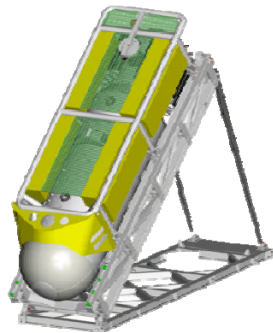


# SUONO Project

## Hyperbaric Rescue Chamber

**Step 1: HRC launching system**

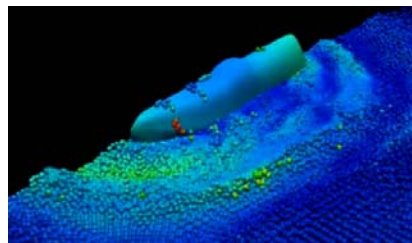
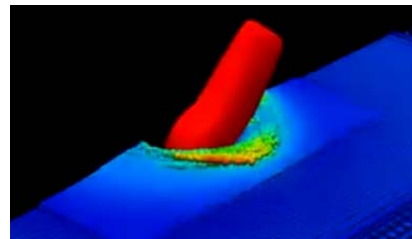


Sviluppo di un sistema di lancio intelligente (controllo dei parametri della nave per l'ottimizzazione del lancio).



**Step 2: crash analysis**

Analisi del crash tra HRC e superficie ondata attraverso modellazione particellare (PFM).



**Step 3: autonomous navigation**

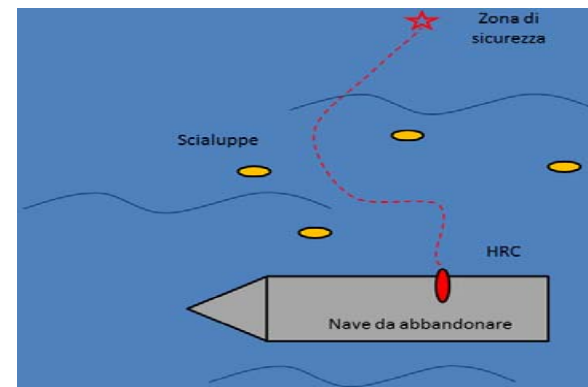


Sviluppo di un sistema di controllo automatico per veicoli autonomi di superficie.



**Step 4: rescue & survival**

Tele-monitoraggio



# SUONO Project

---



Step 1: HRC launching system

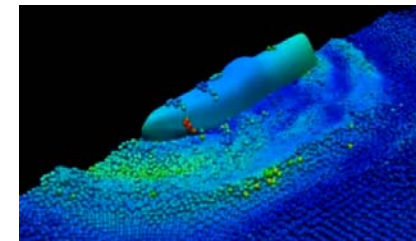
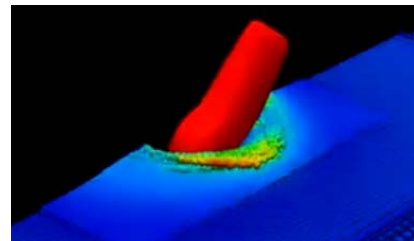
Step 2: crash analysis

Innovazione proposta:

- Sviluppare algoritmi di controllo del sistema di lancio
- Algoritmi di modellazione PFM ed analisi del crash dell'HRC con l'acqua

Scopo

- Ottenere un sistema automatico di lancio intelligente che permetta di ottimizzare la spinta del veicolo in acqua tenendo di conto delle condizioni ambientali
- Ottimizzazione del profilo dell'HRC ed analisi della stabilità durante l'impatto
- Studio degli aspetti strutturali e bio-meccanici dovuti alla caduta





# SUONO Project

---

## Step 3: autonomous navigation

### Innovazione proposta:

-Algoritmi di controllo e navigazione del veicolo specificamente studiato per condizioni ambientali estreme

### Scopo

-Permettere l'allontanamento dell'HRC in condizioni di mare avverso, evitando ostacoli mobili, anche nel caso di impossibilità da parte dell'equipaggio di pilotare

**Autonomous Underwater Vehicle "Tifone"  
realizzato nel corso del progetto Thesaurus**



# SUONO Project

## Step 4: biomedical Aspects



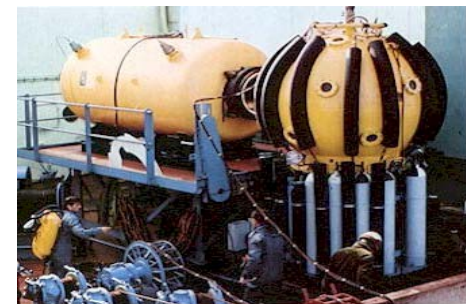
### 1. Emergenza in HRC (fase acuta 3gg)

- Studio degli effetti traumatici del lancio
- Tele-monitoraggio OTS (funzioni vitali, emozioni/stress)
- Tele-consulto medico/psicologico per gestire l'emergenza



