

**STANDARD MINIMO DI PERCORSO FORMATIVO
QUALIFICAZIONE DI OPERATORE TECNICO SUBACQUEO CLOSED-BELL**

1. RAPPORTO FRA UNITÀ DI COMPETENZA E UNITÀ DI RISULTATI DI APPRENDIMENTO:

Unità di Competenza	Unità di Risultati di Apprendimento
--	Inquadramento della professione
Effettuazione di operazioni subacquee con camera iperbarica ed impianto di saturazione	Effettuare immersioni subacquee in saturazione
Effettuazione di immersioni con la tecnica Closed-Bell	Effettuare immersioni con la tecnica Closed-Bell
Attivazione di procedure di emergenza e primo soccorso nelle operazioni subacquee ed iperbariche closed-bell	Attivare procedure di emergenza e primo soccorso nelle operazioni subacquee ed iperbariche
Gestione delle attrezzature subacquee closed-bell	Gestire le attrezzature subacquee closed-bell
--	Inglese tecnico

2. LIVELLO EQF DELLA QUALIFICAZIONE IN USCITA: 3**3. REQUISITI OBBLIGATORI DI ACCESSO AL PERCORSO:**

- Possesso della qualificazione di "Operatore Tecnico Subacqueo Off-Shore" e dimostrazione di comprovata attività subacquea o, in alternativa, possesso di Brevetto di "Palombaro", rilasciato dalla Marina Militare.
- Idoneità psico-fisica alle attività subacquee professionali, certificata secondo quanto disposto dalla scheda sanitaria allegata al D.M. della Marina Mercantile del 13/01/1979.
- Per i cittadini stranieri, conoscenza della lingua italiana almeno al livello B1 del Quadro Comune Europeo di Riferimento per le Lingue, restando obbligatorio lo svolgimento delle specifiche prove valutative in sede di selezione, ove il candidato già non disponga di attestazione di valore equivalente.
- I cittadini extracomunitari devono disporre di regolare permesso di soggiorno, valido per l'intera durata del percorso o di dimostrazione dell'attesa di rinnovo, documentata dall'avvenuta presentazione della domanda di rinnovo del titolo di soggiorno.

4. ARTICOLAZIONE, PROPEDEUTICITÀ E DURATE MINIME: ¹

N.	Articolazione dell'Unità di competenza/Contenuti	Unità di Risultati di apprendimento	Durata minima	di cui in FaD	Crediti formativi
1.	<p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none"> - Orientamento al ruolo - Elementi di diritto del lavoro, contrattualistica, regimi fiscali e responsabilità civile 	<i>Inquadramento della professione</i>	6	0	Non ammesso il riconoscimento di credito formativo di frequenza
2.	<p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tecnologia impiantistica iperbarica per interventi di saturazione in alta profondità - Dispositivi di sicurezza presenti in un impianto Closed-Bell - Tabelle di decompressione per immersioni di intervento o in saturazione (Campana Chiusa) - Prevenzione e analisi dei rischi derivanti da condizioni di inquinamento chimico in ambiente iperbarico - Elementi di igiene <p>Abilità</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare il sistema delle maschere BIBS (Built In Breathing System) in mandata e scarico - Applicare tecniche di pianificazione decompressiva per immersioni di intervento o in saturazione (Campana Chiusa) - Utilizzare dispositivi per monitorare la qualità del gas in camera iperbarica ed in campana chiusa - Applicare procedure di routine nelle camere iperbariche 	<i>Effettuare immersioni subacquee in saturazione</i>	72	0	Ammesso il riconoscimento di credito formativo di frequenza, da apprendimenti formali, non formali ed informali
3.	<p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tecniche di immersione in Closed Bell - Normative e disposizioni internazionali sui lavori subacquei - Normative nazionali ed internazionali sugli impianti iperbarici - Applicazioni delle leggi fisiche all'immersione con miscele sintetiche 	<i>Effettuare immersioni con la tecnica Closed-Bell</i>	25	10	Ammesso il riconoscimento di credito formativo di frequenza, da apprendimenti formali, non formali ed informali

¹ La colonna "Durata minima", indica il numero di ore complessive obbligatorie di attività didattica in aula/laboratorio, al netto dell'eventuale tirocinio curriculare.

