



***Regolamento per lo svolgimento in sicurezza delle attività
subacquee scientifiche***

***Stazione Zoologica Anton Dohrn
Istituto Nazionale di Biologia, Ecologia e
Biotecnologie Marine***

Approvato con Delibera C.d.A. n.113 del 02/07/2024



Regolamento per lo svolgimento in sicurezza delle attività subacquee scientifiche

Indice

1	PREMESSA	3
2	CAMPI OPERATIVI	3
3	DEFINIZIONI ED ACRONIMI	4
4	ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ SUBACQUEE	5
4.1	RUOLI OPERATIVI E RESPONSABILITÀ	5
4.2	REQUISITI NECESSARI PER L'IMMERSIONE E L'OPERATIVITÀ SUBACQUEA	8
5	ATTREZZATURA E DISPOSITIVI DI SICUREZZA INDIVIDUALE NECESSARI PER LE IMMERSIONI	9
5.1	ASSISTENZA DI SUPERFICIE E DOTAZIONI DI SICUREZZA A BORDO	10
6	SICUREZZA DELLE IMMERSIONI	10
6.1	MODALITÀ OPERATIVE DI PREVENZIONE	11
7	PROCEDURE GENERALI	13
7.1	IMMERSIONE DA MEZZO NAUTICO	14
7.2	IMMERSIONE DA TERRA (SENZA SUPPORTO NAUTICO)	15
8	PERICOLI ASSOCIATI ALLE ATTIVITÀ A MARE	15
8.1	POTENZIALI PROBLEMATICHE PER GLI OSS ASSOCIATE ALLE MISCELE RESPIRATORIE	16
8.2	PROBLEMATICHE ASSOCIATE AL FUNZIONAMENTO DELL'ATTREZZATURA	17
8.3	PROBLEMATICHE ASSOCIATE ALLO STATO PSICOFISICO DELL'OSS	18
9	FORMAZIONE ED AGGIORNAMENTO	19
10	NORME FINALI	19
11	RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI	19
12	APPENDICE	19



Regolamento per lo svolgimento in sicurezza delle attività subacquee scientifiche

1 PREMESSA

Il presente Regolamento definisce le linee guida necessarie a garantire il corretto svolgimento e gestione delle attività in mare che implicino attività di immersione subacquea, al fine di assicurare condizioni operative adeguate sotto il profilo della tutela normativa e della sicurezza. Il presente documento è redatto ai sensi del D.Lgs. 81 del 09/04/2008 e della legge 3 agosto 2007, n. 123 1a Edizione 4/2016, delle Buone Prassi come da art.6 comma 8 lett. D del D.Lgs. 81 del 09/04/2008 e del D.Lgs del 05/03/2024 (G.U n.67).

L'attività subacquea effettuata a scopo di ricerca scientifica precedentemente all'approvazione di questo Regolamento era definita dal "Regolamento interno per lo svolgimento in sicurezza delle attività subacquee di ricerca", approvato dal CdA con delibera n.4 della SZN in data 29 giugno 2016.

Le attività subacquee di ricerca sono finalizzate esclusivamente ai fini istituzionali dell'Ente. Tali attività si inquadrano fra quelle che, in fase di programmazione, non richiedono elevati sforzi fisici e sono svolte al di fuori dell'ambito portuale o delle sue immediate vicinanze, o in aree sottoposte a specifici vincoli e divieti, e pertanto non inquadrabili nelle disposizioni di cui al DM 13/1/1979 e ss.mm.ii. e il DPR n. 321 del 20/3/1956.

Qualora le operazioni siano condotte in ambienti diversi (e.g., acque interne o corpi d'acqua artificiali), le procedure previste dal presente Regolamento sono egualmente valide, fatto salvo il rispetto di eventuali normative specifiche per l'area di interesse o che prevedano l'utilizzo esclusivo di OTS (Operatori Tecnici Subacquei) le cui attività sono regolamentate da specifiche normative e procedure.

Il Presente Regolamento non si applica alle attività acquariologiche in vasca, per le quali sono previste apposite procedure operative.

Per la redazione di queste procedure sono stati considerati i seguenti aspetti:

- le figure coinvolte nella programmazione, controllo e prevenzione relative alle attività di immersione;
- i rischi e le misure di prevenzione e protezione connesse;
- le regole d'immersione e i dispositivi di protezione individuale (DPI);
- i limiti operativi delle attività svolte dagli OSS (Operatori Scientifici Subacquei).

2 CAMPI OPERATIVI

I ricercatori, tecnologi ed il personale tecnico della SZN abilitati allo svolgimento di attività subacquee di ricerca sul campo sono definiti Operatori Scientifici Subacquei (OSS). Il campo di applicazione di questo Regolamento è quello delle attività subacquee dedicate allo studio e al monitoraggio degli ambienti acquatici e in particolare:

- campionamento di specie bentoniche vegetali, animali, sedimenti e modesti volumi di acqua;
- osservazione e rilevamento di variabili ambientali *in situ*;
- posizionamento *in situ* di strumentazioni per esperimenti o rilevamento delle variabili di interesse (l'eventuale posizionamento di strumentazioni complesse che richieda la presenza di OTS sarà oggetto di specifica determinazione valutabile in relazione al piano operativo);
- supporto subacqueo ad attività sperimentali di superficie;
- *visual census*;
- monitoraggio di elementi biologici anche con utilizzo di strumentazione foto, video, ecc (es.: organismi animali marini bentonici e pelagici);
- mappatura di fondali;
- valutazione specialistica dello stato ambientale acquatico;
- ogni altra attività in immersione utile ai fini della ricerca pianificata e compatibile con le norme di sicurezza.

Possono esercitare attività subacquea scientifica:

- i dipendenti afferenti a sezioni di ricerca ed unità di servizio tecnologico inquadrati a vari livelli professionali del ruolo tecnico, tecnologo e ricercatore;
- i ricercatori e tecnologi associati alla SZN;
- gli assegnisti di ricerca, gli studenti di dottorato, i borsisti ed i collaboratori, previa autorizzazione;
- tesisti, tirocinanti, stagisti, e ricercatori ospiti della SZN, previa autorizzazione.

3 DEFINIZIONI ED ACRONIMI

- *Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) in ambito subacqueo*: secondo quanto definito dal D.Lgs. 475/92, i DPI in ambito subacqueo sono classificati in terza categoria;
- *emergenza*: evento non prevedibile che mette in pericolo la salute e/o la sicurezza del subacqueo durante l'attività di immersione;
- *immersione*: attività svolta sotto la superficie dell'acqua comprensiva di discesa, permanenza in profondità e successiva risalita;
- *immersione con A.R.A.*: immersione svolta con l'ausilio di un apparato a circuito aperto che fornisce aria a pressione ambiente;
- *immersione con Nitrox/EanX*: immersione svolta utilizzando un apparato a circuito aperto con miscele respiratorie in cui le percentuali dei principali gas (Azoto e Ossigeno) sono variate rispetto all'aria (diminuzione azoto, aumento ossigeno fino al 39%);
- *immersione in curva di sicurezza*: per ogni profondità raggiungibile nel corso dell'immersione vi è un tempo massimo di permanenza per il quale non sono previste tappe di decompressione per poter risalire in superficie secondo il modello e profilo decompressivo adottato. Un'immersione effettuata rispettando tali parametri, che non comporta quindi necessità di effettuare soste durante la risalita, si definisce in "curva di sicurezza";
- *immersione fuori curva di sicurezza*: immersione che implica soste di decompressione obbligate a una o più quote;
- *immersione in team*: immersione in cui due o più operatori si assistono reciprocamente nello svolgimento degli incarichi assegnati e sono responsabili della sicurezza reciproca;
- *immersione Successiva o Ripetitiva*: quella effettuata dopo 10 minuti e nelle 12 ore o più (secondo le tabelle decompressive o gli algoritmi di calcolo decompressivo in uso) successive. Il tempo trascorso in superficie tra un'immersione e la successiva è definito intervallo di superficie e serve per il calcolo delle corrette procedure decompressive per l'immersione successiva le cui tempistiche sono dettate dal computer d'immersione personale;
- *operatore in snorkeling*: chiunque svolga attività in mare in superficie con l'ausilio di maschera, boccaglio, pinne e adeguata protezione termica;
- *Operatore Subacqueo (OS)*: chiunque svolga attività al di sotto della superficie di un corpo d'acqua;
- *Operatore Scientifico Subacqueo (OSS)*: operatori che svolgono immersioni subacquee nell'ambito della ricerca scientifica;
- *Operatore Tecnico Subacqueo (OTS)*: operatori tecnici con formazione professionale certificata che svolgono immersioni subacquee. Sono lavoratori subacquei che svolgono le lavorazioni tipiche della subacquea industriale nell'ambito portuale e nelle relative adiacenze;
- *sub ESD / AESD*: operatore subacqueo scientifico secondo i requisiti previsti da European Scientific Diver Panel;
- *European Scientific Diving Panel*: Network europeo (<https://www.esdpanel.eu/>) che ha l'obiettivo di mantenere e sviluppare le competenze per l'immersione scientifica riconosciute nei diversi Stati membri nell'ambito di diversi percorsi formativi e di diversi livelli di legislazione nazionale, al fine di

facilitare una maggiore partecipazione degli scienziati ai programmi di ricerca paneuropei basati sull'immersione, continuando a far progredire collettivamente le tecniche e le tecnologie subacquee disponibili. L'ESDP fa parte della Rete europea degli istituti e delle stazioni di ricerca marina.