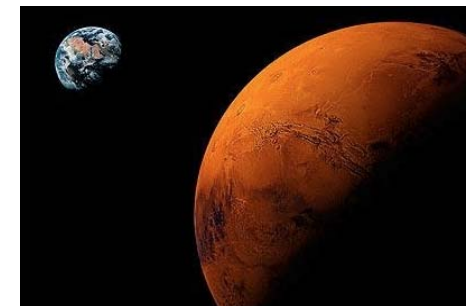
### 2. Permanenza in impianto di saturazione (fase cronica 30gg)

- Sviluppo di una cartella clinica accessibile via web per indici predittivi
- Teleconsulto medico/psicologico per ogni problematica che insorga durante la fase operativa



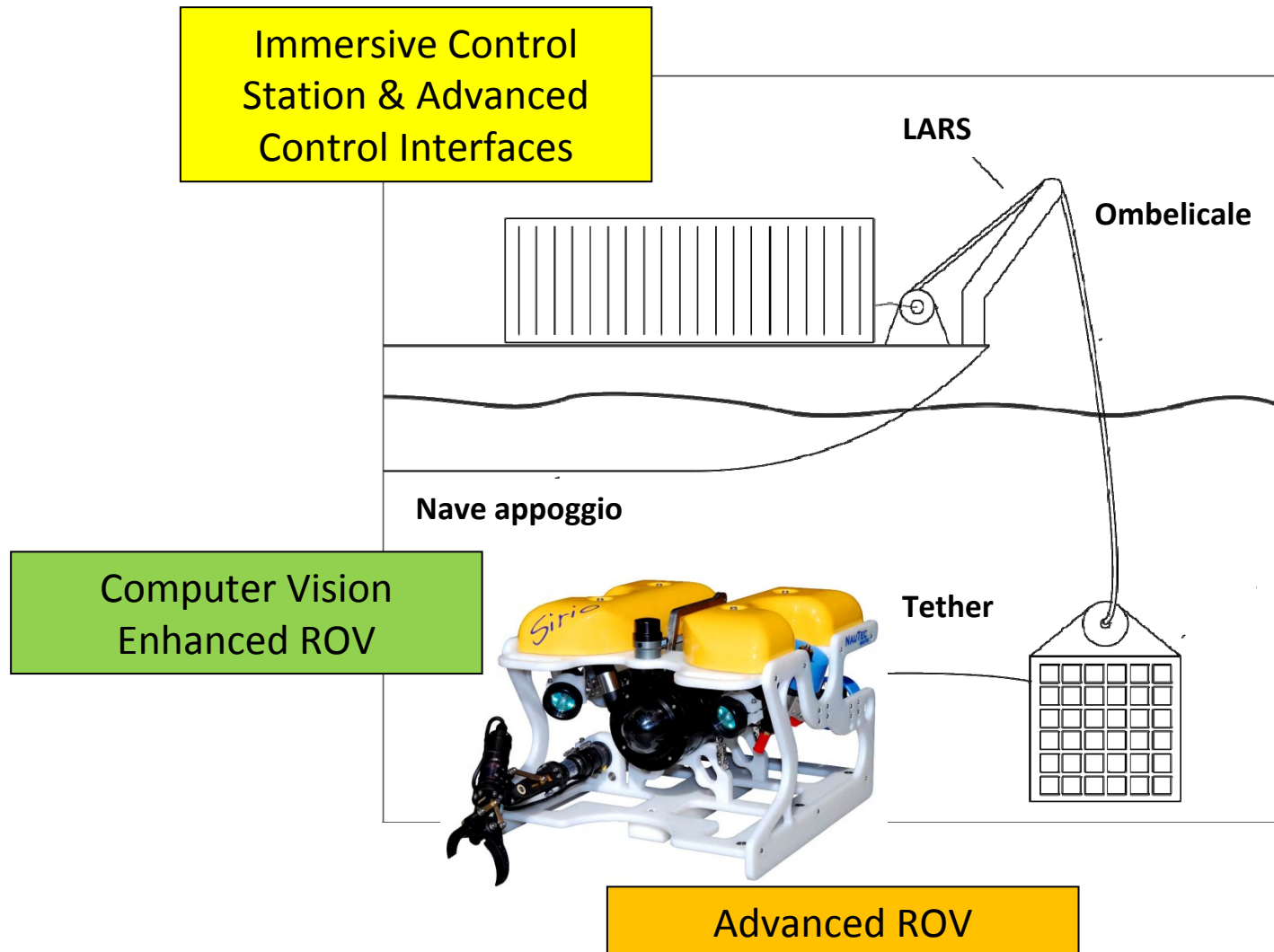
### 3. Ricerca sullo stress (fase acuta e cronica)

