



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA

**LINEE GUIDA
“ATTIVITA’ DIDATTICO SCIENTIFICA SVOLTA IN
AMBIENTE SUBACQUEO”**



Febbraio 2015

Le presenti linee guida sono rivolte a coloro che effettuano attività subacquee nell'ambito delle attività didattiche o di ricerca universitaria, atte ad eseguire:

- misurazioni;
- rilievi;
- prelievi di organismi;
- campionamenti;
- documentazioni video-fotografiche;
- ispezione dei fondali, etc.

Il Dipartimento individuerà i soggetti incaricati allo svolgimento delle attività sopra indicate, a cui attribuire la qualifica di “tecnici subacquei”

Gestione della Sicurezza

Sebbene a tutt'oggi manchino precise norme legislative che regolano l'attività subacquea lo spirito della tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori impone una seria valutazione dei rischi connessi all'attività svolta nell'ambito di programmi di ricerca sottomarina da parte dei “dipartimenti universitari”. Le presenti linee guida sono finalizzate a individuare le necessarie misure di prevenzione e protezione sulla base delle conoscenze disponibili, anche se risulta impossibile eliminare alla fonte i rischi legati all'ambiente (subacqueo). La pericolosità intrinseca presente in alcune attività o azioni può essere fronteggiata abbattendo la probabilità che si verifichino eventi dannosi mediante la messa in atto di opportune procedure di sicurezza e l'utilizzo di materiali affidabili e sicuri.

Requisiti del personale che svolge attività subacquea

Il personale identificato come tecnico subacqueo deve essere in possesso di “Brevetto per immersione” adeguato al tipo di attività da svolgere e di idoneità psico-fisica.

Per Idoneità Psico-fisica si intende il buon esito della visita medico sportiva per attività subacquee che comprenda, almeno, gli esami sotto elencati:

- Esame clinico generale;
- ECG basale e da sforzo;
- Spirometria;
- Visita OTL.

L'idoneità Psico-fisica va riconfermata ogni anno.

In caso di inattività prolungata, per riprendere le immersioni è necessario un adeguato periodo di allenamento (la cui articolazione e durata sarà stabilita dal Coordinatore responsabile delle attività subacquee).

Tipologia delle immersioni

Le immersioni subacquee sono qui classificate in quattro tipi diversi:

- 1) In apnea;
- 2) Con uso di aria compressa entro limiti che consentono la risalita senza tappe di decompressione;
- 3) Con uso di aria compressa con tappe di decompressione brevi (in totale non superiori a 10 min.);
- 4) Con uso di aria compressa con tappe di decompressione lunghe (in totale superiori a 10 min.).

Attrezzature

Le attrezzature subacquee e di supporto all'attività subacquea dovranno essere tenute in efficienza applicando idonei programmi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Nelle attrezzature e nell'equipaggiamento sono comprese tanto le dotazioni destinate alla vestizione, alla protezione ed alla respirazione (bombole, erogatori, maschere, accessori di sicurezza per le immersioni), quanto gli apparati destinati alle attività di supporto (natante, motore e carrello per il trasporto).

Equipaggiamento di emergenza

Il Responsabile delle Attività subacquee deve controllare la lista dell'equipaggiamento di emergenza che deve comprendere:

- almeno 1 bombola supplementare per ogni squadra d'immersione, provvista di un erogatore;
- un orologio;
- un binocolo;
- una radio marina o telefono cellulare;
- un kit di ossigeno di emergenza con bombola da almeno 3 litri x 150 Atm e maschera al 100%;
- cassetta di pronto soccorso a norma.

