

**[P2.6] OPERATORE TECNICO SUBACQUEO CLOSED-BELL****Descrizione sintetica:**

L'Operatore Tecnico Subacqueo Closed-bell, oltre a quanto proprio dell'Operatore Tecnico Subacqueo Off-Shore, è in grado di effettuare interventi in immersione con la tecnica "CLOSED BELL" (Campana chiusa), fino ad una profondità di 300 metri, respirando anche miscele ipossiche (Heliox). Può operare nelle acque interne (In-Land), nelle acque costiere (In-Shore) e fuori dalle acque costiere (Off-Shore).

<b>SISTEMI DI REFERENZIAMENTO</b>	
<b>Sistema di riferimento</b>	<b>Denominazione</b>
Settore economico-professionale (S.E.P.)	Trasporti e logistica
Area/e di Attività (AdA) del Repertorio nazionale delle qualificazioni regionali a cui il profilo afferisce	[11.02.23] Interventi subacquei con tecnica Closed Bell (Inland, Inshore, Offshore)
Livello E.q.f.	3
Posizione classificatoria ISTAT CP 2011	6.2.1.6.0 - Sommozzatori e lavoratori subacquei
Posizione/i classificatoria/e ISTAT ATECO 2007	52.22.09 - Altre attività dei servizi connessi al trasporto marittimo e per vie d'acqua

**UNITÀ DI COMPETENZA – Attivazione di procedure di emergenza e primo soccorso nelle operazioni subacquee ed iperbariche closed-bell**
**RISULTATO ATTESO DALL'ESERCIZIO DELLA COMPETENZA**

Agire come membro della squadra di superficie e all'interno di un impianto di saturazione, come bell-man e stand-by, durante un'emergenza, mettendo in pratica l'"auto-salvataggio" come sommozzatore in difficoltà, praticando il primo soccorso in campana chiusa, valutando lo stato della vittima di incidente subacqueo e stabilendone necessità di assistenza e trattamento, riconoscendo i sintomi dell'ipertermia e ipotermia ed assistendo, sotto supervisione, al trattamento di patologie legate alle immersioni

**LIVELLO E.q.f.: 3**
**CONOSCENZE**

- 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

**ABILITA'**

- 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
- 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

**INDICATORI DI VALUTAZIONE DEL POSSESSO DELLA COMPETENZA**

Eseguire, sotto supervisione ed in ambiente simulato, le procedure e le tecniche di intervento in emergenza, nelle operazioni subacquee ed iperbariche closed-bell, motivando le operazioni svolte

**PRESTAZIONE MINIMA ATTESA IN ESITO ALLA VALUTAZIONE**

Esecuzione, sotto supervisione, di tutte le procedure e tecniche di intervento in emergenza, nelle operazioni subacquee ed iperbariche closed-bell, accompagnata dalla motivazione delle scelte compiute

**MODALITÀ DI VALUTAZIONE DEL POSSESSO DELLA COMPETENZA**

Audizione, colloquio tecnico e/o prova prestazionale

**UNITÀ DI COMPETENZA – Effettuazione di operazioni subacquee con camera iperbarica ed impianto di saturazione****RISULTATO ATTESO DALL'ESERCIZIO DELLA COMPETENZA**

Effettuare una saturazione non inferiore a 36 ore (decompressione inclusa), che inizi ad almeno 50 m. di profondità, eseguendo le procedure di routine nelle camere iperbariche e monitorando la qualità del gas e del sistema dei gas in camera iperbarica ed in campana chiusa

**LIVELLO E.q.f.: 3****CONOSCENZE**

- 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

**ABILITA'**

- 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

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare procedure di routine nelle camere iperbariche</li> </ul>
<p><b>INDICATORI DI VALUTAZIONE DEL POSSESSO DELLA COMPETENZA</b></p> <p>Effettuare una saturazione non inferiore a 36 ore (decompressione inclusa), che inizi ad almeno 50 m. di profondità, eseguendo le procedure di routine nelle camere iperbariche e monitorando la qualità del gas e del sistema dei gas in camera iperbarica ed in campana chiusa</p>
<p><b>PRESTAZIONE MINIMA ATTESA IN ESITO ALLA VALUTAZIONE</b></p> <p>Effettuazione di saturazione non inferiore a 36 ore (decompressione inclusa), che inizi ad almeno 50 m. di profondità, con esecuzione delle procedure di routine nelle camere iperbariche e monitoraggio della qualità del gas e del sistema dei gas in camera iperbarica ed in campana chiusa</p>
<p><b>MODALITÀ DI VALUTAZIONE DEL POSSESSO DELLA COMPETENZA</b></p> <p>Audizione, colloquio tecnico e/o prova prestazionale</p>

