

Dipartimento di Scienze e Tecnologie
Centro Direzionale Isola C4
80143 Napoli - Italy



Università degli Studi di Napoli "Parthenope"
www.uniparthenope.it

Napoli, 30/01/2023

A: Spett.le STATO MAGGIORE DELLA MARINA
mstat.3r.idrografia@marina.difesa.it

A: Spett.le ISTITUTO IDROGRAFICO DELLA MARINA
maridrografico.genova@marina.difesa.it

A: Spett.le MARINA SUD TARANTO
marinasud.coamuss@marina.difesa.it

A: Spett.le MARISICILIA
msicilia.coan@marina.difesa.it

A: Spett.le DIREZIONE MARITTIMA DI NAPOLI
dm.napoli@pec.mit.gov.it

A: Spett.le CAPITANERIA DI PORTO DI NAPOLI
cpnapoli@mit.gov.it

msicilia.coan - Mailbox funzionale <>; mstat.3r.idrografia -

Oggetto: Richiesta permessi/nulla osta per esecuzione di due campagne oceanografiche STYGE23 in Mar Tirreno Meridionale con glider SEAEXPLORER (periodi 23/02/2023 - 28/04/2023 e 06/06/2023 - 31/07/2023, della durata di circa 20 giorni ciascuna).

Ente Richiedente:

DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE - UNIVERSITÀ PARTHENOPE

L'Università degli Studi di Napoli "Parthenope" nasce in seguito ad un'istanza del 1919 del Vice Ammiraglio Leonardi Cattolica, fondatore dell'Ateneo. Il Regio Istituto di Incoraggiamento di Napoli si fa promotore presso il Governo dell'istituzione, in Napoli, di un centro superiore di cultura nel quale il mare venisse "studiato in quanto è, in quanto produce ed in quanto mezzo di scambio" e che, accanto allo sviluppo della cultura scientifica, preparasse le menti alla "consapevole valorizzazione dei problemi economici relativi al mare".

Handwritten signature: R.P. SP
Handwritten initials: B.C.
Handwritten mark: M



Il R.D. n. 1157 del 30 maggio 1920 istituì il Regio Istituto Superiore Navale (allora distinto in due sezioni: Magistero e Armamento) che, tra il 1930 (R.D. n. 1176) e il 1931 (R.D. n. 1227), venne trasformato in istituto universitario a ordinamento speciale, con le facoltà di Economia marittima e Scienze nautiche. Il primo statuto è del 1933 (R.D. n. 1570). Tra il 1939 ed il 1940 l'istituto viene denominato Istituto Universitario Navale. Dal 2001 l'Università adotta la nuova denominazione "UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI PARTHENOPE".

Dal 1920 l'Università degli Studi di Napoli Parthenope ha sviluppato lo studio delle scienze e tecnologie nautiche e aeronautiche, estendendo poi il proprio campo di interesse scientifico alle questioni ambientali. Allo stesso tempo, ha sempre mantenuto uno stretto legame con le realtà economiche, sociali e culturali del territorio. Questi principi trovano una specifica applicazione nelle attività del Dipartimento di Scienze e Tecnologie (DiST), in linea con i capisaldi dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite ed i 17 obiettivi per uno sviluppo sostenibile. All'interno del DiST convivono e collaborano numerose eccellenze multidisciplinari in tutti i settori delle scienze del mare (oceanografia, meteorologia, biologia marina, ecologia, navigazione, geologia, informatica avanzata) che costantemente dialogano con gli altri dipartimenti dell'Ateneo. Inoltre, il DiST tramite le attività del suo Centro Meteo (<https://meteo.uniparthenope.it/>), precedentemente Centro Campano per il Monitoraggio e la Modellazione Marittima e Atmosferica (CCMMA), gestisce una consistente rete di monitoraggio delle condizioni meteo-marine nel Golfo di Napoli e lungo la costa della Regione Campania. Tale network consente la raccolta, la realizzazione e la diffusione di numerosi prodotti meteo-oceanografici destinati sia alla ricerca scientifica che alle necessità di stakeholders pubblici e partner privati interessati. A tale scopo, il DiST si avvale di personale tecnico-scientifico altamente qualificato, in grado anche di operare veicoli marittimi e aerei autonomi (glider, waveglider, droni).

In tale contesto assume notevole importanza l'esperienza precedentemente maturata durante numerosi progetti nazionali ed internazionali che hanno previsto l'utilizzo di tali veicoli. Si vedano, ad esempio, le attività waveglider realizzate nel 2012 nell'ambito dell'evento di Search and Rescue SQUALO, le campagne glider ABACUS nell'Algerian Basin a partire dal 2014, la collaborazione pregressa con centri d'eccellenza mediterranei come il SOCIB (il Centro di



monitoraggio costiero delle Isole Baleari di Palma di Maiorca) e la recente creazione (giugno 2021) del Glider Port Parthenope per la creazione ed utilizzo dell'infrastruttura glider che si aggiunge alla strumentazione tradizionale già gestita per la ricerca oceanografica nell'Oceano Meridionale dal 1994 nell'ambito del Programma Nazionale di Ricerche in Antartide.

Oggetto della richiesta:

Il Dipartimento di Scienze e Tecnologie intende effettuare due campagne oceanografiche, della durata di circa 20 giorni ciascuna, denominate **STYGE23 (SOUTHERN TYRRHENIAN SEA GLIDER EXPERIMENT)**, finalizzate allo studio e al monitoraggio delle acque superficiali ed intermedie del Mar Tirreno meridionale, nei periodi dal 23/02/2023 al 28/04/2023 e dal 06/06/2023 al 31/07/2023.