Manutenzione e verifica

1. Ogni specifica attrezzatura deve essere sottoposta a regolare manutenzione che può essere:
 - ordinaria, dopo l'impiego ed effettuata da parte dell'operatore subacqueo che l'ha in dotazione;
 - periodica, ad intervalli regolari da parte di una ditta specializzata:

- straordinaria, dopo impieghi particolarmente intensi in condizioni sfavorevoli, da parte di una ditta specializzata.
2. Analogamente, ogni attrezzatura deve essere sottoposta a regolari verifiche:
- ordinaria, prima dell'impiego, da parte dell'operatore subacqueo che l'ha in dotazione;
 - periodica, specializzata, ad intervalli regolari (almeno una volta l'anno) da parte di ditta specializzata;
 - straordinaria, prima di impieghi particolarmente intensi o dopo periodi piuttosto lunghi di attività da parte di ditta specializzata.

Misure di Prevenzione e Protezione

Gli operatori che svolgono attività subacquee devono avere conoscenza dei pericoli che si possono incontrare ed essere preparati sulle "misure" di sicurezza da adottare per prevenire gli eventuali infortuni o malattie. Di seguito si riassumono le principali misure di prevenzione e protezione dai rischi individuate nell'ambito delle attività subacquee.

Informazione, Formazione e addestramento

Prima della partecipazione all'attività subacquea, è necessario provvedere a fornire agli operatori gli elementi di conoscenza delle tematiche di igiene, sicurezza e salute, gli strumenti adeguati e le tecniche di prevenzione e protezione, nonché istruzioni più dettagliate in merito a rischi, pericoli e misure preventive da adottare, inoltre, devono essere addestrati sul corretto impiego di attrezzature, macchine, impianti e sostanze, qualora ne facessero uso.

Fornire un'adeguata informazione formazione e addestramento è una fase molto importante della preparazione all'attività. La mancanza di preparazione e di disciplina sono una delle principali cause di incidenti:

Norme di comportamento

- ❖ Nessuna attività subacquea deve essere intrapresa se non in coppia. Le immersioni che non siano sotto costa necessitano, inoltre, di idoneo mezzo nautico di appoggio per le attività di vigilanza e segnalazione necessarie, e in caso di emergenza per intervenire con efficacia e prontezza.
- ❖ L'immersione in apnea deve essere, per quanto possibile, evitata e limitata all'osservazione e non ai lavori subacquei.
- ❖ Il Coordinatore responsabile delle attività subacquee deve essere a conoscenza del più vicino impianto iperbarico e relativo presidio sanitario rispetto al sito in cui si svolge l'attività di immersione.
- ❖ E' indispensabile sia disponibile in loco un dispositivo per la somministrazione terapeutica di ossigeno.

Norme di sicurezza

Registrazione delle attività d'immersione

- ❖ Le attività devono essere rigorosamente registrate. Per quel che concerne la struttura si prevede la redazione di una Scheda per l'immersione programmata, in essa deve risultare tutto quanto concerne il programma dell'immersione.
- ❖ Gli operatori subacquei, in fase di briefing, sono tenuti a prendere visione della scheda dell'immersione programmata, sottoscriverla o redigere per iscritto le loro osservazioni.
- ❖ Registro d'immersione: contiene tutte le informazioni e i dati necessari ad interpretare l'adeguatezza dei comportamenti, delle attrezzature e dei dispositivi durante l'immersione.
- ❖ Per quanto riguarda il lavoratore le registrazioni avvengono attraverso il: Libretto individuale d'immersione.
- ❖ Esso contiene l'idoneità alla mansione specifica rilasciata dal medico competente e la qualificazione attraverso i brevetti. È cura ed obbligo di ogni operatore subacqueo mantenere il Libretto in perfetto ordine, curarne la compilazione di ogni sua parte e garantirne le attestazioni.
- ❖ La corretta e aggiornata tenuta del libretto non deve essere considerata una semplice formalità ma un prezioso strumento di screening personale, essenziale, ad esempio, al medico iperbarico chiamato a diagnosticare una grave forma patologica dovuta a fatto embolico oppure ad altra causa.

