



Agenzia Spaziale Italiana



MARINA
MILITARE

Simposio ASI

Biomedicina spaziale per le future
missioni di esplorazione umana dello spazio:
a call to action

***Studio del profilo neuroendocrino-metabolico-infiammatorio
e di predisposizione alle infezioni in astronauti e sommoergibilisti
prima, durante e dopo missioni di breve e lunga durata - NEPTUNE***

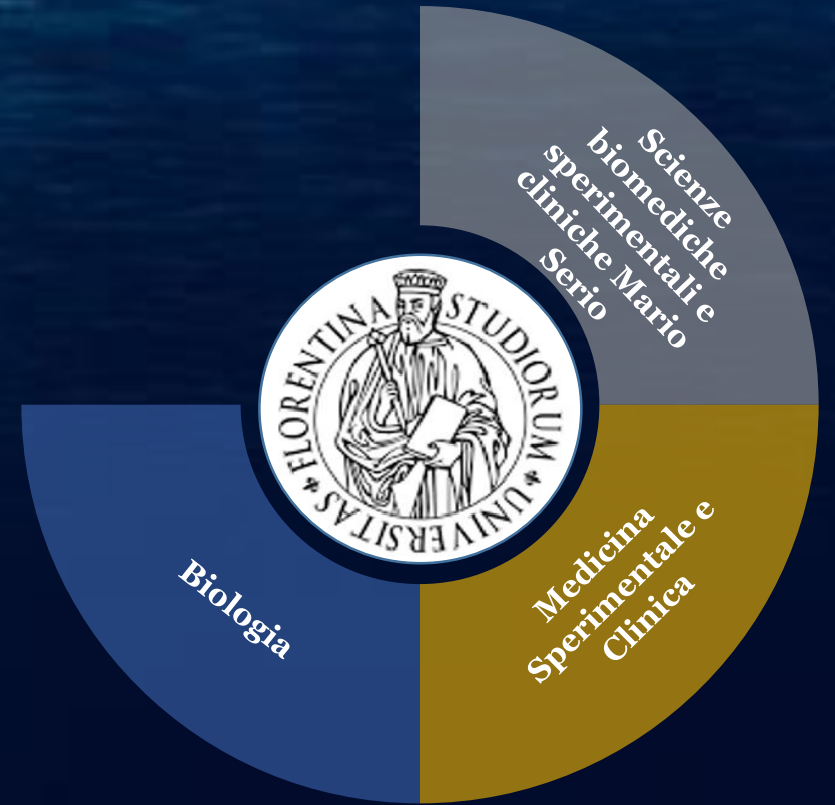
- ✓ *Soggetti coinvolti*
- ✓ *Generalità*
- ✓ *Le missioni svolte dai sottomarini*
- ✓ *Gli elementi comuni alle missioni spaziali e sottomarine*
- ✓ *Lo sviluppo del progetto Neptune*
- ✓ *L'attività svolta*
- ✓ *Le ricadute scientifiche e tecnologiche*
- ✓ *I possibili sviluppi futuri*



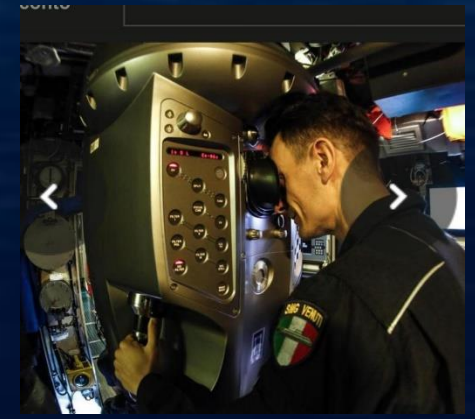
MARINA
MILITARE



Agenzia Spaziale Italiana



- Distinguere gli effetti indotti nel corpo umano dai fattori di stress propri del volo spaziale (microgravità e raggi cosmici) da quelli dovuti al confinamento, all'isolamento e allo stress psicofisico, che sono fattori comuni alla vita sulla ISS e a bordo dei sottomarini.
- Selezionare i migliori marcatori biologici per monitorare:
 - la salute degli astronauti prima/durante/dopo le missioni spaziali;
 - i cambiamenti fisiopatologici che potrebbero causare l'insorgenza di malattie durante la missione o dopo il ritorno sulla Terra;
 - Il recupero post-missione;
 - la possibile insorgenza e progressione di malattie acute e croniche;
 - l'efficacia delle terapie.
- Generare, attraverso adeguate tecniche di elaborazione dei dati, modelli in grado di prevedere gli effetti a lungo termine del volo spaziale e i possibili rischi per la salute.
- Confrontare gli effetti delle missioni di breve e lunga durata.