- *Brevetti First Aid/CPR/BLSD/Oxygen*: Primo Soccorso/Rianimazione Cardiopolmonare/Supporto base alla vita con Defibrillatore/somministrazione di ossigeno nelle emergenze subacquee;
- *Nitrox – Ean-32/36*: miscela respiratoria di aria arricchita con ossigeno (Enriched Air Nitrox) con percentuali variabili dal 32% al 36%. Consente tempi in curva di sicurezza maggiorati rispetto all'aria;
- *attacco DIN*: Deutsches Institut für Normung – Tipo di attacco a vite della rubinetteria delle bombole. DIN: organizzazione tedesca per la definizione di norme tecniche;
- *GAV*: Giubbotto Assetto Variabile. Utilizzato dai sub in immersione per ottenere, mediante l'insufflazione di aria a bassa pressione, una galleggiabilità neutra consentendo quindi al suddetto sub di limitare significativamente gli sforzi per mantenere l'assetto;
- *EGA*: Embolia Gassosa Arteriosa causata da emboli di aria (e non azoto) che sopraggiunge in genere a seguito di sovradistensione polmonare;
- *PdD*: patologia de decompressione potenzialmente conseguente all'assunzione di azoto in immersione;
- *stand by diver*: Subacqueo in attrezzatura operativa fuori dall'acqua e pronto ad eventuale intervento di emergenza.

4 ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ SUBACQUEE

4.1 RUOLI OPERATIVI E RESPONSABILITÀ

Per l'organizzazione e lo svolgimento delle attività subacquee sono previste le seguenti figure:

- i. Datore di lavoro
- ii. Supervisore Generale delle Attività Subacquee e Delegati
- iii. Capo Missione
- iv. Conducente del mezzo nautico
- v. Assistente di superficie
- vi. Addetto alle comunicazioni
- vii. Operatore Scientifico Subacqueo
- viii. Operatore Tecnico Subacqueo
- ix. Responsabile della formazione ed aggiornamento

Datore di lavoro

Il Presidente dell'Ente è il Datore di Lavoro e responsabile per la sicurezza e si adopera affinché l'attività subacquea possa svolgersi rispettando la normativa vigente e le procedure adottate in base all'art. 77 del D.Lgs. 81/08 e del D.Lgs del 5/3/2024.

Supervisore Generale delle Attività Subacquee (SGAS)

Il Direttore Generale provvede, con apposita Determina, a nominare tra i dipendenti o associati che abbiano competenze specifiche un Supervisore Generale delle Attività Subacquee dell'Ente con funzioni di coordinamento delle attività di campo, di sorveglianza sull'applicazione delle normative vigenti in materia di sicurezza delle immersioni scientifiche e delle attrezzature dedicate, l'organizzazione dell'aggiornamento professionale e la gestione dell'archivio centrale delle attività d'immersione. Il Supervisore Generale riceve tutte le richieste di attività in immersione dell'Ente e, sentiti i Ricercatori/Tecnologi richiedenti, determina le priorità, ottimizza l'utilizzo del personale e delle infrastrutture e firma il **Modulo di Autorizzazione Attività Subacquee Scientifiche (A1)**. Nella programmazione delle attività il Supervisore Generale dovrà tener conto anche delle ulteriori attività di laboratorio/servizio in cui il personale tecnico che opera come OSS e/o OTS è



Regolamento per lo svolgimento in sicurezza delle attività subacquee scientifiche

impegnato. Il Supervisore Generale verifica che l'addestramento e la formazione degli operatori subacquei (interni ed esterni all'Ente), i mezzi, le attrezzature, le risorse, la sorveglianza sanitaria siano commisurati all'attività da svolgere in particolare su programmi che prevedono "immersioni in condizioni particolari". In accordo con il Responsabile del Servizio Prevenzione e Protezione dell'Ente e con il Medico Competente organizza le visite mediche di idoneità all'attività subacquea e i relativi rinnovi annuali. È di sua competenza inoltre attivare i percorsi necessari all'ottenimento delle convenzioni con le Ditte per le manutenzioni delle attrezzature subacquee e dei compressori di ricarica di gas respirabili.

Il Supervisore Generale può avvalersi di uno o più **Delegati Supervisori**, nominati dal Direttore Generale su proposta del Supervisore, per la gestione della Attività subacquee nelle varie Sedi Territoriali della SZN con le seguenti competenze:

- vigilare sulla corretta applicazione delle normative vigenti in materia di sicurezza delle immersioni scientifiche e di quanto prescritto nel presente Regolamento;
- coordinare dal punto di vista tecnico-logistico le attività subacquee di ricerca e firmare i moduli autorizzativi;
- gestire lo stato e la documentazione delle attrezzature dedicate (archivio, manutenzioni periodiche, affidamenti);
- gestire l'archivio territoriale delle attività d'immersione;
- verificare i requisiti di idoneità e di abilitazione previsti degli OSS di competenza;
- gestire le idoneità mediche subacquee in accordo con la Sorveglianza Sanitaria

Ogni Delegato Supervisore deve fornire allo SGAS entro la fine del mese di febbraio di ogni anno un rapporto completo relativo all'anno precedente sulle attività svolte e sullo stato dell'arte delle attività subacquee di ricerca nella Sede di competenza.

Capo Missione (CM)

Il Capo Missione è nominato dal Supervisore Generale delle Attività Subacquee (o Delegati) per ogni uscita in mare, compila il **modulo A1**, lo sottopone al Supervisore Generale o Delegato per la firma di autorizzazione e controfirma le note consuntive post attività. Mediante tale modulo elabora la pianificazione dell'immersione ovvero: i) Briefing pre-immersione (comunicazione delle procedure alla squadra); ii) Piano di evacuazione e relativa attivazione dei servizi di emergenza (in accordo con il Conducente/AC); iii) Incarichi e competenze all'attivazione dell'emergenza subacquea; iv) De-briefing post immersione; v) eventuali note consuntive come riportato nell'apposito **modulo A1**.

Il CM è addestrato alle procedure di primo soccorso e rianimazione cardiopolmonare, somministrazione di ossigeno nelle emergenze subacquee. Il CM sovrintende al rispetto del presente Regolamento durante le attività in campo assicurando la propria presenza in loco (i.e. sul mezzo nautico o nel sito d'immersione) ed è colui che formula la decisione finale per quanto di competenza, circa lo svolgimento dell'attività subacquea alla luce delle condizioni presenti in loco. Il CM organizza infine l'assistenza in superficie e previene ogni attività che ponga a rischio la sicurezza degli operatori e/o il danno a mezzi e attrezzature. Il Capo Missione deve essere in possesso dei requisiti AESD o equivalenti.

Conducente del mezzo nautico

Il Conducente del mezzo nautico di supporto alle attività di immersione è responsabile del mezzo e dell'incolumità del personale a bordo e deve quindi assicurare che le attività scientifiche non mettano a rischio l'incolumità del personale di bordo. Il Conducente deve essere informato circa la programmazione dell'immersione in modo da elaborare un'adeguata assistenza di superficie. Il Conducente, che è sempre presente a bordo durante tutte le attività a mare, è addestrato alle procedure di primo soccorso, di rianimazione cardiopolmonare (First Aid/CPR/BLSD) e di somministrazione di ossigeno nelle emergenze



Regolamento per lo svolgimento in sicurezza delle attività subacquee scientifiche

subacquee. Il Conducente è dotato di tutte le competenze, i doveri e prerogative associate al suo ruolo (vedi Codice della Navigazione) e svolge le seguenti attività specifiche:

- i) verificare il buono stato di funzionalità delle attrezzature di emergenza subacquee in dotazione al mezzo (e.g., bombole di emergenza e di ossigeno e relativi sistemi di erogazione);
- ii) esporre le apposite segnalazioni per la presenza di sub immersi;
- iii) controllare che l'area delle operazioni subacquee sia sgombra da pericoli di superficie;
- iv) mantenere il mezzo nautico in una posizione che garantisca un repentino intervento di recupero dei sub in caso di emergenza;
- v) assicurare l'entrata in acqua ed il rientro a bordo degli OSS in condizioni idonee alla sicurezza;
- vi) allertare e gestire le comunicazioni con le strutture di soccorso (in qualità di Addetto alle Comunicazioni o di supporto ad esso ove questo compito non fosse di sua diretta responsabilità).
- vii) coordinarsi in maniera puntuale con il Capo Missione.

Assistente di superficie

È prevista la presenza di un Assistente di superficie, che può essere sostituito dal Capo Missione nel caso in cui non si immerga. I requisiti minimi dell'Assistente di Superficie sono le certificazioni in procedure di primo soccorso e rianimazione cardiopolmonare (First Aid/CPR o BLS) e somministrazione di ossigeno nelle emergenze subacquee. Deve inoltre avere familiarità con l'utilizzo di apparecchiature radio VHF e/o seguire le indicazioni del Conducente del mezzo nautico.

Addetto alle Comunicazioni (AC)

Tale compito è coperto dal Conducente del mezzo nautico nel caso di uscita in mare avviene con mezzo nautico. In assenza di mezzo nautico, come nel caso di immersioni da terra, questo ruolo viene rivestito dal Capo Missione (se non si immerge) o da altro delegato in possesso dei requisiti necessari. (e.g. Assistente di Superficie).