La colonna "di cui in FaD" indica il numero massimo di ore realizzabili con tale modalità, con il vincolo della tracciabilità individuale delle attività svolte e nell'ambito del monte ore complessivo di cui alla colonna "Durata minima".

Infine nella colonna "Crediti formativi", sono indicate le condizioni ed i limiti di riconoscibilità del credito di frequenza della corrispondente Unità di risultati di apprendimento.

N.	Articolazione dell'Unità di competenza/Contenuti	Unità di Risultati di apprendimento	Durata minima	di cui in FaD	Crediti formativi
	<ul style="list-style-type: none"> - Fisiologia in immersione (sistema respiratorio, circolatorio, scheletrico, nervoso del corpo umano) - Problemi fisiologici derivanti da sollecitazioni termiche - Tipologia ed impiego dei gas respiratori - Tossicità dell'ossigeno e pericoli d'incendio - Proprietà fisiche dei liquidi e dei gas - Tecniche di comunicazione subacquea <p>Abilità</p> <ul style="list-style-type: none"> - Applicare tecniche di immersione in Closed-Bell - Applicare tecniche di pianificazione tecnico-organizzativa dell'immersione in alta profondità - Applicare procedure organizzative per la gestione lavorativa di operazioni subacquee in alta profondità - Applicare tecniche di pianificazione del calcolo dei consumi fisiologici del gas respirabile sintetico - Applicare tecniche di comunicazione subacquea 				
4.	<p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procedure e tecniche di sopravvivenza in ambiente iperbarico in caso di depressurizzazione o in caso di naufragio della nave - Sistemi antincendio in uso negli impianti iperbarici - Tecniche di primo soccorso in ambiente iperbarico - Procedure organizzative per la gestione di emergenze in alte profondità <p>Abilità</p> <ul style="list-style-type: none"> - Applicare la Rianimazione Cardio Polmonare (RCP) in campana chiusa ed in ambiente iperbarico - Applicare tecniche di primo soccorso in campana chiusa ed in ambiente iperbarico; - Applicare procedure organizzative per la gestione di emergenze in alte profondità; - Applicare procedure organizzative per la gestione di emergenze derivanti dalla perdita della campana 	<i>Attivare procedure di emergenza e primo soccorso nelle operazioni subacquee ed iperbariche</i>	7	0	Amnesso il riconoscimento di credito formativo di frequenza, da apprendimenti formali, non formali ed informali

N.	Articolazione dell'Unità di competenza/Contenuti	Unità di Risultati di apprendimento	Durata minima	di cui in FaD	Crediti formativi
	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare criteri per valutare lo stato della vittima di incidente subacqueo e stabilirne necessità di assistenza e trattamento in ambiente iperbarico - Applicare tecniche di stand-by di superficie in situazioni d'emergenza - Applicare tecniche di bell-man in situazioni d'emergenza - Individuare eventuali segnali di malessere dell'utente derivanti dal trattamento iperbarico e segnalarli al personale medico - Mettere in pratica un "auto-salvataggio" come sommozzatore in difficoltà 				
5.	<p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tecnologia Closed-Bell - Sistemi, apparecchiature e apparati di rifornimento del gas respirabile - Metodi di analisi del gas respirabile - Disposizioni per lo stoccaggio del gas respirabile - Principi di funzionamento e utilizzo dei vari analizzatori di gas - Sistemi sanitari iperbarici e sicurezza dei sistemi di collegamento (interlock) - Passa-oggetti (medical-locks/food-locks) e sicurezza dei sistemi di collegamento (interlock) - Principi di funzionamento delle camere di compressione (valvole, raccordi, manometri, regolatori, tubi, condotte serrature a pressione, ecc.) <p>Abilità</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare le check-list per il controllo del sistema di saturazione, della campana chiusa, pre e post immersione - Applicare procedure per la preparazione dell'impianto di saturazione - Utilizzare i pannelli gas della closed-bell - Utilizzare analizzatori dei gas - Applicare procedure per l'utilizzo in sicurezza della TUP (Transfer Under Pressure - Trasferimento In Pressione) - Applicare tecniche di manutenzione ordinaria di una camera iperbarica 	<i>Gestire le attrezzature subacquee closed-bell</i>	10	3	AmMESSO il riconoscimento di credito formativo di frequenza, da apprendimenti formali, non formali ed informali
6.	<p>Conoscenze</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lingua inglese applicata alla terminologia tecnica del settore navale subacqueo iperbarico (parlato e scritto livello B1 CEFR) 	<i>Inglese tecnico</i>	3	3	AmMESSO il riconoscimento di credito formativo di frequenza, da apprendimenti formali,

N.	Articolazione dell'Unità di competenza/Contenuti	Unità di Risultati di apprendimento	Durata minima	di cui in FaD	Crediti formativi
					non formali ed informali
DURATA MINIMA TOTALE			123	Max 16	

5. TIROCINIO CURRICULARE:

Non previsto.

6. UNITA' DI RISULTATI DI APPRENDIMENTO AGGIUNTIVE:

A scopo di miglioramento/curvatura della progettazione didattica, nel limite massimo del 10% delle ore totali di formazione, al netto del tirocinio curriculare.

7. METODOLOGIA DIDATTICA:

Le Unità di risultati di apprendimento vanno realizzate attraverso attività di formazione d'aula specifica e metodologia attiva (esercitazioni pratiche), utilizzando attrezzature professionali ed idonei spazi attrezzati.

8. VALUTAZIONE DIDATTICA DEGLI APPRENDIMENTI:

Obbligo di tracciabile valutazione didattica degli apprendimenti, per singola Unità di risultati di apprendimento.

9. GESTIONE DEI CREDITI FORMATIVI:

- Credito di ammissione: --;
- Crediti di frequenza: la percentuale massima riconoscibile è il 30% sulla durata di ore d'aula o laboratorio, al netto degli eventuali crediti con valore a priori.

10. REQUISITI PROFESSIONALI E STRUMENTALI:

Qualificazione dei formatori, di cui almeno il 50% esperti provenienti dal mondo del lavoro, in possesso di una specifica e documentata esperienza professionale e/o di insegnamento, specifico, teorico e pratico, almeno triennale, nel settore di riferimento, fra cui:

- "Operatore Tecnico Subacqueo In-Shore" o "Operatore Tecnico Subacqueo Off-Shore" o "Operatore Tecnico Subacqueo Closed-bell" o qualificazioni equivalenti di altre Regioni;
- Tecnico iperbarico, in possesso di titolo idoneo rilasciato dallo Stato o dalle Regioni per la gestione, l'assistenza tecnica e l'impiego "in" e "con" camere iperbariche (DPR 321/1956, art. 28, ultimo comma);
- Medico ovvero laureato in scienze infermieristiche.

Attrezzature:

- Vessel o motopontone;
- n. 01 Impianto "Closed Bell" (Campana chiusa) triposto, dotata di Scrubber" e heater", zavorra, ombelicali dotati di linee flessibili per il gas di respirazione, cavo comunicazioni, linea acqua calda, linea di corrente in bassa tensione, cavo per telecamera;
- n. 01 camera iperbarica multiposto, dotata di doppio ambiente separato da apposita portelleria, conforme all'art.8 del DPR 321/56 ed in grado di accogliere in "clamping" (assemblaggio), l'impianto "Closed Bell" (Campana chiusa);
- HRC (Hyperbaric Rescue Chamber): camera utilizzata per evacuare il personale in stato iperbarico, in caso di abbandono del mezzo di supporto. Può essere galleggiante o contenuta in una scialuppa. E' dotata di pacchi miscela e ossigeno, batterie di emergenza che devono garantire la sopravvivenza del personale evacuato per almeno 24 ore. La campana deve essere dotata di pacchi per la miscela di emergenza, di una unità di riscaldamento ed una per la rimozione della CO2 e batterie di emergenza;
- n. 01 Equalizer chamber (servizi igienici);
- TUP (Transfer Under Pressure): ambiente utilizzato per il trasferimento del personale che deve andare in immersione, dalle camere alla campana;
- Pacchi miscela d'emergenza;
- n. 03 Mascherini di emergenza (B.I.B.S.), da impiegare:
 - o negli impianti per trattamenti: per la respirazione e lo scarico dell'espriato all'esterno;
 - o negli impianti per bounce dive: per la necessaria decompressione;
 - o negli impianti di saturazione: nei casi di emergenza e per terapia ricomprensiva.
- Impianto per il controllo del microclima interno E.C.U. (Enviromental Control Unit): sistema che provvede al ricondizionamento del microclima interno alle camere, eliminando la CO2 prodotta e mantenendo i corretti parametri di umidità e temperatura per la sicurezza ed il confort degli operatori. Unità per la deumidificazione e riscaldamento gas (formata da una pompa di circolo gas, una unità frigo, una unità di riscaldamento, dei filtri per la rimozione della CO2);
- Dispositivi di sicurezza (interlock): apertura /chiusura clampa campana; clampa chiusa interlock;
- n. 01 quad: pacco formato da 16 bombole da 50 litri cadauna. La quantità di bombole e la percentuale realizzabile di Elio e Ossigeno (eliox), idonei alla respirazione degli occupanti, sarà in funzione del tempo e della batimetria da raggiungere per la saturazione;
- serie di "Kelly", alloggiati sottocoperta e adiacenti all'impianto iperbarico;
- n.01 Superquad (pacco formato da 4 quad, per un totale di 64 bombole);
- Quad ossigeno, da almeno 16 bombole;
- Manometri per il controllo dei gas;
- Manichette e raccordi alta pressione;
- n. 03 bombolini di emergenza;
- Ambienti di controllo: 1 Saturation control room; 1 Dive control room, dotate di:
 - o manometri per il controllo della pressione interna alle camere (possono essere digitali o analogici);
 - o monitor tv, per il controllo visivo costante degli operatori in stato iperbarico.
- Strumenti di monitoraggio dell'atmosfera interna ai vari moduli di saturazione;
- Valvole per la gestione dei gas necessari al funzionamento del sistema;

- Sistemi di comunicazione via radio;
- Pannelli gas;
- Pannello pressurizzazione e scarico gas;
- Pannello riduttori mandata gas analizzatori (Life);
- Manometri Controllo Profondità - Sommozzatore & Campana;
- Riduttori di Pressione stoccaggio Gas;
- Pannello allarme Nave in Posizionamento Dinamico;
- Pannello analizzatori controllo Ossigeno & Anidride Carbonica;
- Analizzatore O2 portatile;
- Sala controllo immersioni, dotata di:
 - o pannello manometri di profondità;
 - o sistema messa a mare e recupero campana;
 - o monitor per il controllo del diver in acqua;
 - o sistema per il recupero e ricondizionamento del gas espirato;
 - o analizzatori O2/CO2 per l'analisi, in continua, del gas respirato dal sommozzatore.
- Alimentazione gas diver/campana;
- Pannello O2 gas reclaim;
- Pannello Idraulico Movimentazione Campana;
- n.03 Mascherone/casco, con annesso impianto ricetrasmittente ed ombelicale.

11. ATTESTAZIONE IN ESITO RILASCIATA DAL SOGGETTO ATTUATORE:

Documento di formalizzazione degli apprendimenti, con indicazione del numero di ore di effettiva frequenza. Condizioni di ammissione all'esame finale: frequenza di almeno l'80% delle ore complessive del percorso formativo. È consentita l'ammissione all'esame finale, anche a fronte della frequenza di almeno il 70% delle ore complessive del percorso formativo, previo parere favorevole - documentato – del collegio dei docenti/formatori.

12. ATTESTAZIONE IN ESITO AD ESAME PUBBLICO:

Certificato di qualificazione professionale, rilasciato ai sensi del D.lgs. 13/2013.