Nel corso delle suddette campagne, verranno acquisite misure di temperatura, salinità, clorofilla, torbidità ed ossigeno con l'ausilio di un veicolo autonomo subacqueo del tipo glider (mod. SEAEXPLORER). L'area di studio riportata in Figura 1 è compresa tra i punti di coordinate:

PUNTI	LATITUDE	LONGITUDE
A	40°34'23.52 N	13°56'4.64 E
B	40°25'41.04 N	14°13'25.40 E
C	38°38'36.69 N	12°45'57.40 E
D	38°47'9.22 N	12°27'29.30 E

Tabella 1 - Coordinate area di studio

In particolare, il glider si muoverà lungo la rotta compresa tra i punti di coordinate:

40°30'13.99 N	38°42'35.86 N
14°4'57.69 E	12°37'20.52 E

Tabella 2 - Coordinate rotta

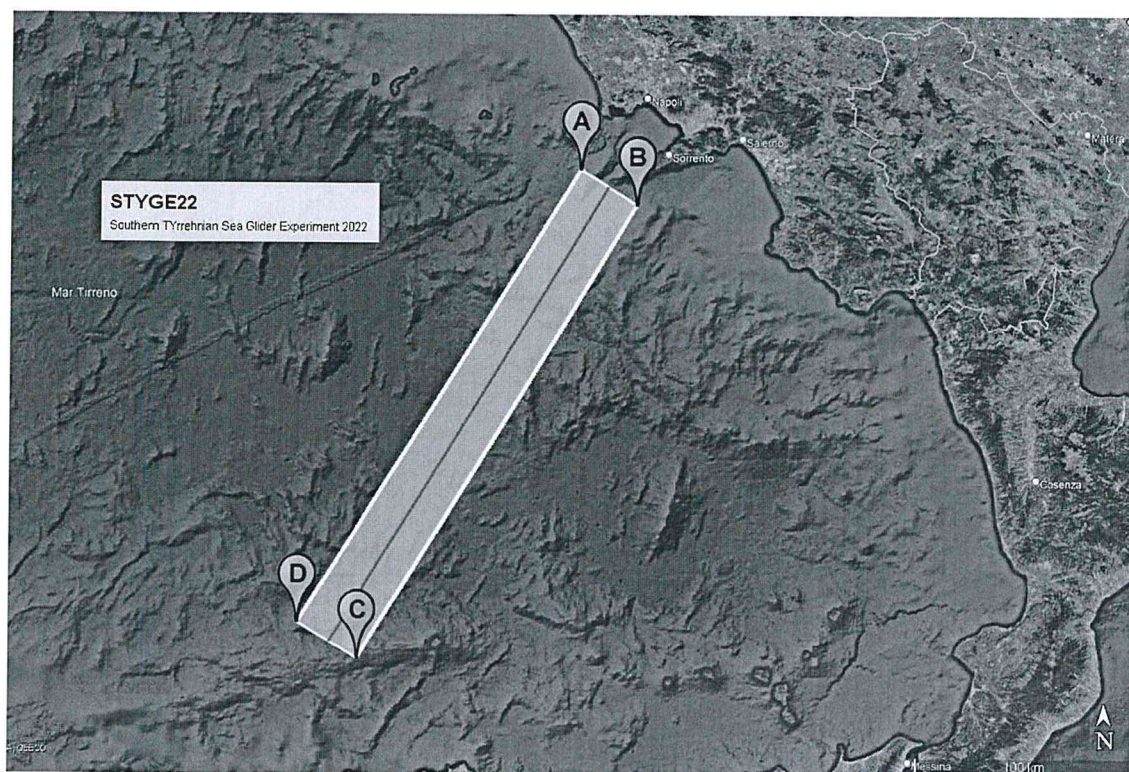


Figura 1 - Area di Studio

Parte A: INFORMAZIONI GENERALI

1 - Periodo delle missioni: dal 23/02/2023 al 28/04/2023 e dal 06/06/2023 al 31/07/2023

2 - Esecutore:

DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI PARTHENOPE

Centro Direzionale di Napoli, Isola C4

80143 Napoli – ITALIA

Tel.: +39 081 547 65 76

Fax: +39 081 547 65 15

3 - Informazioni generali sullo strumento impiegato:

Il glider è un veicolo autonomo subacqueo (vedi Figura 2 e Figura 3), avente le fattezze di un siluro, di lunghezza di circa 2 m (2,7 m inclusa l'antenna), diametro massimo di circa 30 cm, peso in aria 59 Kg, neutro in acqua. Questo strumento è programmabile ed in grado di effettuare e portare a termine delle missioni in maniera autonoma, sotto il controllo di un operatore da remoto.



Figura 2 - SEAEXPLORER a bordo del battello LIGAM in dotazione al DiST.