Operatore Scientifico Subacqueo (OSS)

Per essere inquadrati OSS per SZN ogni individuo inizialmente deve compilare il **Modulo OSS SZN (A2)** e sottoporlo all'attenzione del Supervisore Generale o Delegati e attendere l'eventuale risposta autorizzativa. Per gli Ospiti esterni e a breve termine è necessaria invece la compilazione del **Modulo Ospiti SZN (A3)**. In relazione alle attività di servizio programmate dal Supervisore Generale o di specifiche esigenze sopraggiunte, gli OSS prima di ogni immersione devono accettare la richiesta per le attività da svolgere firmando il **modulo A1**. Per la loro incolumità e quella altrui, gli OSS non possono svolgere l'immersione nel caso in cui esistano pericoli per la sicurezza. Devono inoltre osservare tutte le indicazioni e disposizioni fornite dal Capo Missione. Gli OSS hanno il dovere di segnalare al CM problemi, inconvenienti o anomalie di qualunque genere si siano verificati prima, durante o dopo l'attività subacquea.

Operatore Tecnico Subacqueo (OTS)

Nell'ambito delle attività subacquee della SZN svolge specifiche operazioni di monitoraggio e messa in opera di strumentazioni che richiedono interventi, tecniche e attrezzature che esulano dalle competenze e formazione e quindi non descritte nel presente Regolamento.

Responsabile della formazione e aggiornamento

Il Direttore Generale, con apposita Determina, nomina un Responsabile della formazione e aggiornamento degli OSS SZN in relazione ai requisiti di abilitazione all'immersione scientifica contemplati nel presente Regolamento. Alcuni di questi requisiti possono essere ottenuti per il personale SZN (BLS, First Aid, Oxygen



Regolamento per lo svolgimento in sicurezza delle attività subacquee scientifiche

provider) mediante una specifica programmazione biennale interna, gli altri previsti dai requisiti di abilitazione devono essere maturati esternamente al momento della richiesta di attività in mare.

Il Responsabile della formazione e aggiornamento può pianificare, mediante una programmazione annuale, ulteriori attività di formazione e aggiornamento OSS SZN (corsi, seminari, presentazioni etc.) rivolte all'incremento della professionalità e della sicurezza degli OSS SZN. È di sua competenza autorizzare o integrare altre attività di formazione OSS non contemplate nella programmazione e conformi alle specifiche esigenze degli OSS.

Il Responsabile della formazione e aggiornamento può inoltre avvalersi di uno o più **Delegati alla formazione e aggiornamento**, nominati dal Direttore Generale su proposta del Responsabile, per la gestione della formazione OSS nelle varie Sedi Territoriali della SZN.

4.2 REQUISITI NECESSARI PER L'IMMERSIONE E L'OPERATIVITÀ SUBACQUEA

Il requisito di abilitazione per i lavoratori dipendenti ed associati della SZN è il possesso di una certificazione che attesti le loro competenze secondo standard equivalenti o superiori a quelli stabiliti dall'*European Scientific Diving Panel* per l'immersione scientifica professionale.

Type of certification European Scientific Diver (ESD)

SUPPORTED DOCUMENTATION REQUIRED ACCORDING TO ESDP STANDARDS

1. Appropriate diving certification		2. First Aid Training & CPR	
3. Oxygen Administration		4. ID photo signed on back	
5. Curriculum vitae		6b. AESD – proof of 100 dives	
6a. ESD – proof of 70 dives		- 50 dives with a scientific task of work	
- 20 dives with a scientific task of work		- 10 dives between 20m and 29m	
- 10 dives between 15m and 24m		- 10 dives between 29m and the national limit	
- 5 dives deeper than 25m		- 20 dives in adverse conditions	
- 12 dives in the last 12 months, including at least 6 with a scientific task of work		- 12 dives in the last 12 months, including at least 6 with a scientific task of work	
-		- 20 dives as an in-water leader	

Per Tesisti, Stagisti, Ospiti e Dottorandi il cui percorso di formazione preveda addestramento all'attività scientifica o divulgativa subacquea, il requisito minimo per l'accesso a tale attività è il possesso di certificazione subacquea (brevetto) di livello autonomo come definita dalle norme EN 14153-2 e ISO 24801-2:2014 (Open Water Diver – 1 stella CMAS), previa compilazione dell'apposita modulistica e verifica da parte del Supervisore Generale, o suo delegato, del livello di esperienza affinché sia adeguato all'attività da svolgere.

Tutte le figure indicate (personale, associati, tesisti, stagisti, contrattisti, ospiti, dottorandi etc.) che non soddisfano i requisiti ESD o equivalenti ma certificazioni/brevetti/formazione intermedi possono svolgere attività subacquea di ricerca previa compilazione dell'apposita modulistica (**A2 e A3**) e verifica da parte del Supervisore Generale, o suo Delegato, che il livello di esperienza sia adeguato all'attività da svolgere. Sono quindi inquadrati come "assistenti in formazione" e non possono assumere ruoli operativi, possono immergersi esclusivamente con un OSS autorizzato, possono osservare, fornire semplice supporto e non possono assumere nessun ruolo operativo o di responsabilità (e.g. CM etc.)



Regolamento per lo svolgimento in sicurezza delle attività subacquee scientifiche

Regola generale è che ogni OSS può svolgere attività in immersione nei limiti di profondità e formazione imposti dalla sua formazione certificata.

È consigliata per tutti gli OSS la formazione e/o la certificazione ESD (*European Scientific Diver*) o AESD (*Advanced European Scientific Diver*) rilasciata da organizzazioni competenti nei Paesi Membri dell'Unione Europea. L'organizzazione competente in Italia è l'AIOSS (Associazione Italiana Operatori Scientifici Subacquei – <http://www.aioss.info/>).

Ai fini della valutazione da parte del Capo Missione si fa riferimento comunque alla documentata esperienza dell'OSS basata sui dati riportati sul libretto personale di immersione. Ogni OSS viene informato sulle procedure di svolgimento delle attività mediante un briefing pre-immersione effettuato dal Capo Missione. In caso di utilizzo di miscele respiratorie Nitrox gli OSS devono disporre anche di certificazione subacquea (brevetto) "Nitrox – Ean-X".

Il personale SZN che esercita attività in immersione deve disporre di un certificato medico valido di idoneità allo svolgimento delle attività subacquee scientifiche, con giudizio positivo rilasciato dal Medico Competente, con eventuale parere di un Medico specialista in medicina subacquea ed iperbarica, con data non anteriore ad un anno dall'inizio delle attività subacquee. Controlli medici aggiuntivi per gli OSS sono disposti dal Medico competente e possono essere previsti, per specifiche e motivate necessità su richiesta dei diretti interessati. Gli Ospiti ed il personale associato che svolgono attività subacquea di ricerca devono possedere i requisiti di abilitazione già previsti per il personale SZN e i requisiti di idoneità allo svolgimento delle attività subacquee con giudizio positivo e valido rilasciato da Medico competente delle loro strutture di afferenza.

Ogni OSS deve essere dotato di **Libretto Personale d'immersione (A6)** nel quale annota tutte le caratteristiche essenziali dell'immersione svolta. Ogni immersione viene controfirmata dall'OSS di coppia, e siglata dal Capo Missione.

Le richieste di abilitazione vanno inviate mediante i moduli OSS e Ospiti (**A2 e A3 ita-eng**) con una mail al **Supervisore Generale delle attività subacquee (o Delegato)**. L'abilitazione avviene a seguito di comunicazione scritta da parte del Supervisore Generale o Delegato.

5 ATTREZZATURA E DISPOSITIVI DI SICUREZZA INDIVIDUALE NECESSARI PER LE IMMERSIONI

L'Operatore Subacqueo è responsabile del suo equipaggiamento in dotazione per l'immersione.

È di competenza del Supervisore Generale o Delegati verificare:

- i requisiti e le caratteristiche tali da garantire la massima funzionalità di impiego ed il massimo livello di sicurezza e comfort per chi utilizza le attrezzature;
- il buono stato di conservazione e di funzionamento;
- i certificati di collaudo approvati e validi (ove presenti);
- l'utilizzo per lo scopo specifico per il quale è stato concepito.

Le attrezzature per l'immersione in dotazione all'OSS, verificate dal Supervisore Generale o Delegati, devono rispondere alla normativa specifica e riportare le certificazioni di approvazione (CE EN) quando obbligatorie.

Quelle previste nella dotazione personale sono:

- muta protettiva: umida o stagna (comprendente anche cappuccio, calzari e guanti) adeguata alle condizioni ambientali e relativo sottomuta ove opportuno;
- maschera e tubo aeratore per la respirazione in superficie e maschera di rispetto;
- pinne;
- zavorra;
- Un computer d'immersione subacquea;
- un set completo di profonditàmetro analogico, orologio automatico e tabelle decompressive o secondo computer;

- coltello o altro strumento da taglio idoneo per tagliare sagole e lenze;
- giubbotto equilibratore ad assetto variabile (GAV) con idonei punti di attacco e tasche in funzione delle strumentazioni a attrezzature previste;
- shaker subacqueo od altro sistema di segnalazione acustica;
- due erogatori bi-stadio completi, muniti di attacco “DIN”, uno dei quali deve avere una frusta di collegamento al secondo stadio di colore giallo o comunque opportunamente segnalata in modo da essere immediatamente riconoscibile da un compagno di immersione in difficoltà;
- manometro;
- bombola con doppia rubinetteria con attacchi DIN;
- 2 pedagni o palloni di segnalazione gonfiabili (Ministero delle infrastrutture e dei trasporti Decreto 29 luglio 2008, n. 146) per le situazioni di risalita di emergenza (giallo) e/o per decompressione di emergenza (rosso) con sagola di almeno 12 m;
- un mulinello o rocchetto con sagola di almeno 40 m;
- lavagnetta e matita per scrivere;
- bussola di orientamento;
- la boa segnasub con luce lampeggiante gialla visibile, a giro di orizzonte, a una distanza non inferiore a 300 m (cfr. Decreto Ministero Infrastrutture e Trasporti 146/2008) nel caso di immersioni notturne.

