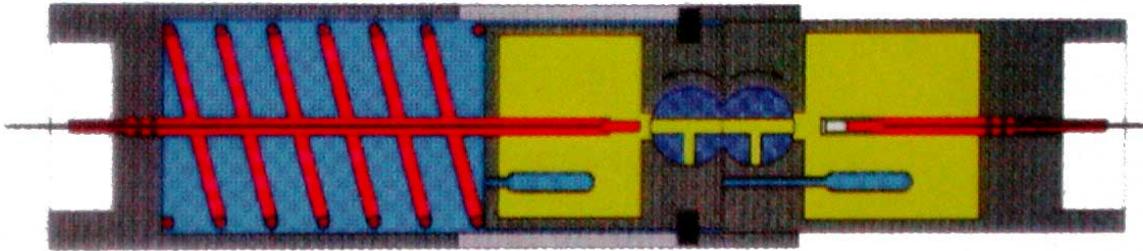
**Figura 4: Fase 1****Fase 2**

Il ROV spinge il connettore maschio sulla femmina, le due parti vengono a contatto ed un sistema meccanico impone l'inizio della rotazione delle due tenute sferiche.

**Figura 5: Fase 2**

### Fase 3

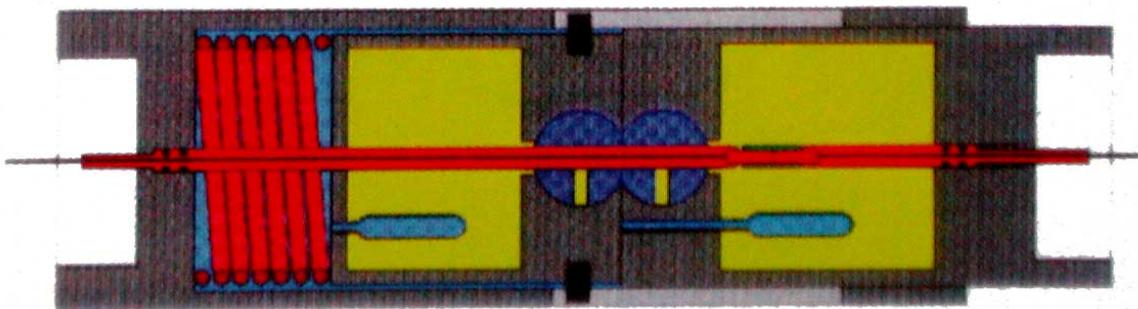
Le due guarnizioni hanno completato la loro rotazione, le due camere di compensazione riempite in olio vengono a contatto.



**Figura 6: Fase 3**

### Fase 4

Il connettore, spinto dal braccio del ROV, comprime il sistema a molla del connettore femmina e permette il contatto tra i pin.



**Figura 7: Fase 4**



**PROGETTO NEMO**

**Allegato: CONNETTORI ELETTO OTTICI**

Data creazione 25-10-2001 15:23

Pagina 9 di 9

ALL-Connettori-Rev-A.DOC

REV: A