Organizzazione dell'immersione

- ❖ Una oculata organizzazione di un'immersione prevede che l'imbarcazione innalzi il segnale di operazioni subacquee in corso: una bandiera rossa con banda diagonale bianca in acque nazionali (miglia 12) e una bandiera biancoceleste (lettera A del codice internazionale dei segnali) in acque internazionali (12 miglia).
- ❖ A bordo, dovrà essere presente il comandante e l'equipaggio previsto dalle tabelle di armamento. Fra l'equipaggio viene individuato un operatore che avrà compiti di assistenza, pronto ad immergersi nel caso se ne presentasse la necessità.
- ❖ Dal bordo dell'imbarcazione dovrà essere calata una cima abbastanza robusta e di diametro sufficiente ad assicurare una buona presa manuale, alla cui estremità dovrà essere legato un peso di almeno 10 kg che ne assicuri la stabilità e ne eviti al massimo lo sbandieramento. Su tale cima saranno posizionati segnali indicanti le più frequenti soste di decompressione da 12, 9, 6, 3 metri. E' fatto obbligo in ogni caso dell'osservanza della tappa di sollievo a sei metri dalla superficie. Al termine dell'immersione l'operatore emergerà in superficie ad una velocità non superiore a 1 metro al minuto.

- ❖ La presenza della barca sulla zona d'immersione non libera il sommozzatore dall'obbligo dell'uso del pallone di segnalazione, che rende oltretutto più facile la sua identificazione dalla superficie.
- ❖ Il sommozzatore dovrà di norma emergere lungo la cima calata dal natante.
- ❖ In caso d'immersioni di più operatori, il sommozzatore più esperto, porterà il pallone galleggiante in superficie, gli altri ne saranno muniti, ma lo gonfieranno solo prima di emergere nel caso si trovassero lontani dalla cima di emersione. Per completezza occorre ricordare la sorveglianza sull'uso della trus subacquea di bordo ivi compreso il narghilè e il trapezio nonché la valigia dell'ossigeno sempre pronta a bordo.
- ❖ In caso d'immersioni di più operatori, inoltre, il programma dell'immersione è affidato al sommozzatore più esperto. Dal momento in cui si abbandona la superficie (Bottom - Time), inizia la discesa, che dovrà essere graduale ma non eccessivamente lenta per non aumentare il "tempo di saturazione".

La permanenza sul fondo

- ❖ Durante la permanenza alla massima quota, il sommozzatore dovrà porre molta attenzione alla sua respirazione, curando che sia la più tranquilla e la meno frequente possibile.
- ❖ Dovrà altresì cercare di limitare al massimo gli sforzi muscolari che, attraverso l'incremento della frequenza respiratoria, aumentano la sua saturazione di azoto. E' da ricordare che più bassa è la temperatura dell'acqua, più alta sarà la saturazione di azoto per cui, quando l'acqua sul fondo è particolarmente fredda, sarà conveniente ridurre i tempi di permanenza o, se ciò non dovesse essere possibile, aumentare i tempi di decompressione previsti.
- ❖ In caso di affanno conclamato, sospendendo qualsiasi attività, il sommozzatore dovrà respirare profondamente e risalire ad una profondità minore (comunque non oltre la prima tappa di decompressione se questa è prevista) fino al ripristino delle normali condizioni respiratorie. In caso di persistenza delle difficoltà di respiro sarà necessario interrompere l'immersione, attenendosi comunque alla decompressione prevista.
- ❖ Il tempo di permanenza alla massima profondità deve essere calcolato in maniera da non dover utilizzare la riserva dell'aria. Il ricorso alla riserva deve essere un provvedimento di emergenza a cui ricorrere solo in caso di imprevisti consumi dovuti alle più diverse cause.

La risalita

- ❖ Al termine della permanenza alla massima profondità ha inizio la risalita, che deve essere praticata ad una velocità adeguata. La risalita deve essere effettuata il più possibile in verticale sotto il natante di appoggio, allo scopo di poter usufruire della cima di segnalazione, approntata per facilitare la permanenza alle quote di decompressione, e di poter utilizzare la zavorra e l'autorespiratore di rispetto che saranno stati predisposti.