Tutte le attrezzature, parificate a DPI di terza categoria, sono di proprietà della SZN ed ogni Operatore è responsabile dell’attrezzatura in custodia. Ogni componente dell’attrezzatura è identificato da un codice e da una scheda di **manutenzione ordinaria (A4)**. Qualunque malfunzionamento insorto durante le attività deve essere segnalato e consegnato al Capomissione che provvederà alla sua manutenzione straordinaria.

5.1 DOTAZIONI DI SICUREZZA A BORDO

Il mezzo nautico di supporto alle attività subacquee deve disporre, oltre quanto previsto dal Codice della Navigazione, della seguente dotazione obbligatoria:

- kit Ossigeno: bombola da almeno 7 L a 200 bar (erogatore subacqueo ossigeno dedicato), riduttore di pressione ossigeno esterno con erogazione a flusso continuo (flussimetro fino a 24 L min⁻¹. e maschere a bassa/media/alta concentrazione) e a domanda;
- kit Primo Soccorso (DM 388/03 e successivi);
- binocolo;
- orologio;
- sistema di radiocomunicazioni per emergenze (VHF e telefonia cellulare);
- cima galleggiante;
- bombola supplementare di riserva;
- boa di segnalazione con bandiere segna sub.

6 SICUREZZA DELLE IMMERSIONI

L’immersione è condotta in team di due o più persone, entro i 40 metri ed entro la curva di sicurezza. Le immersioni notturne e le immersioni svolte con mezzi subacquei speciali (e.g., scooter subacquei) richiedono procedure specifiche di sicurezza riportate nell’apposito paragrafo 7 del presente Regolamento.

In presenza di un mezzo nautico in appoggio agli operatori subacquei, il mezzo stesso dovrà recare segnalazioni previste dalle norme per i subacquei sportivi (DPR 1639/68 e ss.mm.ii.). Nel caso di immersioni con partenza da terra va comunque previsto l’uso di una boa segnasub (ai sensi della normativa vigente) che permetta all’OSS di muoversi all’interno di un raggio di 50 metri dalla verticale del segnale.

Lo svolgimento delle attività subacquee in team prevede che le immersioni siano svolte almeno in coppia. Gli OSS sono addestrati al controllo e all’assistenza reciproca in caso di necessità.



Regolamento per lo svolgimento in sicurezza delle attività subacquee scientifiche

Le immersioni in gruppi di tre o più persone presuppongono il coordinamento di un capo gruppo scelto dal Capo Missione (se non presente in immersione).

L'utilizzo di miscele di aria arricchita con ossigeno richiede la presenza di un sistema di controllo dell'esposizione all'ossigeno del Sistema Nervoso Centrale, quale, ad esempio, un computer subacqueo con funzione "Nitrox" o, in alternativa, l'utilizzo delle apposite tabelle della *National Oceanic and Atmospheric Administration* degli U.S.A. In ogni caso la pressione parziale di ossigeno nella miscela respirata in profondità non deve essere superiore a 1,4 ATM per usi normali.

Il mezzo nautico deve disporre sempre di una bombola di gas respirabile di riserva ogni cinque OSS presenti, di capacità minima di 10 L, dotata di due erogatori completi con primo stadio dotato di attacco DIN.

I mezzi nautici utilizzati devono disporre sia di dispositivi per agevolare la risalita degli Operatori Subacquei sulla barca che di un segnalatore acustico subacqueo utilizzato per comunicare l'interruzione dell'immersione.

Qualora utile o necessario, può essere autorizzato l'uso di maschera gran facciale e sistemi di comunicazione audio, per l'uso dei quali gli OSS devono essere opportunamente formati.

Oltre all'equipaggiamento di immersione suddetto, gli OSS utilizzeranno gli opportuni strumenti e attrezzature previste dalla specifica attività (es.: macchine fotografiche, videocamere, cordelle metriche, calibri, quadrati, strumenti per prelevare campioni e contenitori per la raccolta dei campioni etc.) in misura compatibile con i migliori standard di sicurezza ed alla relativa formazione personale.

6.1 MODALITÀ OPERATIVE DI PREVENZIONE

Gli elementi che concorrono a determinare le condizioni di sicurezza delle operazioni subacquee comprendono:

- efficienza fisica degli operatori: ciascun OSS farà in modo di mantenersi a livelli soddisfacenti di idoneità fisica allo scopo di eseguire i compiti assegnati in maniera sicura ed efficiente. È suo dovere dichiarare la propria disponibilità a immergersi una volta presa visione del piano di immersione prima dell'inizio delle operazioni firmando il **modulo A1**;
- addestramento e aggiornamento professionale: è compito di ciascun OSS il mantenimento di livelli adeguati di addestramento e aggiornamento professionale riportato nel **Libretto Personale/Log Book dell'OSS (A6)**. È obbligo del Datore di lavoro istituire corsi/seminari per il suddetto addestramento/aggiornamento;
- ripartizione dei carichi di lavoro: è compito del Capo Missione ripartire equamente il carico di lavoro subacqueo tra gli operatori e di attribuire a ciascuno compiti adeguati alle capacità e condizioni individuali;
- corretto impiego delle attrezzature: è compito di ciascun OSS mantenere l'equipaggiamento affidatogli in buono stato di funzionamento e rispettarne le norme d'uso; ciò sia riguardo alle attrezzature di immersione che alla strumentazione scientifica;
- manutenzione delle apparecchiature di immersione: il Supervisore Generale (SGAS), i Delegati, il CM e/o gli OSS devono segnalare prontamente all'Ente ogni necessità relativa alla manutenzione straordinaria o revisione periodica o eventuale sostituzione delle attrezzature (o parti di esse) loro affidate, al fine di garantire le condizioni di massima sicurezza. L'Ente, nel caso di Ospiti esterni, non si assume nessuna responsabilità in caso di utilizzo di attrezzature non di sua proprietà;
- documentazione e attrezzatura subacquea in dotazione ai mezzi nautici: ogni mezzo nautico di supporto alle attività in immersione deve essere dotato di: i) elenco delle camere iperbariche e dei centri medici allertabili in caso di incidenti; ii) tabelle di decompressione per immersioni singole e ripetute, iii) attrezzatura completa "di rispetto" (bombola carica, giubbotto equilibratore, doppio

erogatore con manometro e frusta a bassa pressione per giubbotto equilibratore, maschera e pinne a cinghiolo).

Le modalità operative di prevenzione individuate nella sottostante tabella rappresentano il livello ordinario di controllo e di gestione della tutela della salute e sicurezza nelle attività subacquee.

Rischi da cause chimiche	Misure preventive da adottare
Intossicazione da ossigeno (O ₂)	Osservare i limiti di profondità / tempo raccomandati dal computer in uso. Le immersioni con autorespiratori ad aria non devono superare i 40 m salvo non siano disponibili le necessarie competenze/autorizzazioni (e.g., OTS). Il limite risulterà inferiore con miscele arricchite in ossigeno ("nitrox") superiori al 21% di ossigeno.
Intossicazione da biossido di carbonio (CO ₂)	Osservare una regolare e costante respirazione.
Narcosi da profondità	La discesa deve essere controllata e non superiore ai 23 metri/minuto, va rallentata o interrotta all'insorgere di vertigini o nausea. Le immersioni con autorespiratori ad aria non devono superare i 40 m salvo non siano disponibili le necessarie competenze/autorizzazioni (e.g., OTS). Il limite risulterà inferiore con miscele arricchite in ossigeno ("nitrox") che comunque riducono l'eventuale insorgenza di intossicazione da azoto.
Rischi da cause meccaniche	Misure preventive da adottare
Barotraumi (orecchio, seni paranasali, denti, colpo di ventosa della maschera, schiacciamento muta)	Manovre di compensazione corrette e tempestive sia per le orecchie sia per maschera ed eventuale muta stagna, arresto della discesa ed eventuale risalita in caso di compensazione inefficace, viceversa in caso di problemi in risalita.
Sovradistensione polmonare ed embolia gassosa arteriosa (EGA)	Inspirazione ed espirazione regolari e costanti durante la risalita, non trattenere mai il respiro durante la stessa, rispettare la velocità di risalita.
Sovradistensione gastrointestinale	Non immergersi dopo aver consumato il pasto e/o bevande gassate. Segnalare eventuali problemi gastrointestinali intercorsi durante o dopo l'attività subacquea (colite, disturbo dell'alvo: stitichezza ostinata, diarrea).
Vertigini alternobariche	Evitare bruschi cambi di quota, effettuare discese e risalite in posizione eretta, effettuare corrette e frequenti manovre di compensazione. In caso di vertigine alternobarica è fortemente raccomandato di attendere un paio di minuti prima di cambiare la profondità (p.es. iniziare la risalita) per facilitare il raggiungimento dell'equilibrio delle pressioni nell'orecchio medio.
Rischi da cause fisiche	Misure preventive da adottare
Ipotermia e Ipertermia	Pianificare l'immersione considerando la temperatura dell'acqua relativa alla profondità operativa e la durata del lavoro, quindi selezionare il tipo di muta più appropriato.