<p><b>UNITÀ DI COMPETENZA – Effettuazione di immersioni con la tecnica Closed-Bell fino ad una profondità di 300 metri</b></p>
<p><b>RISULTATO ATTESO DALL'ESERCIZIO DELLA COMPETENZA</b></p> <p>Lavorare come membro di una squadra di lavoro in saturazione e fornire assistenza come membro della squadra di superficie, effettuando immersioni in Closed-Bell fino a 300 metri di profondità, stabilendo e mantenendo comunicazioni efficaci, sia all'interno della campana che come parte della squadra di superficie</p>
<p><b>LIVELLO E.q.f.: 3</b></p>
<p><b>CONOSCENZE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecniche di immersione in Closed Bell</li> <li>• Normative e disposizioni internazionali sui lavori subacquee</li> <li>• Normative nazionali ed internazionali sugli impianti iperbarici</li> <li>• Applicazioni delle leggi fisiche all'immersione con miscele sintetiche</li> <li>• Fisiologia in immersione (sistema respiratorio, circolatorio, scheletrico e nervoso del corpo umano)</li> <li>• Problemi fisiologici derivanti da sollecitazioni termiche</li> <li>• Tipologia ed impiego dei gas respiratori</li> <li>• Tossicità dell'ossigeno e pericoli d'incendio</li> <li>• Proprietà fisiche dei liquidi e dei gas</li> <li>• Tecniche di comunicazione subacquee</li> </ul>
<p><b>ABILITA'</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare tecniche di immersione in Closed-Bell</li> <li>• Applicare tecniche di pianificazione tecnico-organizzativa dell'immersione in alta profondità</li> <li>• Applicare procedure organizzative per la gestione lavorativa di operazioni subacquee in alta profondità</li> <li>• Applicare tecniche di pianificazione del calcolo dei consumi fisiologici del gas respirabile sintetico</li> <li>• Applicare tecniche di comunicazione subacquee</li> </ul>
<p><b>INDICATORI DI VALUTAZIONE DEL POSSESSO DELLA COMPETENZA</b></p> <p>Effettuare immersioni Closed-Bell come sommozzatore e come bell-man</p>

**PRESTAZIONE MINIMA ATTESA IN ESITO ALLA VALUTAZIONE**

Completamento di una campanata come sommozzatore, di una campanata come bell-man, di un bell lock-out a 55 metri, di un bell lock-out a 70 metri e di un bell lock-out a profondità superiore ad 80 metri

**MODALITÀ DI VALUTAZIONE DEL POSSESSO DELLA COMPETENZA**

Audizione, colloquio tecnico e/o prova prestazionale

**UNITÀ DI COMPETENZA – Gestione delle attrezzature subacquee closed-bell****RISULTATO ATTESO DALL'ESERCIZIO DELLA COMPETENZA**

Predisporre e mantenere in efficienza l'impianto di saturazione, controllare e preparare le attrezzature per l'immersione, eseguendo controlli del sistema di saturazione, all'interno ed all'esterno della campana chiusa ed alle camere, secondo le check-list

**LIVELLO E.q.f.: 3****CONOSCENZE**

- 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.)

**ABILITA'**

- 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

**INDICATORI DI VALUTAZIONE DEL POSSESSO DELLA COMPETENZA**

Predisporre, in situazione reale o simulata, l'impianto di saturazione, controllare e preparare le attrezzature per l'immersione closed-bell, eseguendo controlli del sistema di saturazione, all'interno ed all'esterno della campana chiusa ed alle camere

**PRESTAZIONE MINIMA ATTESA IN ESITO ALLA VALUTAZIONE**

Predisposizione dell'impianto di saturazione, preparazione e controllo delle attrezzature per l'immersione closed-bell, con esecuzione dei controlli del sistema di saturazione, all'interno ed all'esterno della campana chiusa ed alle camere