- ❖ Anche se le immersioni previste per gli operatori subacquei delle AA sono solo quelle in curva di sicurezza, sarà opportuno effettuare una sosta di 3 minuti alla quota di 6 metri. Questa precauzione consente anche di essere sicuri di poter riaffiorare senza pericolo di essere travolti da eliche di eventuali imbarcazioni che, nonostante tutte le segnalazioni, possono transitare nella zona.

Procedure pre-immersione

- ❖ Tutte le immersioni devono essere pianificate tenendo conto delle competenze del subacqueo con minore esperienza. Prima di procedere ad ogni immersione il Responsabile delle operazioni subacquee pianifica l'immersione con un briefing.

Responsabilità dei subacquei:

- ❖ Ogni subacqueo scientifico dovrà fare un controllo della funzionalità ed efficienza della propria attrezzatura alla presenza del compagno d'immersione. E' responsabilità e dovere del subacqueo rifiutare di immergersi se, a suo giudizio, le condizioni sono sfavorevoli, o se non sono compatibili con la formazione e addestramento ricevuti ovvero violano le disposizioni contenute nelle procedure adottate.
- ❖ E' fatto assoluto divieto di immergersi in assenza delle condizioni ottimali per lo svolgimento dell'attività, anche legate ad una personale indisponibilità temporanea.

Valutazione dell'equipaggiamento:

- ❖ Ogni subacqueo si assicurerà che il proprio equipaggiamento e l'attrezzatura siano in ordine, revisionati ed adeguati al tipo d'immersione da compiere. Ed infine dovrà controllare lo stato di piena carica della sua bombola.

Valutazione del sito:

- ❖ Le condizioni ambientali del sito sono valutate dal Responsabile delle operazioni subacquee. L'operatore può rifiutare l'immersione se ritiene che le condizioni meteo marine mettano a rischio la sua incolumità e quella dei suoi compagni.

Squadre d'immersione

- ❖ Ogni immersione deve essere realizzata da una squadra costituita da coppie di subacquei. Ogni membro della squadra deve conoscere bene le pratiche di sicurezza. Le squadre

d'immersione devono limitare le loro attività (profondità, equipaggiamento, condizioni) all'esperienza ed al tipo di brevetto posseduti dal meno qualificato del gruppo.

Interruzione dell'immersione

- ❖ Il subacqueo deve interrompere l'immersione, quando ritiene vengano meno le condizioni di sicurezza.
- ❖ L'immersione dovrà obbligatoriamente considerarsi conclusa quando la bombola conterrà solo 50 ATM o comunque prima che la quantità d'aria necessaria alla risalita del subacqueo in superficie, incluse le eventuali tappe di decompressione o di sicurezza, non risulti adeguata.

Obblighi degli operatori

Gli operatori che svolgono attività subacquee, descritte in premessa, sono destinatari dei seguenti obblighi:

- Hanno il dovere di attenersi alle norme e a tutte le procedure di sicurezza che gli vengono impartite.

Obblighi del Preposto

Durante le attività subacquee deve accertarsi che permangano le ragionevoli condizioni di sicurezza previste e che le condizioni climatiche non siano pregiudizievoli allo svolgimento dell'attività in sicurezza. Sovrintende l'attività e garantisce l'attuazione delle direttive ricevute, controllandone la corretta esecuzione da parte dei lavoratori.

Obblighi del Responsabile dell'attività Didattica e di Ricerca

Il responsabile dell'attività Didattica e di Ricerca, organizza l'attività e valuterà che questa si possa svolgere nel rispetto delle condizioni di sicurezza e che le norme per la sicurezza non vengano ignorate per nessun motivo, poiché la salute e la sicurezza dei lavoratori hanno sempre la priorità anche rispetto ad esigenze inerenti la ricerca o la didattica.

*A cura del dott. Giuseppe Caccia
ASPP – Servizio di Prevenzione e Protezione dai Rischi
Università degli Studi di Catania
Consulenti di tecnica subacquea: Riccardo Leonardi e Marcello Catra*