	<p>Non indossare la muta per troppo tempo restando esposti al freddo o al caldo prima e dopo l'immersione. Soprattutto in estate, indossare il cappuccio come ultima fase prima dell'immersione. Idratarsi correttamente.</p>
Patologie da decompressione (PDD)	<p>Rispettare la curva di sicurezza e la velocità di risalita previste dal computer in uso. Adottare una sosta di sicurezza di 3 minuti tra i 3 e i 5 metri di profondità. Da 6 metri alla superficie rallentare a 6 metri/minuto (risalire alla superficie in un minuto). Evitare sforzi fisici subito dopo l'immersione, le lunghe esposizioni al freddo e l'ingestione di alcolici nelle ore precedenti e successive l'immersione.</p>
Rischi da cause ambientali	Misure preventive da adottare per attività
Traumi (contusioni – ferite)	<p>Usare sempre i guanti, i calzari e la muta. In caso di mezzo nautico d'appoggio, le eliche devono essere ferme nel momento in cui è effettuata l'immersione, ed in particolare durante le fasi di ingresso e uscita dall'acqua.</p>
Infortunio per caduta con effetti fino all'annegamento	<p>In caso di mezzo nautico d'appoggio, l'assistente di superficie deve indossare un salvagente di tipo omologato a gonfiaggio automatico. I subacquei devono indossare la muta o il salvagente di tipo omologato.</p>
Lesioni, urticazioni ed avvelenamenti da organismi marini	<p>Impiegare adeguati indumenti protettivi (muta, calzari, guanti, cappuccio) ed evitare il contatto con organismi potenzialmente pericolosi. Acquisire informazioni su eventuali allergie del personale.</p>
Movimentazione manuale di carichi	<p>Durante le fasi di imbarco, sbarco o di trasporto dell'attrezzatura a bordo, utilizzare idonei presidi per il sollevamento e la movimentazione, evitando sforzi fisici.</p>

7 PROCEDURE GENERALI

Il Piano d'immersione riguardante i compiti operativi, il tempo programmato di permanenza, la profondità massima pianificata, il consumo di massima previsto di gas respiratori e le procedure di emergenza è realizzato prima dell'immersione stessa dal Capo Missione, come da **modulo A1**.

Le immersioni sono programmate entro i 40 metri di profondità, entro i limiti della "curva di sicurezza". Sono possibili immersioni ripetitive, tutte entro i limiti della curva di sicurezza e nel pieno rispetto della pianificazione. Ogni OSS deve essere dotato di computer d'immersione per avere sempre piena contezza delle condizioni operative. Oltre al computer digitale ogni sommozzatore deve essere dotato di un manometro analogico per la valutazione dell'aria residua.

Sono considerate "**immersioni in condizioni particolari**" le immersioni notturne e quelle con mezzi speciali.

Le "**immersioni notturne**" richiedono la dotazione per ogni OSS di fonti luminose autonome subacquee. Per queste immersioni è richiesto che ogni OSS posseda almeno una certificazione *Advanced OWD* o equivalente



Regolamento per lo svolgimento in sicurezza delle attività subacquee scientifiche

il cui programma abbia previsto la formazione sulle procedure dell'immersione notturna. Per le immersioni notturne deve essere previsto l'uso di luci di segnalazione in superficie (come da Decreto Ministero Infrastrutture e Trasporti 146/2008 Art.91), di lampade subacquee (una principale e una di riserva per ogni operatore) e luci chimiche in dotazione a ciascun sommozzatore. Durante le immersioni notturne la bombola di riserva deve essere dotata di luce stroboscopica, per facilitarne l'individuazione in caso di necessità (come da Decreto Ministero Infrastrutture e Trasporti 146/2008).

Altri tipi di immersione che presentano un alto grado di rischio (ad esempio, immersioni in acque fredde, in acque inquinate, in grotta completamente sommersa, in acque interne) possono essere autorizzate solo se tutte le precauzioni del caso siano state previste, compreso l'eventuale impiego di equipaggiamenti speciali.

Regola generale è che ogni OSS deve possedere un brevetto e una formazione adeguata al tipo di attività da svolgere in immersione. La valutazione definitiva per la specifica attività compete al SGAS o Delegato.

L'utilizzo di attrezzature quali mute stagne, scooter subacquei e maschere gran facciali richiede formazione specifica certificata. Tali attrezzature devono avere le apposite marcature CE-EN a norma di Legge.

L'attività in snorkeling può essere realizzata compilando l'apposito **Modulo dichiarazione snorkeling (A5)**

7.1 IMMERSIONE DA MEZZO NAUTICO

Mezzi nautici

I mezzi nautici SZN di supporto alle attività subacquee scientifiche sono iscritti in registri destinati a servizi speciali per uso privato ovvero per "uso conto proprio".

Altre forme di noleggio e/o supporto di mezzi nautici esterni all'Ente deve essere autorizzato dal SGAS o Delegato mediante il **modulo A1** nel rispetto delle normative vigenti e previa comunicazione ai competenti Uffici dell'Autorità Marittima. Nel caso di attività estera, premessa la compilazione del **modulo A1**, dovrà essere considerata la normativa del Paese ospitante circa l'eventuale comunicazione all'Autorità Marittima.

Procedure pre-immersione

Il Capo Missione, predispone la pianificazione dell'immersione compilando il **modulo A1**. Tale modulo è sottoscritto per autorizzazione dal Supervisore Generale o Delegati ed inviato ai competenti uffici dell'Autorità Marittima prima dell'inizio dell'attività. Copia del modulo deve essere disponibile sul sito dell'attività. L'inizio e fine attività deve essere comunicato mediante VHF, telefono od altro mezzo che ne assicuri la ricezione all'Autorità Marittima competente.

È competenza del Capo Missione in accordo con il Conducente del mezzo nautico valutare le condizioni ambientali per l'effettuazione del programma pianificato, la funzionalità dell'equipaggiamento degli OSS e delle attrezzature per la sicurezza a bordo (inclusi i presidi d'emergenza).

Procedure in immersione

L'immersione è effettuata da un team di almeno due OSS che seguono le procedure di assistenza e controllo reciproco, seguono un comune percorso d'immersione e risalgono insieme. Applicano fedelmente il piano d'immersione con particolare attenzione alla profondità massima definita (che deve essere raggiunta ad inizio dell'immersione) e del tempo programmato in curva di sicurezza. La coppia o la squadra deve mantenere sempre il contatto visivo e deve essere dotata di una boa segnasub. Tutti gli OSS devono permanere entro i 50 metri di raggio dalla boa. La discesa, effettuata nel rispetto dei tempi di compensazione, deve essere, ove possibile, ininterrotta fino alla quota massima programmata. È opportuno cominciare la risalita quando il consumo di gas respiratorio raggiunge la "pressione di fuga" indicata nel briefing, e



Regolamento per lo svolgimento in sicurezza delle attività subacquee scientifiche

comunque adeguata ai tempi di risalita ed eventuali tappe di sicurezza/decompressione di emergenza. Non deve essere inferiore alla soglia minima di 50 bar.

Procedure post-immersione

Al termine dell'immersione il Capo Missione effettua il Debriefing post immersione. Nel caso in cui vi siano delle segnalazioni, le note sono indicate nell'apposito **modulo A1**, nella parte delle "note consuntive". Durante questa fase vengono evidenziati tutti gli eventuali problemi sorti durante l'immersione. Sono verificati dal Capo Missione i dati effettivi dell'immersione da riportare poi nella scheda d'immersione del **Libretto Personale/Log Book dell'OSS (A6)**.

Procedure d'emergenza

In caso di incidente devono essere immediatamente attivate le procedure di emergenza ad opera del Capo Missione, del Conducente del mezzo nautico o Addetto alle Comunicazioni e dell'Assistente di sicurezza, che sono in possesso del Brevetto di Primo Soccorso e Rianimazione Cardiopolmonare (First Aid, CPR/BLSD) e Brevetto per la somministrazione di ossigeno terapeutico negli incidenti subacquei (Oxygen in diving emergencies / Oxygen provider). Una sintesi delle procedure di emergenza e dei numeri utili deve essere disponibile e visibile sempre a bordo del mezzo nautico. Nel caso il mezzo nautico si trovi fuori segnale telefonico si deve allertare la Guardia Costiera mediante canale 16 della radio VHF portatile o di bordo.

7.2 IMMERSIONE DA TERRA (SENZA SUPPORTO NAUTICO)

Nel caso di attività a mare da terra (ovvero immersioni senza supporto del mezzo nautico), siano esse svolte con A.R.A. o in snorkeling, un assistente di superficie in prossimità del punto di entrata in acqua o nella posizione più consona all'assistenza degli OSS assume il ruolo di AC (Addetto Comunicazioni). L'Assistente deve essere munito di telefono cellulare e/o di radio portatile VHF nonché di binocolo per mantenere costantemente il contatto visivo con il team di operatori subacquei per come segnalato dalle bolle e/o dalle boe segnasub. L'Assistente a terra gestisce le comunicazioni in caso di emergenza.

8 PERICOLI ASSOCIATI ALLE ATTIVITÀ A MARE

Separazione dalla squadra

Alcuni pericoli associati alle attività a mare sono difficilmente prevedibili ma possono essere evitati o ridotte le conseguenze aumentando i livelli di prevenzione, con una adeguata formazione professionale e seguendo il presente Regolamento.