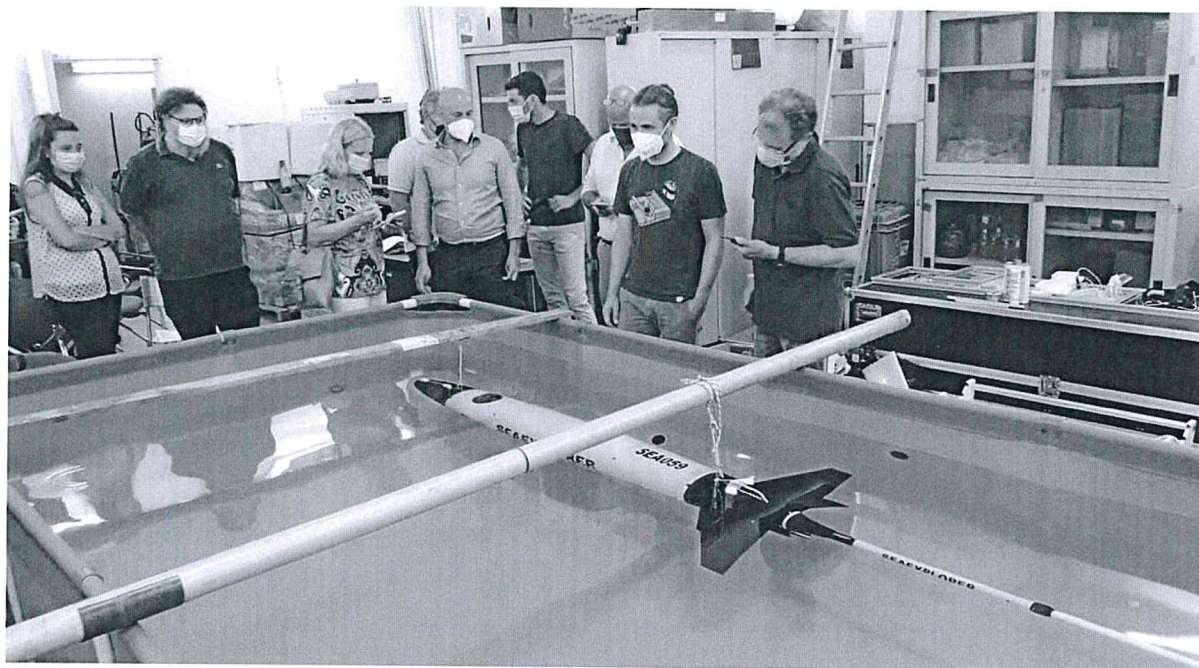


Figura 3 - SEAEXPLORER in vasca di calibrazione

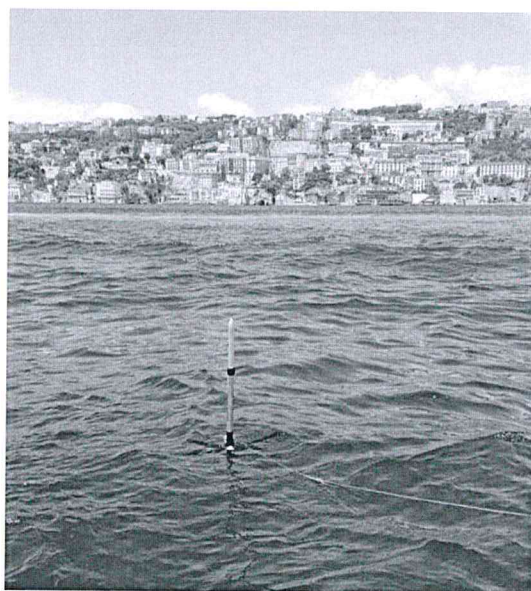


Figura 4 - SEAEXPLORER in emersione per la trasmissione/ricezione dei dati



Il glider non è dotato di elica, né di altro tipo di propulsione, ma è in grado di spostarsi lentamente (indicativamente 0.7 km/h) sott'acqua nelle tre direzioni grazie alla variazione del suo assetto interno e sfruttando la sua forma aerodinamica. Il veicolo può essere equipaggiato con diversi tipi di sensori per la misura dei principali parametri oceanografici ed è dotato di un sistema per la comunicazione/trasmmissione via satellite dei dati acquisiti (Figura 4).

4 - Dettagli sul glider SEAEXPLORER

Glider s/n	SEA059
Tipo	SEAEXPLORER glider (by ALSEAMAR)
Proprietario	PNRA (Programma Nazionale Ricerche in Antartide)
Lunghezza	2,7 m (inclusa l'antenna)
Diametro	30 cm
Peso (in aria)	60 kg
Peso (in acqua)	Neutro
Elica	Nessuna
Velocità	circa 0.7 km/h
Sistema di comunicazione	Bi-direzionale con TRIPLE ANTENNA mediante sistema satellitare Iridium

5 - Responsabile dell'esecuzione della campagna:

Prof. Giannetta Fusco

Tel: + 39 081 5476592

Cel: +39 347 7243501

E-mail: giannetta.fusco@uniparthenope.it

6 - Area geografica oggetto di studio:

Mar Tirreno meridionale (vedi Figura 1).

7 - Breve descrizione dell'esperimento:

Il glider SEAEXPLORER verrà programmato per l'esecuzione delle campagne della durata di circa 20 giorni ciascuna. L'acquisizione delle misure avverrà prevalentemente lungo la rotta congiungente Sorrento - Palermo, si veda Tabella 2 per le coordinate di dettaglio.



L'area complessiva oggetto di indagine è riportata in Figura 1, le cui coordinate sono riportate in Tabella 1.

Nel corso della missione lo strumento si muoverà in profondità, tra 10 e 1000 metri, avanzando senza propulsione con velocità regolare secondo la rotta preimpostata. Ogni 4-5 ore il glider affiorerà in superficie, per circa 20-30 minuti, per consentire la trasmissione via satellite dei dati acquisiti (Figura 4) e fornire la sua esatta posizione, oltre a ricevere eventuali istruzioni dal pilota in servizio.

Personale qualificato del Dipartimento di Scienze e Tecnologie, supportato dal personale ALSEAMAR, controllerà da remoto l'esecuzione dell'intera missione con orario h24, 7 giorni su 7. In caso di necessità, sarà possibile, con un preavviso minimo di dieci ore, modificare i parametri della missione e deviare la rotta del glider.

Parte B: INFORMAZIONI DETTAGLIATE

1 - Nome dello strumento: SEAEXPLORER Glider

2 - Nome della campagna: STYGE23

3 - Periodo di esecuzione: dal 23/02/2023 al 28/04/2023 e dal 06/06/2023 al 31/07/2023

4 - Scopo della ricerca:

La campagna oceanografica **STYGE23** è finalizzata allo studio delle caratteristiche oceanografiche delle acque superficiali ed intermedie (0 - 1000 m) del Mar Tirreno meridionale. Il bacino tirrenico, caratterizzato da una elevata variabilità a tutte le scale spaziali e temporali, svolge un ruolo cruciale nella dinamica dell'intero Mar Mediterraneo anche in relazione ai processi biologici legati alla concentrazione di ossigeno e clorofilla nella colonna d'acqua.

Metodologia di lavoro:

Esecuzione con ausilio di uno SEAEXPLORER glider di misure di temperatura, salinità, clorofilla, ossigeno e profili di torbidità (da 0 a 1000 m) nelle acque superficiali ed intermedie del Mar Tirreno meridionale.

5 - L'area complessiva oggetto di indagine è mostrata in Figura 1.



6 - Tipologia di campioni richiesti: Nessuna

7 - Strumentazione ancorata al fondo: Nessuna

8 - Esplosivi impiegati: Nessuno

9 - Riferimenti:

(a) Campagne rilevanti passate e future nella stessa zona che hanno visto coinvolto il personale del DiST: campagne oceanografiche del progetto V.E.C.T.O.R. (2007-2008), campagne CIESM-SUB1 (21-30 luglio 2005) e CIESM-SUB2 (6-22 dicembre 2005), WAVEGLIDER MISSION 2012 (Tyrrhenian Sea). Campagne oceanografiche svolte in area mediterranea con l'utilizzo di strumentazione a pilotaggio remoto : ABACUS2014 (Algerian Basin Circulation Unmanned Survey), ABACUS2015, ABACUS2016, ABACUS2017, ABACUS2018, ABACUS2021 (in corso), WAVEGLIDER MISSION 2012 (Tyrrhenian Sea).

(b) Riferimenti bibliografici:

Falco, P., Trani, M. & Zambianchi, E. Water mass structure and deep mixing processes in the Tyrrhenian Sea: Results from the VECTOR project. Deep Sea Res. Part I Oceanogr. Res. Pap. 113, 7-21 (2016).

Rinaldi, E., Buongiorno Nardelli, B., Zambianchi, E., Santoleri, R. & Poulain, P.-M. Lagrangian and Eulerian observations of the surface circulation in the Tyrrhenian Sea. J. Geophys. Res.-Oceans 115(7), 04024 (2010).

Astraldi, M. & Gasparini, G. P. The seasonal characteristics of the circulation in the Tyrrhenian Sea, in seasonal and interannual variability of the western Mediterranean Sea. Coast. Estuar. Stud. Ser. 46, 115-134 (1994).

Marullo, S., Santoleri, R. & Bignami, F. The surface characteristics of the Tyrrhenian sea: Historical satellite data analysis in seasonal and interannual variability of the western Mediterranean Sea. Coast. Estuar. Stud. Ser. 46, 135-154 (1994).

Vignudelli, S., Gasparini, G. P., Schiano, M. E. & Astraldi, M. A possible influence of the North Atlantic Oscillation on the western Mediterranean circulation. Geophys. Res. Lett. 26, 623-626 (1999).

Aulicino, G., Cotroneo, Y., Lacava, T., Sileo, G., Fusco, G., Carlon, R., Satriano, V., Pergola, N., Tramutoli, V., Budillon, G., 2016. Results of the first wave glider experiment in the southern tyrrhenian sea. Adv. Oceanogr. Limnol. 7, 16-35. <https://doi.org/10.4081/aiol.2016.5682>.



Krauzig, N., Falco, P. & Zambianchi, E. Contrasting surface warming of a marginal basin due to large-scale climatic patterns and local forcing. *Sci Rep* **10**, 17648 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-74758-7>.

10 - Riferimenti dei ricercatori che collaborano alla campagna STYGE23:

Università degli Studi di Napoli 'Parthenope'	Prof. Yuri Cotroneo yuri.cotroneo@uniparthenope.it
Università Politecnica delle Marche	Prof. Pierpaolo Falco pierpaolo.falco@staff.univpm.it
Università degli Studi di Napoli 'Parthenope'	Prof. Giuseppe Aulicino giuseppe.aulicino@uniparthenope.it

11 - Dotazione scientifica del glider SEAEXPLORER:

Strumentazione impiegata	Distanza dalla costa			
	Entro 3 NM	Fra 3-12 NM	Fra 12-50 NM	Fra 50-200 NM
Profilatore CTD	No	Si	Si	Si
Fluorimetro	No	Si	Si	Si
Torbidimetro	No	Si	Si	Si
Sensore ossigeno	No	Si	Si	Si

Tabella 3 - Strumentazione scientifica del SEAEXPLORER

Tenuto conto di quanto sopra, si chiede alle Autorità destinatarie della presente comunicazione il rilascio dei necessari permessi per l'esecuzione delle campagne STYGE23 con glider SEAEXPLORER nei periodi dal 23/02/2023 al 28/04/2023 e dal 06/06/2023 al 31/07/2023. Restando in attesa di Vs cortese riscontro, si porgono cordiali saluti.

*Il Responsabile Scientifico
delle campagne STYGE23*

Prof.ssa Giannetta Fusco

Giannetta Fusco



**Ministero delle Infrastrutture
e dei Trasporti**

**Comando generale
del Corpo delle capitanerie di porto**

Reparto VI - Ufficio 2° - Sezione 3ª

A Direzione Marittima della Campania
Piazzale Pisacane n.1
80133 – NAPOLI (NA)
dm.napoli@pec.mit.gov.it

Argomento: Richiesta permessi/nulla osta per esecuzione di due campagne oceanografiche STYGE23 in Mar Tirreno Meridionale con glider SEAEXPLORER (periodi 23/02/2023 – 28/04/2023 e 06/06/2023 – 31/07/2023, della durata di circa 20 giorni ciascuna).

Riferimento lettera prot.6745 in data 9 febbraio 2023 ed assegnata al Reparto VI il 9 marzo 2023.