**MODALITÀ DI VALUTAZIONE DEL POSSESSO DELLA COMPETENZA**

Audizione, colloquio tecnico e/o prova prestazionale

## **UNITÀ DI COMPETENZA – Effettuazione di lavorazioni in ambiente subacqueo con tecnica closed-bell**

### **RISULTATO ATTESO DALL'ESERCIZIO DELLA COMPETENZA**

Realizzare lavorazioni subacquee con tecnica closed-bell (taglio di metalli, saldature elettriche, tagli manuali, imbullonature, carenaggi, montaggio e riparazione guasti, ancoraggi sul fondale, imbragature speciali di ormeggi, attacchi per catene, blocchi di cemento, recupero e rimozione di materiali giacenti sul fondo marino, ...), prevenendo i rischi derivanti dalle condizioni meteorologiche e da animali marini e tenendo conto delle condizioni operative specifiche (strutture navali fisse, cantieri mobili, rischi elettrici, rischi meccanici, ...).

### **LIVELLO E.q.f.: 3**

#### **CONOSCENZE**

- Fisica subacquea: le proprietà dei liquidi e dei gas
- Fisica subacquea: Il comportamento dei gas e dei corpi solidi
- Fisica subacquea: Il comportamento della luce e del suono in immersione
- Fisiologia in immersione: problemi fisiologici derivanti da gas e/o da variazioni di pressione ambiente
- Fisiologia in immersione: problemi fisiologici derivanti da sollecitazioni termiche o da intossicazioni biologiche
- Prevenzione e analisi dei rischi derivanti da condizioni meteorologiche (ambito subacqueo)
- Prevenzione e analisi dei rischi derivanti da animali marini pericolosi
- Tipologie e caratteristiche tecniche delle strutture navali
- Tecniche di carpenteria, saldatura, edilizia, demolizione e perforazione subacquee
- Tecniche di rilevamento subacqueo di metalli
- Tecniche di imbracatura e sollevamento di oggetti sommersi
- Tecniche di ricerca e recupero subacqueo
- Tecniche di ispezione subacquea
- Sicurezza del lavoro per le operazioni su strutture navali fisse e/o galleggianti
- Sicurezza del lavoro su applicazioni subacquee con rischio elettrico e/o meccanico
- Sicurezza del lavoro su applicazioni subacquee di cantiere mobile
- Sopravvivenza in mare in caso di naufragio
- Regolamenti di tutela dell'ambiente marino

#### **ABILITA'**

- Applicare tecniche di carpenteria, edilizia, demolizione e perforazione subacquee
- Applicare tecniche di rilevamento subacqueo di metalli
- Applicare tecniche di imbracatura e sollevamento di oggetti sommersi
- Applicare tecniche di ricerca e recupero subacqueo
- Applicare tecniche di ispezione subacquea
- Utilizzare sistemi, apparati e apparecchiature pneumatiche per lavorazioni subacquee
- Utilizzare sistemi, apparati e apparecchiature idrauliche per lavorazioni subacquee
- Utilizzare sistemi, apparati e apparecchiature elettriche per lavorazioni subacquee
- Utilizzare sistemi GPS (Global Position System)
- Utilizzare dispositivi dell'arte marinaresca (nodi, cime e cordami)

**INDICATORI DI VALUTAZIONE DEL POSSESSO DELLA COMPETENZA**

Realizzazione in condizioni simulate - o motivata rappresentazione delle tecniche di realizzazione - di tipologie di attività definite e della relativa operatività, individuando i rischi derivanti da condizioni meteorologiche e caratteristiche dell'ambiente marino ed i principi di sicurezza sul lavoro applicabili

**PRESTAZIONE MINIMA ATTESA IN ESITO ALLA VALUTAZIONE**

Realizzazione simulata o motivata rappresentazione di almeno tre tipologie di attività, con individuazione dei principali rischi derivanti da condizioni meteorologiche e caratteristiche dell'ambiente marino ed indicazione delle tecniche di lavoro e dei principi di sicurezza applicabili

**MODALITÀ DI VALUTAZIONE DEL POSSESSO DELLA COMPETENZA**

Audizione, colloquio tecnico e/o prova prestazionale