Onde minimizzare l'eventualità di separazione del team in immersione l'intera discesa avviene, ove possibile, lungo apposta cima o catena dell'ancora del mezzo nautico di appoggio.

In caso di visibilità limitata, il Capo Missione (se presente in immersione) o uno degli operatori in immersione che ne farà le veci su indicazione del Capo Missione, disporrà sul fondo un filo di Arianna, in grado di riportare la squadra esattamente alla cima di discesa/risalita. Gli OSS devono mantenere il contatto con il filo di Arianna e visivo con il compagno. In caso perdita visiva del compagno le operazioni devono essere interrotte e risalire. Nessuna attività in presenza di significativa riduzione di visibilità deve essere svolta.

Aggrovigliamento con reti o cime

Nella fase pre-immersione è cura del Conducente verificare la presenza di gavitelli di segnalazione, reti, cime od altro che possa causare un possibile aggrovigliamento. In ogni caso ogni subacqueo dispone di un utensile



Regolamento per lo svolgimento in sicurezza delle attività subacquee scientifiche

da taglio (coltello subacqueo) sempre ben affilato e dotato di lama e “denti” per risolvere i problemi di aggrovigliamento con reti o cime.

Perdita cima di risalita

Nel caso in cui una squadra non fosse in grado di ritornare alla cima di risalita per tempo, deve risalire in “libera” ovvero senza riferimento verticale. Appena possibile, un membro della squadra dovrà lanciare in superficie il pedagno di risalita di colore rosso in modo da segnalare all’assistenza di superficie l’evento. La squadra potrà quindi risalire mantenendo il contatto con la sagola del mulinello collegata al pedagno. L’assistenza di superficie si incaricherà di seguire con un mezzo nautico la squadra in tappa di sicurezza o decompressione e provvedere al suo recupero dopo la riemersione.

Necessità di assistenza dalla superficie

Se un subacqueo o una squadra ha necessità di avere assistenza dalla superficie (calare sulla cima di discesa una bombola di emergenza, inviare sul fondo lo *stand-by diver*, ecc.) deve lanciare in superficie, collegato al mulinello, il pedagno di emergenza di colore diverso dal rosso (usualmente di colore giallo). Le comunicazioni possono prevedere un sistema di comunicazione con o senza fili (e.g., gran facciale).

8.1 POTENZIALI PROBLEMATICHE PER GLI OSS ASSOCIATE ALLE MISCELE RESPIRATORIE

La miscela respiratoria utilizzata è generalmente aria. Gli OSS sommozzatori addestrati e brevettati a tale scopo possono utilizzare miscele NITROX Ean32 e Ean36 per aumentare la sicurezza in specifiche tipologie di immersioni.

Narcosi d’azoto

La narcosi d’azoto riduce le capacità di valutazione del rischio del sommozzatore e può provocare azioni inconsulte e reazioni poco lucide. L’immediata riduzione della quota di immersione rispetto a quella a cui sono comparsi i sintomi determina generalmente la scomparsa della sintomatologia. La procedura di risalita deve avvenire in coppia e in assistenza fino alla quota in cui i sintomi scompaiono.

Iperossia

Il rischio di crisi convulsiva da iperossia legato alla respirazione di ossigeno iperbarico contenuto nella miscela respiratoria risulta generalmente ridotto a causa alle quote operative tipiche delle attività svolte con ARA. Per le immersioni con utilizzo di miscele iperossiche (Nitrox) non superare mai la MOD (massima profondità operativa).

Patologia da decompressione (P.d.D.)

Il rischio di embolia da azoto risulta limitato grazie alle procedure attuate. In presenza di sospetta patologia da decompressione è necessario provvedere ad immediata somministrazione di ossigeno terapeutico con modalità e utilizzo di presidi diversi a seconda dello stato di coscienza dell’OSS. Qualunque sia la patologia di interesse, l’AC attiva il sistema di emergenza sanitaria chiamando il 112/118, 1530 oppure VHF 16 e specificando la natura della patologia e attendendo le indicazioni per l’eventuale evacuazione dell’infortunato presso il presidio iperbarico in funzione.

Bombole ad aria

Le procedure di ricarica delle bombole avvengono presso appositi locali dell’Ente o strutture esterne idonee e certificate. Le bombole sub, devono essere collaudate come da termini della normativa vigente. Gli operatori di ricarica/gas blender devono essere opportunamente certificati a seguito di adeguata formazione. Deve essere istituito un registro delle ricariche.



Regolamento per lo svolgimento in sicurezza delle attività subacquee scientifiche

Bombole Nitrox

Le bombole nitrox sono ricaricate presso le aree funzionali diving SZN ove è disponibile ricarica NITROX o in strutture esterne idonee e certificate. Sulle bombole viene apposto uno specifico contrassegno indicante tutte le caratteristiche della ricarica e condizioni di utilizzo. Ogni OSS certificato all'uso e che intende utilizzarle ha l'obbligo di verificare la percentuale di ossigeno delle miscele mediante specifico analizzatore. Per ridurre il rischio di iperossia non bisogna superare le profondità massime di 33 m per Ean32 e di 28 m per Ean36.

8.2 PROBLEMATICHE ASSOCIATE AL FUNZIONAMENTO DELL'ATTREZZATURA

Prima di immergersi, ogni OSS è tenuto a verificare personalmente il funzionamento dell'attrezzatura a lui assegnata, sia prima di entrare in acqua mediante il "controllo di sicurezza pre-immersione", sia prima della discesa mediante il "controllo di sicurezza" con check di riscontro con il compagno d'immersione.

In caso di mancanza di attrezzatura indispensabile all'immersione o malfunzionamento non è possibile svolgere l'immersione.

Esaurimento gas in immersione

In caso di esaurimento inatteso della miscela respiratoria a causa di un malfunzionamento o di blocco della sua erogazione, il subacqueo deve immediatamente richiedere aiuto al compagno più vicino o "donatore" che provvederà a passargli un erogatore dotato di frusta lunga. La squadra interromperà l'immersione seguendo le corrette procedure di risalita. La pressione della bombola deve essere segnalata tra i membri del team in immersione a 100 bar e non deve mai scendere al di sotto dei 50 bar definita come "pressione di fuga".

L'utilizzo di strumenti o attrezzi che richiedono un'alimentazione ad aria (e.g., sorbone da campionamento, piccoli palloni di sollevamento etc.), deve essere effettuato con bombole supplementari indipendenti, senza intaccare la riserva di gas respiratorio dell'OSS.

Rottura giubbotto equilibratore

In caso di malfunzionamento del giubbotto equilibratore che possa pregiudicare la sicurezza dell'immersione è necessario avvisare il compagno/i di immersione ed interrompere l'immersione.

Problemi alla muta stagna

In caso di malfunzionamento della muta stagna che possa pregiudicare la sicurezza dell'immersione è necessario avvisare il compagno/i di immersione ed interrompere l'immersione.

Problemi di erogazione della miscela respiratoria

Se uno dei due erogatori va in erogazione continua, l'OSS deve chiudere il rubinetto difettoso, deve avvisare il compagno di immersione ed interrompere l'immersione. Se invece la perdita di gas si manifesta per rottura della guarnizione di tenuta OR fra bombola ed erogatore, la chiusura del rubinetto della bombola permette di mantenere una riserva da usare con un secondo erogatore connesso al secondo rubinetto. In ogni caso è necessario avvisare il compagno/i di immersione, interrompere le attività e risalire.

Rottura maschera

In caso di rottura della maschera o di un suo componente l'OSS ove disponibile deve utilizzare la maschera di riserva della dotazione individuale. In caso di indisponibilità l'immersione deve essere interrotta.



Regolamento per lo svolgimento in sicurezza delle attività subacquee scientifiche

Rottura pinne

In caso di rottura di una pinna o parte di essa l'OSS subacqueo deve interrompere l'immersione al più presto e risalire.

8.3 PROBLEMATICHE ASSOCIATE ALLO STATO PSICOFISICO DELL'OSS

Disorientamento

In caso di perdita dell'orientamento bisogna avvisare il compagno/i di immersione ed utilizzare la propria bussola. In caso di perdita dell'orientamento sul piano verticale bisogna seguire il flusso delle bolle emesse dall'erogatore.

Affaticamento e Crampi

In caso di affaticamento o crampi ogni OSS deve avvertire il compagno/i di immersione e adottare le procedure di recupero dall'affanno (se presente) e/o di rimozione del crampo. L'immersione va interrotta se i problemi non si risolvono con le apposite procedure risalendo in superficie.

Problemi di salute

Ogni OSS deve aver superato con esito positivo la visita medica specialistica di idoneità all'attività subacquea con cadenza annuale. In ogni caso un OSS che manifesti qualsivoglia segno di condizioni psicofisiche non ottimali prima dell'immersione deve segnalarlo al Capo Missione e non deve immergersi.

Vertigini ed impossibilità a proseguire la discesa

In caso di vertigini il subacqueo deve afferrare saldamente la cima di discesa/risalita e mantenere il controllo visivo sui colleghi che sono tenuti ad aspettarlo. In caso di impossibilità di proseguire la discesa da parte di un subacqueo il team deve interrompere l'immersione e risalire.