Prosecuzione lettera prot.n.34379 in data 16 marzo 2023.

In esito alla documentazione integrativa, inviata in data 21 marzo u.s., e relativa all'attività di cui sopra, lo scrivente, avendo verificato che nell'istanza prodotta dall'Università Parthenope vi è riportata la possibilità di monitoraggio continuo (24/7) del veicolo autonomo (A.U.V.) da parte di personale qualificato, ritiene opportuno suggerire a codesta Autorità Marittima l'adozione delle seguenti prescrizioni, integrate e modificate rispetto a quelle riportate nella lettera citata in prosecuzione, alla luce degli ulteriori dati/informazioni di dettaglio fornite:

1. sviluppo, da parte del soggetto richiedente, di un'appropriata valutazione dei rischi tenendo in considerazione, per quanto applicabili, gli orientamenti contenuti nell'annesso alla circolare IMO MSC.1/Circ.1604 e nelle Linee guida UE (**confermata**);
2. il mezzo sia condotto da personale adeguatamente addestrato, con particolare riguardo alle disposizioni e regole per prevenire gli abbordi in mare (COLREG) – (**confermata**);
3. sia comunicato all'Autorità Marittima il nominativo ed i contatti del personale qualificato di turno (on-duty) a cui sarà assegnato il compito di conduzione e monitoraggio continuo (24/7) dell'A.U.V;
4. la stazione di comando, controllo e monitoraggio del veicolo autonomo (A.U.V.) deve essere ubicata sul suolo nazionale ed essere contattabile in qualsiasi momento;
5. quando in immersione, l'A.U.V. si dovrà mantenere al di fuori della zona di mare interessata dal passaggio del naviglio mercantile che, per caratteristiche, presenta il pescaggio (*ship's draft*) maggiore da identificare attraverso la valutazione dei rischi di cui al precedente punto 1;

6. comunicare la posizione aggiornata (*secondo la tempistica definita dall'Autorità Marittima*) del veicolo A.U.V. con indicazione dell'accuratezza del dato ai fini dell'emissione degli avvisi ai naviganti da parte dell'Autorità competente; e
7. l'informazione di cui al punto 6 dovrà anche essere inviata, ai soli fini informativi, alla Centrale Operativa del Comando generale del Corpo delle Capitanerie di porto.

Ad avvenuto ottenimento, da parte della Capitaneria di porto di Napoli, della valutazione del rischio di cui al punto 1 prodotta dal richiedente, codesta Autorità Marittima potrà autorizzare l'esecuzione dell'attività di ricerca con l'impiego di veicolo autonomo se ne ricorreranno i presupposti ai fini della "sicurezza della navigazione".

Si resta a disposizione per qualsiasi ulteriore informazione che dovesse occorrere al riguardo.

IL CAPO REPARTO
Amm. Isp. (CP) Luigi GIARDINO

Documento sottoscritto con firma digitale ai
sensi del D. L.vo 82/2005 art. 21

Per estensione:

1. Reparto II
2. Reparto III
3. Reparto VII





Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Direzione Marittima della Campania
Reperto Operativo

AI UNIPARTHENOPE
Dipartimento di Scienze e Tecnologie
dist@pec.uniparthenope.it

p.c. COMANDO GENERALE DELLE
CAPITANERIE DI PORTO
Reperto VI – Ufficio 2° - Sezione 3^

DIREZIONE MARITTIMA DI
PALERMO
COMPAMARE CASTELLAMMARE
DI STABIA
CIRCOMARE CAPRI

Argomento: Richiesta permessi/nulla osta per esecuzione di due campagne oceanografiche STYGE23 in Mar Tirreno Meridionale con glider SEAEXPLORER (periodi 11.05.2023 – 31.05.2023 e 06.06.2023 – 31.07.2023, della durata di circa 20 giorni ciascuna).

Riferimento:

- a) richiesta datata 30.01.2023 della Università Parthenope (All.1);
- b) dispacci n. 34379 in data 16.03.2023 e n. 40410 in data 28.03.2023 del Comando Generale del Corpo delle Capitanerie di porto (All. 2 e 3).

Con riferimento alla richiesta in argomento, questo Comando ha interessato il Comando Generale delle Capitanerie di porto in merito alla possibilità di avviare le due campagne di ricerche oceanografiche proposte, tramite l'utilizzo di un A.U.V. denominato SEAEXPLORER, da parte di codesta Università.

Con i dispacci in riferimento b, tenuto conto delle modalità di esecuzione delle campagne richieste, il Comando Generale ha esposto le seguenti prescrizioni:

- sviluppo da parte di codesta Università di un'appropriata valutazione dei rischi tenendo in considerazione, per quanto applicabili, gli orientamenti contenuti nell'annesso alla Circolare IMO MSC.1/Circ. 1604 e nelle Linee guida UE¹;

¹ https://transport.ec.europa.eu/system/files/2020-11/guidelines_for_safe_mass.pdf

- il mezzo sia condotto da personale adeguatamente addestrato, con particolare riguardo alle disposizioni e regole per prevenire gli abbordi in mare (COLREG);
- sia comunicato a questa Direzione marittima il nominativo e i contatti del personale qualificato di turno (*on-duty*) a cui sarà assegnato il compito di conduzione e monitoraggio continuo (24/7) del A.U.V.;
- la stazione di comando, controllo e monitoraggio del veicolo autonomo (A.U.V.) deve essere ubicata sul suolo nazionale ed essere contattabile in qualsiasi momento;
- quando in immersione, l'A.U.V. si dovrà mantenere al di fuori della zona di mare interessata dal passaggio del naviglio mercantile che, per caratteristiche, presenta il pescaggio (*ship's draft*) maggiore da identificare attraverso la valutazione dei rischi di cui sopra;
- comunicare giornalmente al Comando Marina Sud la posizione aggiornata del veicolo A.U.V., con indicazione dell'accuratezza del dato, ai fini della emissione degli avvisi ai naviganti da parte della citata Autorità;
- estendere la precedente comunicazione alla Centrale Operativa del Comando Generale del Corpo delle Capitanerie di porto e alla Sala Operativa della Direzione Marittima di Napoli.

Nel rimanere a disposizione per ogni eventuale chiarimento, si resta in attesa della documentazione richiesta, specificando che la mancata ottemperanza alle prescrizioni indicate nei dispacci in riferimento, nonché alle prescrizioni impartite dalle altre Amministrazioni cointeressate già pervenute a codesta Università, sarà motivo ostativo alla realizzazione dell'attività di ricerca.

IL DIRETTORE MARITTIMO
A.I. (CP) Pietro G. VELLA



Napoli, 19/04/2023

COMANDO GENERALE DELLE CAPITANERIE DI PORTO

Reparto VI – Ufficio 2° - Sezione 3^

ufficio2.reparto6@mit.gov.it

Direzione Marittima della Campania

Reparto Operativo

dm.napoli@pec.mit.gov.it

Prot. DIST N.

Oggetto: integrazione documentazione campagna oceanografica glider STYGE23

Oggetto della richiesta

In riferimento alle prescrizioni riportate nella nota n. 40410 del 28.03.2023 del Comando Generale del Corpo delle Capitanerie di porto e n. 0041535 del 7/04/2023 della Direzione Marittima della Campania riferite alla "Richiesta permessi/nulla osta per esecuzione di due campagne oceanografiche STYGE23 in Mar Tirreno Meridionale con glider SEAEXPLORER (periodi 11.05.2023 – 31.05.2023 e 06.06.2023 – 31.07.2023, della durata di circa 20 giorni ciascuna)" viene qui presentata l'analisi delle prescrizioni relative alla suddetta campagna oceanografica.

Le note n. 40410 del 28.03.2023 del Comando Generale del Corpo delle Capitanerie di porto e n. 0041535 del 7/04/2023 della Direzione Marittima della Campania prevedono che per lo svolgimento dell'attività in argomento vengano rispettate le seguenti prescrizioni:

1. sviluppo da parte di codesta Università di un'appropriate valutazione dei rischi tenendo in considerazione, per quanto applicabili, gli orientamenti contenuti nell'annesso alla Circolare IMO MSC.1/Circ. 1604 e nelle Linee guida UE1;
2. il mezzo sia condotto da personale adeguatamente addestrato, con particolare riguardo alle disposizioni e regole per prevenire gli abbordi in mare (COLREG);
3. sia comunicato a questa Direzione marittima il nominativo e i contatti del personale qualificato di turno (on-duty) a cui sarà assegnato il compito di conduzione e monitoraggio continuo (24/7) del A.U.V.;
4. la stazione di comando, controllo e monitoraggio del veicolo autonomo (A.U.V.) deve essere ubicata sul suolo nazionale ed essere contattabile in qualsiasi momento;
5. quando in immersione, l'A.U.V. si dovrà mantenere al di fuori della zona di mare interessata dal passaggio del naviglio mercantile che, per caratteristiche, presenta il pescaggio (ship's draft) maggiore da identificare attraverso la valutazione dei rischi di cui sopra;



6. comunicare giornalmente al Comando Marina Sud la posizione aggiornata del veicolo A.U.V., con indicazione dell'accuratezza del dato, ai fini della emissione degli avvisi ai naviganti da parte della citata Autorità;
7. estendere la precedente comunicazione alla Centrale Operativa del Comando Generale del Corpo delle Capitanerie di porto e alla Sala Operativa della Direzione Marittima di Napoli.

I veicoli autonomi subacquei, come in generale tutti i veicoli autonomi marini, non rientrano in un quadro disciplinare nazionale, in questo contesto l'annesso alla circolare IMO MSC.1/Circ.1604 definisce linee guida volte ad assistere le autorità competenti e le parti interessate riguardo lo svolgimento di prove di navi di superficie autonome.

Tenendo presente che l'impiego del mezzo glider debba necessariamente tener conto della prioritaria esigenza di garantire la sicurezza della navigazione e la salvaguardia della vita umana e dell'ambiente marino vengono di seguito presentate evidenze volte a mostrare aspetti significativi inerenti la sicurezza della navigazione e l'importanza scientifica che riveste la suddetta missione, come suggerito dall'annesso alla circolare IMO MSC.1/Circ.1604.

Riferimenti comunicazioni precedenti

- a) richiesta datata 30.01.2023 dell'Università degli Studi di Napoli Parthenope (All.1);
- b) dispacci n. 34379 del 16.03.2023 e n. 40410 del 28.03.2023 del Comando Generale del Corpo delle Capitanerie di Porto;
- c) comunicazione n. 0041535 del 7/04/2023 della Direzione Marittima della Campania (All. 2).

1. Sicurezza alla navigazione

L'obiettivo della missione è quello di monitorare le acque profonde del Mar Tirreno Meridionale.

Il Mar Tirreno è interessato da un intenso traffico marittimo.

Al fine di quantificare la presenza di imbarcazioni all'interno dell'area interessata dalla campagna glider STYGE 23 è stata valutata la densità media di presenza di imbarcazioni dal 2017 al 2021 utilizzando i dati forniti da EMODNET (<https://emodnet.ec.europa.eu>).

La densità di traffico è espressa in ore di navigazione per km²/mese. La densità media mensile può essere quindi apprezzata in Figura 1.

EMODNET CENTRAL PORTAL

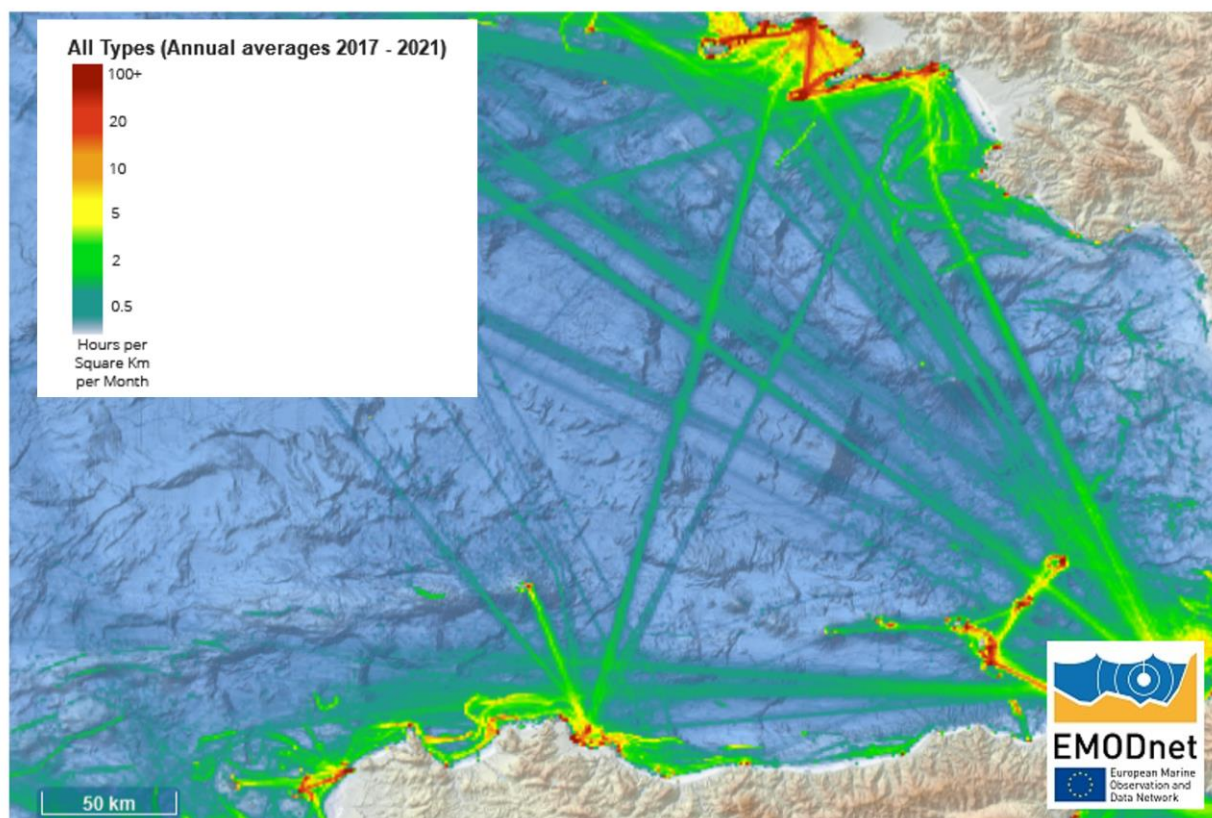


Figura 1: Densità del traffico marittimo medio mensile dal 2017 al 2021, fonte emodnet-humanactivities.eu.

Per diminuire il rischio relativo alla sicurezza alla navigazione, l'Università degli Studi di Napoli "Parthenope" ha previsto, di posizionare il punto di rilascio e recupero in un'area localizzata al limite esterno del Golfo di Napoli dove il traffico navale è minore e fuori dalle principali rotte di traffico.

Le operazioni di rilascio e recupero verranno svolte in presenza del battello appoggio programmate in ore diurne al fine di garantire la massima visibilità.



Inoltre, durante la fase di rilascio dello strumento la nave di supporto rimarrà in prossimità del glider per tutto il periodo di tempo necessario affinché si abbia la certezza del corretto funzionamento del glider e la conferma della sua immersione alla profondità target.

Una volta operativo, il glider seguirà la rotta programmata (figura 1 - allegato 1) seguendola per tutta la durata dell'esperimento in un tratto di mare generalmente privo di imbarcazioni.

Durante i 15/20 giorni di navigazione per 460 Km circa di percorso totale, il glider riemergerà ogni 8 ore, effettuando in un giorno tre affioramenti, e rimanendo in superficie esclusivamente per un periodo limitato di tempo, approssimativamente venti minuti, durante il quale attiva una luce stroboscopica di segnalazione (vedasi allegato 1).

Si configura quindi, lungo la rotta del glider, la presenza di due aree interessate da differente densità del traffico marittimo. Nella zona di maggior traffico, più costiera ma oltre il punto di messa a mare, la probabilità che transiti una imbarcazione in prossimità del glider è inferiore allo 0.05% (valore riferito al valore più alto nell'area per la media traffico 2017-2021 in un'area di 1km² per affioramento). Durante il resto della missione il veicolo autonomo opererà in un'area interessata da una densità inferiore di traffico marittimo e di conseguenza con probabilità di transito di imbarcazioni in prossimità del glider ancora inferiori (Figura 1).

Durante il periodo in cui il glider è in superficie comunica la sua posizione ed invia i dati ai server dell'Università Parthenope e alla casa costruttrice del glider, la Alseamar, che monitorerà tutta la missione. La posizione verrà comunicata alle autorità competenti che, in caso di necessità, possono richiedere di deviare la rotta del glider a partire dal successivo punto di affioramento.

Per ovviare a problematiche relative alla comunicazione con il suddetto mezzo, l'Università Parthenope si avvarrà anche del supporto tecnico, informatico e di pilotaggio della ditta produttrice. In questo modo in caso di malfunzionamento del server di Ateneo sarà possibile utilizzare un server alternativo per effettuare le comunicazioni necessarie e ricevere i dati di posizione.

Per limitare ulteriormente problematiche relative alla sicurezza alla navigazione il veicolo è stato progettato in modo da limitare al massimo il tempo di transito nei primi metri della colonna d'acqua, infatti il veicolo ultimata la comunicazione dei dati e della posizione, raggiungerà rapidamente gli strati sub-superficiali della colonna d'acqua per decelerare una volta raggiunta la quota prestabilita (tra i 10 e i 20 metri di profondità), in modo tale da limitare per quanto possibile collisioni con imbarcazioni che transitino sulla sua verticale.

Se durante una missione il Glider subisce un'avaria o rileva un comportamento inaspettato, lo strumento riesce a riconoscere la disfunzione, classificarla secondo priorità, interrompere eventualmente la missione ed attivare una serie di comportamenti per raggiungere la superficie. Una volta in superficie, il Glider trasmette una serie di messaggi da cui si riceve la sua posizione ed il motivo che ha portato il Glider ad interrompere la missione permettendone il recupero. In questa eventualità il Glider comunica la sua posizione ogni 5 minuti.



2. Qualificazione del personale

Durante la missione glider, il personale qualificato dell'Ateneo controllerà da remoto l'esecuzione dell'intera missione con orario h24, 7 giorni/7. Il personale coinvolto ha partecipato con successo al corso di training per il pilotaggio del glider SeaExplorer svolto dalla Alseamar presso l'Ateneo nel 2021.

Il gruppo glider dell'Ateneo è attualmente inserito all'interno della OceanGliders Boundary Ocean Observing Network – BOON - una rete internazionale di enti di ricerca coinvolti nella promozione e diffusione dell'utilizzo dei glider quali parti di un sistema osservativo globale, attraverso l'interscambio di esperienza e di suggerimenti da parte di esperti.

Il personale che opererà a bordo dell'imbarcazione durante il posizionamento ed il recupero del glider è accuratamente preparato ed ha seguito dei corsi specifici per operare in mare (Corso OPITO, STCW etc.).

3. Nominativi e contatti del personale qualificato di turno (on-duty)

Giannetta Fusco (responsabile)	+39 347 7243501
Pierpaolo Falco	+39 347 7037913
Yuri Cotroneo	+39 339 3881733
Giuseppe Aulicino	+39 333 2863379
Naomi Krauzig	+49 152 13774938
Massimiliano Esposito	+39 331 7271380
Alberto Greco	+39 380 5175711
Diana Di Luccio	+39 320 7029691
Antonino Ian Ferola	+39 331 8027036
Andrea Molino	+39 338 1900593
Laura Fortunato	+39 333 4361474

4. Contatti stazione pilotaggio

Il personale di Ateneo piloterà il glider dalla sede del Dipartimento di Scienze e Tecnologie sita in Napoli, Centro Direzionale Isola C4. Compatibilmente con le necessità di lavoro, potrà essere applicata la modalità di lavoro agile da sedi diverse, nel rispetto della turnazione assegnata. Inoltre tutte le operazioni di pilotaggio saranno supervisionate dalla ALSEAMAR.

5. Navigazione del glider e pescaggio navi mercantili (ship's draft)

Il glider navigherà tra i 20 metri di profondità ed i mille metri di profondità, raggiungendo la superficie solo per trasmettere e ricevere dati secondo le modalità indicate.

Per questo motivo risulta sostanzialmente nulla la presenza dello strumento in immersione nella fascia di profondità di pescaggio delle navi mercantili.



6. comunicare giornalmente al Comando Marina Sud la posizione aggiornata del veicolo A.U.V., con indicazione dell'accuratezza del dato, ai fini della emissione degli avvisi ai naviganti da parte della citata Autorità;

Il personale di Ateneo comunicherà quotidianamente agli indirizzi email indicati l'ultima posizione aggiornata del glider, con indicazione della rotta prevista.

7. estendere la precedente comunicazione alla Centrale Operativa del Comando Generale del Corpo delle Capitanerie di porto e alla Sala Operativa della Direzione Marittima di Napoli.

Come da punto precedente

Una volta effettuata l'operazione di messa a mare dello strumento, il glider opererà totalmente in assenza di una nave supporto. Il glider sottomarino nasce infatti dall'esigenza di effettuare misure oceanografiche in assenza di nave di supporto.

L'utilizzo di imbarcazioni da ricerca, infatti, ha dei costi elevati sia da un punto di vista economico che ambientale. L'utilizzo di sistemi glider rappresenta la nuova frontiera della ricerca oceanografica ed è totalmente ecologico e sostenibile poiché non rilascia emissioni.

Tenendo presente l'esperienza maturata durante le operazioni di misura con il glider e le linee guida dell'annesso alla circolare IMO MSC.1/Circ.1604, l'Università Parthenope ritiene di poter garantire la sicurezza durante la campagna oceanografica STYGE23 in Mar Tirreno non avvalendosi di imbarcazione madre/supporto durante le attività di misura ma esclusivamente per le attività di posizionamento e recupero del glider.

La missione STYGE23 viene effettuata per la preparazione all'utilizzo del Glider in progetti nell'ambito del Programma Nazionale di Ricerche in Antartide, finanziati direttamente dallo stato italiano. La missione STYGE23 è principalmente focalizzata sulla raccolta di osservazioni di temperatura, salinità e altre proprietà delle masse d'acqua utili per lo studio dei cambiamenti climatici a scala globale. I Glider ed i sensori che vengono montati a bordo degli stessi permettono di registrare parametri scientifici ad altissima risoluzione sia temporale che spaziale e consentono lo studio dei più piccoli fenomeni marini.

*Il Responsabile Scientifico
della campagna STYGE23
Giannetta Fusco*

A handwritten signature in dark ink, reading 'Giannetta Fusco', is written over a horizontal line.