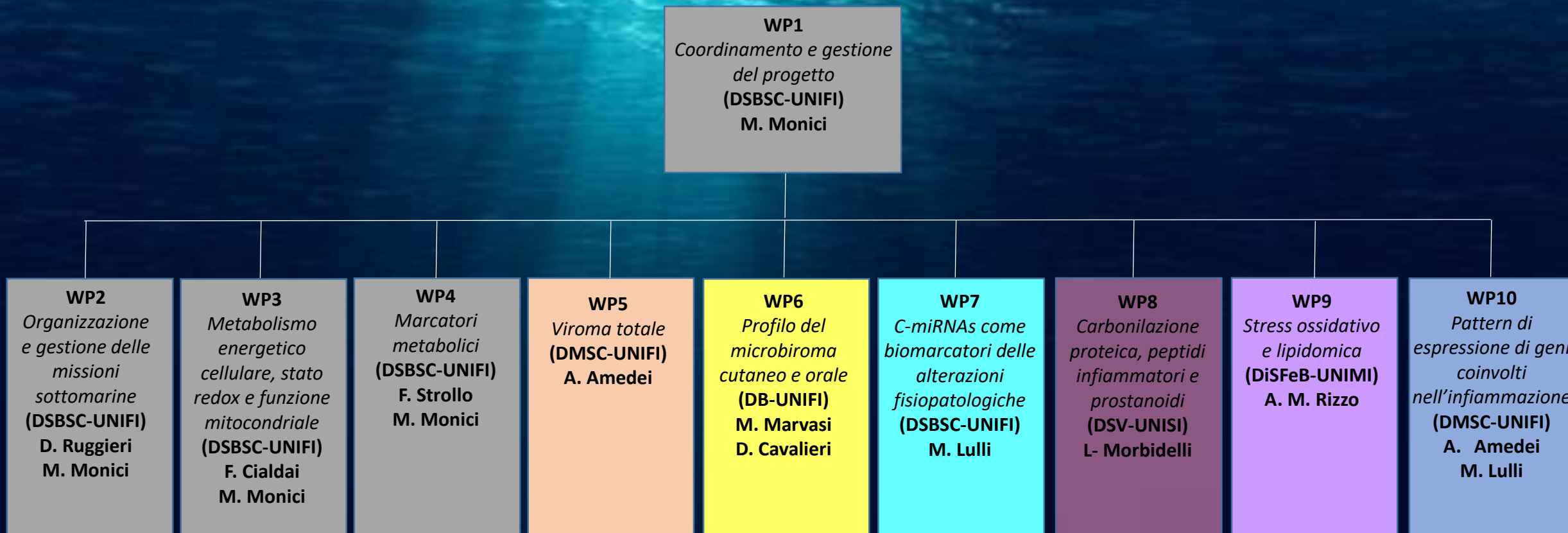




- La durata delle singole missioni di circa 70 giorni con brevi soste per il ripianamento logistico ed il recupero psicofisico del personale (20+5+20+5+20);
- Numerose attività svolte nel corso dell'anno dal singolo equipaggio (oltre 4000 ore di moto in un anno);
- Convivenza prolungata in ambienti ristretti di circa 30 membri di equipaggio tra uomini e donne;
- Assenza totale di comunicazione con il mondo esterno.

CONDIZIONI & AMBIENTE	Astronauti	Sommergibilisti
Microgravità	SI	NO
Raggi cosmici	SI	NO
Luce	ARTIFICIALE	ARTIFICIALE
Confinamento	SI	SI
Isolamento	SI	SI
Igiene personale	CON LIMITAZIONI	CON LIMITAZIONI
Sonno e ritmi circadiani	ALTERATI	ALTERATI
Profilo Microbiologico	ALTERATI	ALTERATI





Per la Marina Militare sono coinvolti nel progetto: C.V. D. Ruggieri, C.C. S. Oliva, T.V. Dr. A. Alcibiade

PERIODO	PRE	DURANTE	POST
Aprile 2021 (15gg)	✓		✓
Agosto-Dicembre 2021 (105 gg)	✓		✓
Ottobre –Dicembre 2021 (105 gg)	✓		✓
Febbraio – Aprile 2022 (60 gg)	✓		✓
Giugno 2022 (10 gg)	✓		✓
Ottobre – Dicembre 2022 (75 gg)	✓		✓
Febbraio – Marzo 2023 (50gg)	✓	✓	✓



- Le ricadute scientifiche e tecnologiche del progetto non riguardano solo l'ambito spaziale, ma anche:
 - la gestione di soggetti in ambienti confinati;
 - in reparti ospedalieri sulla Terra;
 - militari in contesti operativi isolati.

- Il progetto si propone di contribuire all'assemblaggio di piattaforme *software* predittive per supportare la gestione di emergenza medica nello Spazio. Essendo esso un ambiente estremo e remoto, l'equipaggio potrebbe dover prendere decisioni immediate senza supporto da Terra.

- Analisi e valutazione degli aspetti comuni tra le missioni di volo umano spaziale e quelli relativi alla navigazione e fuoriuscita su/da sommergibili ed alla gestione delle emergenze;
- Condotta di missioni di comune interesse che prevedano scambi di personale per verificare le analogie per la parte relativa all'isolamento e al confinamento in ambienti estremi;
- Avvio di campagne sperimentali di reciproco interesse;
- Definizione ed implementazione di contromisure adeguate a migliorare il benessere del personale durante il volo spaziale e l'impiego operativo nell'ambito della MMI.





Agenzia Spaziale Italiana



MARINA
MILITARE

Simposio ASI

Biomedicina spaziale per le future
missioni di esplorazione umana dello spazio:
a call to action

***Studio del profilo neuroendocrino-metabolico-infiammatorio
e di predisposizione alle infezioni in astronauti e sommoergibilisti
prima, durante e dopo missioni di breve e lunga durata - NEPTUNE***