Ipotermia

L'eventuale insorgenza dei sintomi da ipotermia (tremore incontrollato, riduzione della lucidità, riduzione delle capacità motorie) determina l'immediata interruzione dell'immersione e la risalita con il team. L'OSS colpito da ipotermia una volta a bordo sarà sottoposto alle relative procedure di primo soccorso. L'eventuale attivazione del Sistema di Emergenza Sanitaria è di competenza del Capo Missione per tramite dell'Addetto Comunicazioni.

Malattia da decompressione/ Sovradistensione polmonare

In presenza di sospetta malattia da decompressione o conseguenze patologiche da sovradistensione polmonare (E.G.A., pneumotorace, enfisema mediastinico, enfisema sub-cutaneo etc.) l'Addetto Comunicazioni attiva tempestivamente il Servizio di Emergenza Medica (118/112, VHF Ch. 16), per effettuare gli interventi necessari.

9 FORMAZIONE ED AGGIORNAMENTO

L'Ente promuove lo svolgimento di attività certificate di aggiornamento che migliorino le condizioni di sicurezza degli OSS, quali, a titolo di esempio: Primo Soccorso e Rianimazione Cardiopolmonare, somministrazione di ossigeno normobarico in caso di incidenti subacquei, Nitrox, Rescue Diver etc.



Regolamento per lo svolgimento in sicurezza delle attività subacquee scientifiche

Periodicamente sono svolti seminari di aggiornamento atti a verificare la presenza di nuove tecniche e modalità in materia. Tali seminari possono essere associati o sostituiti da esercitazioni pratiche, che possono includere anche simulazioni di incidenti subacquei.

10 NORME FINALI

Il presente Regolamento sostituisce dalla data della Delibera del Consiglio di Amministrazione il precedente "Regolamento interno per lo svolgimento in sicurezza delle attività subacquee", approvato con delibera CdA n. 4 del 29/06/2016 e le "Procedure Operative Attività Subacquee di Ricerca" approvate dal Consiglio del Personale del Dipartimento RIMAR verb.2/2019 del 14/03/2019. Il presente Regolamento può essere oggetto di revisione biennale oppure in relazione a significative variazioni delle normative vigenti.

11 RIFERIMENTI NORMATIVI E LEGISLATIVI

- **D. Lgs Decreto 5 marzo 2024, GU 67 20mar24** – Linee guida operative cui si conformano le attività tecnico-scientifiche funzionali alla protezione dell'ambiente marino che comportano l'immersione subacquea in mare al di fuori degli ambiti portuali.
- **Buone prassi per lo svolgimento in sicurezza delle attività subacquee di ISPRA e delle Agenzie Ambientali** – 94/2013
- **Progetto UNI1610967 "Sicurezza e tutela della salute nelle attività lavorative scientifiche subacquee – Parte 2: Requisiti di conoscenza, abilità, autonomia e responsabilità delle figure professionali"**
- **D.Lgs. n°81/08 e della legge 3 agosto 2007, n. 123 1a Edizione 4/2016.** – Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro
- **D.Lgs. 81/08 art. 77** – DPI di terza categoria ("salvavita")
- **DM 13/1/1979 e ss.mm.ii. e il DPR n. 321 del 20/3/1956** - Istituzione della categoria dei sommozzatori in servizio locale
- **D.Lgs. 475/92** - Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 2016/425 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 9 marzo 2016, sui dispositivi di protezione individuale e che abroga la direttiva 89/686/CEE del Consiglio.
- **DM 146/2008 – art. 25** Navigazione ad uso privato o in conto proprio nelle acque marittime (iscritti nei registri destinati a servizi speciali per uso privato ovvero per uso in conto proprio ovvero iscrizione CNMGG Codice della Navigazione – Licenza Navi Minori e dei Galleggianti.
- **DM 146/2008 art.91** - Segnalazione
- **DM 388/03 e successivi** - kit primo soccorso
- **DPR 1639/68 e ss.mm.ii art. 130** – Segnalazioni
- **Norme EN 14153-2 e ISO 24801-2:2014** Servizi per l'immersione ricreativa - Requisiti per la formazione di subacquei ricreativi - Parte 2: Livello 2 Subacqueo autonomo.

12 APPENDICE

- A.1 Modulo di Autorizzazione subacquee scientifiche
- A.2 Modulo OSS SZN (ita/eng)
- A.3 Modulo OSS Ospiti (ita/eng)



Regolamento per lo svolgimento in sicurezza delle attività subacquee scientifiche

- A.4 Modulo manutenzione attrezzatura
- A.5 Modulo Dichiarazione Snorkeling
- A.6 Log Book (eng)
- All. 1 Flowchart

A.1

STAZIONE ZOOLOGICA ANTON DOHRN
AUTORIZZAZIONE ATTIVITÀ SUBACQUEE SCIENTIFICHE

N° _____ anno _____

Data _____

Località _____ coordinate WGS84 _____

Unità _____ Conducente _____

Progetto _____

Personale impegnato*				Nome	Firma	Ente				
dip.	<input type="checkbox"/>	non dip.	<input type="checkbox"/>	sub	<input type="checkbox"/>	non sub	<input type="checkbox"/>	_____	_____	_____
dip.	<input type="checkbox"/>	non dip.	<input type="checkbox"/>	sub	<input type="checkbox"/>	non sub	<input type="checkbox"/>	_____	_____	_____
dip.	<input type="checkbox"/>	non dip.	<input type="checkbox"/>	sub	<input type="checkbox"/>	non sub	<input type="checkbox"/>	_____	_____	_____
dip.	<input type="checkbox"/>	non dip.	<input type="checkbox"/>	sub	<input type="checkbox"/>	non sub	<input type="checkbox"/>	_____	_____	_____
dip.	<input type="checkbox"/>	non dip.	<input type="checkbox"/>	sub	<input type="checkbox"/>	non sub	<input type="checkbox"/>	_____	_____	_____

PIANIFICAZIONE IMMERSIONE

Capo Missione (CM): _____ recapito tel. _____

Descrizione delle operazioni sub _____

Profondità massima _____ Tempo di fondo massimo _____ Intervallo di superficie _____

Profondità ripetitiva _____ Tempo di fondo massimo _____ Pressione di fuga _____

Attrezzature tecniche in uso _____

Prevista decompressione Si No Condizioni Meteo _____

Note _____

Gestione delle emergenze:

Coordinatore Em. (BLS+OXY): _____

Emergenza Sanitaria: 118-112

Emergenza in mare: 1530 - VHF 16

Camera iperbarica: _____

**Il Supervisore Generale delle Attività Subacquee
(o il Delegato)**

*Si dichiara che tutti Gli Operatori Scientifici Subacquei partecipanti all'attività sono in possesso dei requisiti di abilitazione/ idoneità previsti dal Regolamento SZN e di copertura assicurativa, in conformità con il D.M. 5/3/2024 G.U. 67 20/03/24

Note consuntive:

Problemi tecnici:

Il Capo Missione

STAZIONE ZOOLOGICA ANTON DOHRN

ATTIVITÀ IN MARE OSS SZN e Collaboratori



A.2

Nome _____	Cognome _____	Sezione _____
Rapporto con SZN _____	Scad. Tess. SZN _____	
Ricercatore SZN di riferimento _____		

<input type="checkbox"/>	certificazione sub (massima) _____	Agenzia _____	data di certificazione _____
<input type="checkbox"/>	certificazione First Aid/CPR (se in possesso)		data certificazione _____
<input type="checkbox"/>	certificazione somministrazione Ossigeno (se in possesso)		data certificazione _____
<input type="checkbox"/>	certificazione medica di idoneità subacquea con data _____	medico certificante _____	
<input type="checkbox"/>	in possesso di polizza assicurativa per attività subacquee _____	con scadenza _____	
<input type="checkbox"/>	in possesso di attrezzatura SCUBA completa di cui erogatore e BCD revisionati in data _____		
<input type="checkbox"/>	non in possesso di attrezzatura scuba completa		
	n. immersioni totali _____	prof. massima _____	n. immersioni ultimi 12 mesi _____
	n. immersioni scientifiche _____		prof. massima _____

Breve descrizione dell'esperienza scientifica subacquea:

Attrezzature tecniche utilizzate: _____

Tutti i ricercatori subacquei presso la SZN devono conformarsi alle norme di immersione contenute nel *Disciplinare per lo svolgimento in sicurezza delle attività subacquee*. Il Supervisore Generale delle Attività Subacquee della SZN (o Delegato) stabilirà la congruità della qualificazione con le attività subacquee previste. Devono presentare al Supervisore Generale delle attività subacquee* (o Delegato) della SZN, oltre il presente modulo ed entro trenta giorni dall'inizio delle attività in mare:

- Copia brevetti sub fronte-retro
- Certificato medico valido di idoneità all'attività subacquea di ricerca
- Dive log sheet delle ultime 12 immersioni (pag.2).