- Studio della risposta allostatica in fase di emergenza
- Studio della risposta stress-lavoro-correlato in fase operativa
- Studio contromisure non convenzionali
- Ricadute socio/sanitarie



# SUONO Project

## Remotely Operated Vehicle



# SUONO Project

---



## Advanced ROV

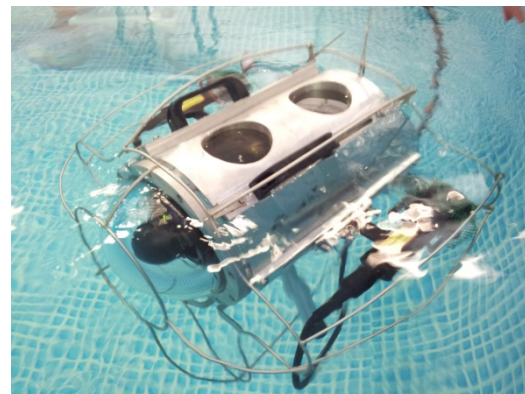
### Innovazione proposta:

-Sviluppare un ROV di tipo innovativo per quanto riguarda sistemi di stabilizzazione e di manipolazione semi-automatica

### Scopo

- Permettere all'operatore di eseguire operazioni più precise attraverso una stabilizzazione automatica in funzione delle condizioni operative esterne.
- Ridurre i tempi ed i costi di operazioni di manipolazione sottomarina introducendo algoritmi per la manipolazione semi-automatica

### **AUV/ROV realizzati presso l'MDM Lab**



### **Sistema HIL per il testing di sensori/algoritmi inerziali**



# SUONO Project



## Computer Vision Enhanced ROV

### Innovazione proposta:

- Photo-mosaicing per schermi 2D

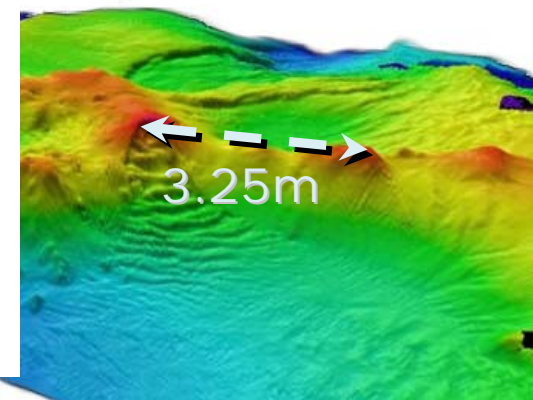


- Stereo *visual re-synthesis* per visualizzazione 3D immersiva



- Ricostruzione Multi-camera 3D

- Augmented Reality per supportare la visualizzazione metrologica



# SUONO Project

## Immersive Control Station

### Innovazione proposta:

-Sviluppare un nuovo sistema di realtà virtuale per una innovativa Control Station per ROV

### Scopo

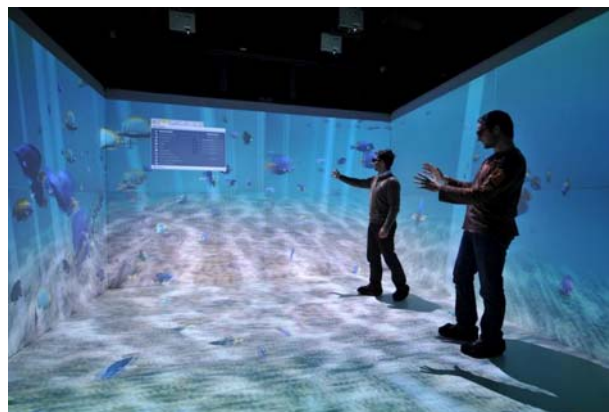
-Semplificare e rendere intuitivo il sistema di visualizzazione integrato al sistema avanzato di guida;

-Ridurre i tempi di addestramento e migliorare l'operatività in termini di tempi esecutivi e di ridotta possibilità di errore.

### **X-CAVE & Peri-Personal CAVE (sistemi di visualizzazione Immersivo sviluppate presso il Laboratorio PERCRO)**



**X-CAVE**



**X-CAVE**



**Peripersonal-CAVE**



# SUONO Project

## Advanced Control Interfaces

### Innovazione proposta:

- Introdurre nell'ambito della guida di ROV interfacce avanzate;
- Sviluppare nuove interfacce appositamente dedicate all'applicazione.

### Scopo

- Incrementare l'intuitività della guida;
- Ridurre il carico cognitivo richiesto al pilota durante le operazioni;
- Migliorare l'efficienza operativa.

**Esempi di Interfacce Avanzate sviluppate presso il Laboratorio PERCRO Scuola S. Sant'Anna**