Nome e Cognome _____ firma _____

E-mail _____ data _____

STAZIONE ZOOLOGICA ANTON DOHRN
 DIVING ACTIVITIES OSS SZN and Collaborators

A.2

Name _____ Surname _____ Department _____
 Title of collaboration with SZN _____
 Reference SZN Researcher _____

Diving certification (maximum) _____ Agency _____ certification date _____
 total no. of dives _____ maximum depth _____ no. dives in the last twelve months _____ maximum depth _____
 First Aid/CPR certification (if possessed) Agency _____ certification date _____
 Oxygen provider certification (if possessed) Agency _____ certification date _____
 Medical fitness certificate for underwater activity Date _____ Certifying physician _____
 Insurance policy for underwater activities with expiry date _____
 In possession of SCUBA equipment. Check date for Regulators and BCD _____
 not in possession di SCUBA equipment.
 No. scientific dives _____

Short description of underwater operations to be carried out:

 Technical equipment used: _____

All the Diving Researchers at the SZN must comply with the diving rules contained in the *Regulation for the safe conduct of underwater activities*. The SZN Diving Officer will establish the congruity of the qualification with the underwater activities envisaged. They must submit to the SZN Diving Officer*(or Representative), a past from this form and within thirty days from the beginning of the diving activities:

- Copy of maximum diving certification and other diving certifications available
- Valid medical fitness certificate for research underwater activity
- Dive log sheet last 12 dives (page 2).

Name and Surname _____ Signature _____

e-mail _____ date _____

A.3

Nome _____ Cognome _____ Ente/Università _____
 Ospite presso la SZN dal _____ al _____ presso Sezione _____
 Ricercatore SZN di riferimento _____
 su Progetto/Programma/Collaborazione dal Titolo:

 Richiede il supporto per le attività subacquee di ricerca per n. _____ immersioni alla massima
 profondità di m _____ con utilizzo di barca appoggio per n. _____ di uscite in mare.

certificazione sub (massima) _____ Agenzia _____ data di certificazione _____
 n. immersioni totali _____ prof. massima _____ n. immersioni ultimi 12 mesi _____ prof. massima _____
 certificazione First Aid/CPR (se in possesso) data certificazione _____
 certificazione somministrazione Ossigeno (se in possesso) data certificazione _____
 certificazione medica di idoneità subacquea con data _____ medico certificante _____
 in possesso di polizza assicurativa per attività subacquee _____ con scadenza _____

in possesso di attrezzatura SCUBA completa di cui erogatore e BCD revisionati in data _____
 non in possesso di attrezzatura scuba completa e richiede le seguenti attrezzature (se disponibili):
 BCD tg. _____ gruppo erogatore con manometro e frusta LP _____ pinne aperte tg. _____
 Cintura piombi tg. _____ n. Kg _____ bombola 10/12/15 Lt _____ box attrezzature

Richiede, ove disponibile, la seguente attrezzatura da campionamento:

 Breve descrizione della delle operazioni subacquee da effettuare:

 Attrezzature tecniche previste: _____

Tutti i ricercatori subacquei in visita presso la SZN devono conformarsi alle norme di immersione contenute nel *Disciplinare per lo svolgimento in sicurezza delle attività subacquee*. Il Supervisore Generale delle Attività Subacquee della SZN (o Delegato) stabilirà la congruità della qualificazione con le attività subacquee previste. Devono presentare al Supervisore Generale delle attività subacquee (o Delegato) della SZN, oltre il presente modulo ed entro trenta giorni dall'inizio delle attività in mare:

- Copia brevetto sub (massimo livello) e degli altri brevetti disponibili
- Certificato medico valido di idoneità all'attività subacquea
- Dive log sheet delle ultime immersioni.

Nome e Cognome _____ firma _____

E-mail _____ data _____

A.3

Name _____ Surname _____ Institute/University _____
 Guest at SZN from _____ to _____ at the _____ Infrastructure
 Reference SZN Researcher _____
 On Project / Program / Collaboration: _____
 Request support for underwater research activities for n. _____ dives to the maximum depth of
 n. _____ with use of boat support for n. _____ days.

Diving certification (maximum) _____ Agency _____ certification date _____
 total no. of dives _____ maximum depth _____ no. dives in the last twelve months _____ maximum depth _____
 First Aid/CPR certification (if possessed) Agency _____ certification date _____
 Oxygen provider certification (if possessed) Agency _____ certification date _____
 Medical fitness certificate for underwater activity Date _____ Certifying physician _____
 Insurance policy for underwater activities with expiry date _____

in possession of SCUBA equipment. Check date for Regulators and BCD _____
 not in possession di SCUBA equipment and requires the following equipment (if available):
 BCD size _____ Regulators with pressure gauge and LP line _____ Fins size _____
 Weight belt size _____ no. Kg _____ tank 10/12/15 litres _____ equipment box

Request, if available, the following sampling equipment:

 Short description of underwater operations to be carried out:

 Expected technical equipment: _____

All the Diving Researchers at the SZN must comply with the diving rules contained in the *Regulation for the safe conduct of underwater activities*. The SZN Diving Officer will establish the congruity of the qualification with the underwater activities envisaged. They must submit to the SZN Diving Officer* (or Representative), a past from this form and within thirty days from the beginning of the diving activities:

- Copy of maximum diving certification and other diving certifications available
- Valid medical fitness certificate for research underwater activity
- Dive log sheet last 12 dives.

Name and Surname _____ signature _____

e-mail _____ date _____

STAZIONE ZOOLOGICA ANTON DOHRN

DICHIARAZIONE SNORKELING



A.5

Il/la sottoscritto/a _____ nato/a _____ il _____
partecipante al Progetto _____, responsabile _____
vista la richiesta di partecipare ad attività in mare in snorkeling, dichiara sotto la sua responsabilità
di seguire tutte le procedure indicate dal Capo Missione per l'uscita in mare n. ____ del _____

In fede

nome e cognome per esteso _____

firma _____

data _____

A.6

Stazione Zoologica Anton Dohrn



Log Book Scientific Diver

Name	Last Name
_____	_____
Log book SZN #	Year
_____	_____

SCIENTIFIC DIVE AUTHORIZATION

The owner of this Personal Log Book is authorized to perform underwater research activities as a Scientific Diver of the Stazione Zoologica Anton Dohrn as long as in compliance with the requirements set out in the Internal *Regulations for the safe execution of underwater activities*. The owner of this Personal Book declares to have fully reviewed the aforementioned regulation and will abide by the policies laid down in this document.

log book owner

Date _____

Diving Officer

Date _____

PERSONAL INFORMATION

Name _____ Last name _____
street address _____
city _____ province _____
state _____ ZIP _____
email _____ mobile phone number _____
place of birth _____ date of birth _____

EMERGENCY CONTACTS

First name _____ Last name _____
relationship to diver _____ mobile phone number _____
personal physician _____ mobile phone number _____
diving Insurance _____
emergency phone _____

DIVING CERTIFICATIONS

Agency _____ Level _____ certification date ___/___/___

Agency _____ Level _____ certification date ___/___/___

Agency _____ Level _____ certification date ___/___/___

Agency _____ Level _____ certification date ___/___/___

Agency _____ Level _____ certification date ___/___/___

Agency _____ Level _____ certification date ___/___/___

Agency _____ Level _____ certification date ___/___/___

Agency _____ Level _____ certification date ___/___/___

Agency _____ Level _____ certification date ___/___/___

Agency _____ Level _____ certification date ___/___/___

MEDICAL INFORMATION

date of birth ___/___/___ height _____ weight _____ sex _____

blood group _____ remarks _____

DIVING FITNESS

date ___/___/___ diving fitness _____ Occupational Physician _____

date ___/___/___ diving fitness _____ Occupational Physician _____

date ___/___/___ diving fitness _____ Occupational Physician _____

date ___/___/___ diving fitness _____ Occupational Physician _____

date ___/___/___ diving fitness _____ Occupational Physician _____

date ___/___/___ diving fitness _____ Occupational Physician _____

date ___/___/___ diving fitness _____ Occupational Physician _____

date ___/___/___ diving fitness _____ Occupational Physician _____

date ___/___/___ diving fitness _____ Occupational Physician _____

date ___/___/___ diving fitness _____ Occupational Physician _____

Instrument _____	brand DIVING EQUIPMENT	model _____
#SZN _____ note _____		
service date ___/___/___	service date ___/___/___	service date ___/___/___
service date ___/___/___	service date ___/___/___	service date ___/___/___
service date ___/___/___	service date ___/___/___	service date ___/___/___

Instrument _____	brand _____	model _____
#SZN _____ note _____		
service date ___/___/___	service date ___/___/___	service date ___/___/___
service date ___/___/___	service date ___/___/___	service date ___/___/___
service date ___/___/___	service date ___/___/___	service date ___/___/___

Instrument _____	brand _____	model _____
#SZN _____ note _____		
service date ___/___/___	service date ___/___/___	service date ___/___/___
service date ___/___/___	service date ___/___/___	service date ___/___/___
service date ___/___/___	service date ___/___/___	service date ___/___/___

Instrument _____	brand _____	model _____
#SZN _____ note _____		
service date ___/___/___	service date ___/___/___	service date ___/___/___
service date ___/___/___	service date ___/___/___	service date ___/___/___
service date ___/___/___	service date ___/___/___	service date ___/___/___

Instrument _____	brand _____	model _____
#SZN _____ note _____		
service date ___/___/___	service date ___/___/___	service date ___/___/___
service date ___/___/___	service date ___/___/___	service date ___/___/___
service date ___/___/___	service date ___/___/___	service date ___/___/___

Dive #	Date	starting press. tank	air temperature	max depth	trasparency (m)
		final press. tank	water temperature		
accumulated dive time	diving site				
actual dive time					
total accumulated dive time					
weather condition					

Snorkeling <input type="checkbox"/>	Scuba %O₂ <input type="checkbox"/>	Diving partner: name _____ signature _____
Equipment: suit _____ weights _____ Tank _____		Master diver: name _____ signature _____

REMARKS

Activities:

Equipment used:

Personal remarks:

Observations:









