



# **FEDERAZIONE ITALIANA PESCA SPORTIVA E ATTIVITÀ SUBACQUEE**

**Settore Didattica Subacquea**

# **Corso di Specializzazione**

# **NITROX AVANZATO**



## Caratteristiche principali del Corso

Denominazione	Nitrox Avanzato ( <i>Advanced Nitrox Diver</i> )
Codice	PNx2
Organizzazione	Società Affiliate o CCF
Brevetto	Formato <i>credit card</i>
Abilitato al rilascio	Istruttore Nitrox Avanzato (MNx2), iscritto all'AIS nella sezione di Specialità
Età minima	18 anni
Requisiti minimi	<ul style="list-style-type: none"><li>- Brevetto di 3° Grado AR (P3) o equiparato</li><li>- Brevetto di Nitrox Base (PNx1) o equiparato</li><li>- 7 immersioni Nitrox, certificate sul libretto federale d'immersione</li></ul> <i>In alternativa, previo specifico parere favorevole del Comitato di Settore DS, sono ammessi i possessori di un curriculum ritenuto adeguato alla presente certificazione</i>
Minime ore di Teoria	8
Minime ore di BD	-
Minime uscite in AL	4
Abilitazione	<ul style="list-style-type: none"><li>- Immersioni in Nitrox con % di O<sub>2</sub> compresa tra il 21% e il 100%, in coppia anche fuori curva di sicurezza</li><li>- Utilizzo di 2 miscele nella stessa immersione (Aria e Nitrox)</li><li>- Utilizzo di O<sub>2</sub> in decompressione (O<sub>2</sub> lasciato al trapezio)</li><li>- pO<sub>2</sub> massima sul fondo: 1,4 atm</li><li>- pO<sub>2</sub> massima in deco: 1,6 atm</li><li>- Profondità massima: 42 m</li></ul>
Equivalenza CMAS	<i>Advanced Nitrox Diver</i>
Visita medica	Certificato di idoneità sportiva non agonistica
Rapporto All./Istr. in BD (facoltativo)	Max 4 Allievi/1 Istruttore
Rapporto All./Istr. in AL	Max 4 Allievi/1 Istruttore per AL1 e AL2 Max 2 Allievi/1 Istruttore per AL3 e AL4
Kit	<a href="http://www.fipsas.it">www.fipsas.it</a>

## Indice

<b>PARTE I: STANDARDS E SPECIFICHE .....</b>	<b>3</b>
1 - Classificazione del Corso .....	3
2 - Abilitazione del Corso.....	3
3 - Obiettivi del Corso .....	3
4 - Requisiti di accesso al Corso .....	3
5 - Struttura del Corso .....	3
6 - Rapporti minimi Istruttori / Allievi.....	4
7 - Durata minima del Corso .....	4
8 - Contenuti minimi del Corso .....	4
9 - Conseguimento del brevetto .....	5
10 - Norme specifiche del Corso .....	5
<b>PARTE II: PROGRAMMA DETTAGLIATO DEL CORSO .....</b>	<b>10</b>
11 - Teoria .....	10
12 - Bacino Delimitato .....	10
13 - Acque Libere.....	10
14 - Dichiarazione di fine Corso .....	16



## **PARTE I: STANDARDS E SPECIFICHE**

### **1 - Classificazione del Corso**

- Il sistema didattico FIPSAS prevede 2 Gradi di Corso di Specializzazione Nitrox.
- Il presente è il Programma Didattico del Corso "Nitrox Avanzato".

### **2 - Abilitazione del Corso**

- Immersioni con miscela Nitrox con % di O<sub>2</sub> compresa tra il 21% e il 100%, in coppia anche fuori curva di sicurezza.
- Utilizzo di 2 miscele nella stessa immersione (Aria e Nitrox).
- Utilizzo di O<sub>2</sub> in decompressione (O<sub>2</sub> lasciato al trapezio).
- pO<sub>2</sub> massima sul fondo: 1,4 atm.
- pO<sub>2</sub> massima in deco: 1,6 atm.
- Profondità massima: 42 m.
- Limiti CNS% massimi consigliati: 15% sul fondo, 80% totale

### **3 - Obiettivi del Corso**

L'Allievo durante il Corso richiama i concetti acquisiti durante il Corso Base e approfondisce l'utilizzo delle miscele Nitrox per immersioni fuori curva di sicurezza. In particolare

- i vantaggi e gli svantaggi legati all'uso delle miscele Nitrox,
- gli elementi di calcolo necessari all'uso delle miscele Nitrox, relativamente al Corso Avanzato,
- i limiti fisiologici legati all'uso delle miscele Nitrox,
- le attrezzature necessarie alla preparazione, l'analisi e l'utilizzo delle miscele Nitrox, relativamente al Corso Avanzato,
- la pianificazione dell'immersione con decompressione utilizzando miscele iperossigenate,

Al termine del Corso l'allievo deve essere in grado di

- utilizzare tabelle di decompressione compilate mediante comuni software decompressivi,
- applicare la tecnica del *Run Time*,
- eseguire soste di decompressione accurate per quote e tempi,
- effettuare i necessari cambi gas in EAN50 e/o O<sub>2</sub>,

In generale il Corso contribuisce ad infondere nell'Allievo criteri e tecniche avanzate per rendere più sicure tutte le immersioni, sia quelle in curva di sicurezza che quelle fuori curva di sicurezza.

### **4 - Requisiti di accesso al Corso**

- Brevetto di 3° Grado AR (P3) o equiparato.
- Brevetto di Nitrox Base (PNx1) o equiparato.
- 7 immersioni Nitrox certificate sul libretto federale d'immersione.
- 18 anni compiuti prima della fine del Corso.
- Certificato medico in corso di validità, attestante lo stato di buona salute.
- Tessera associativa FIPSAS in corso di validità.

### **5 - Struttura del Corso**

- Il Corso è suddiviso in 2 parti:
  - T = Teoria,



- AL = Acque Libere non delimitate (Mare o Lago), ma segnalate.
- Ogni parte è suddivisa in moduli (lezioni ed immersioni).
- Ogni modulo è denominato attraverso la sigla ed un numero ordinale (es. T6, sesta lezione di Teoria).
- Ogni modulo può essere scomposto in sottomoduli propedeutici e/o accorpato ad altri, eseguito in una o più volte a seconda delle esigenze logistiche.
- Deve comunque essere rispettato il numero minimo di ore indicato in §7.

## **6 - Rapporti minimi Istruttori / Allievi**

### **6.1 - Teoria**

1 Istruttore per massimo 4 Allievi.

### **6.2 - Bacino Delimitato**

Non previsto.

### **6.3 - Acque Libere**

- 1 Istruttore per massimo 4 Allievi in AL1 e AL2,
- 1 Istruttore per massimo 2 Allievi in AL3 e AL4.

**N.B.:** Se le condizioni di visibilità sono ridotte, i rapporti vanno modificati in modo tale che gli Allievi siano sempre in contatto visivo con l'Istruttore.

## **7 - Durata minima del Corso**

- T            8 ore,
- BD           non previsto,
- AL           4 immersioni.

## **8 - Contenuti minimi del Corso**

### **8.1 - Teoria**

T1 - Le miscele Nitrox: impiego ed elementi di calcolo

T2 - Tossicità dell'ossigeno

T3 - Decompressione con miscele iperossigenate

T4 - Attrezzatura, analisi e miscelazione, tecnica d'immersione

### **8.2 - Bacino Delimitato**

Non previsto. A discrezione dell'Istruttore possono essere svolte alcune esercitazioni

- come controllo o implementazione della condizione atletica dell'Allievo,
- per l'insegnamento delle diverse tecniche di pinneggiata,
- per un primo approccio alla manualità e alla gestione delle bombole decompressive,
- per provare gli esercizi previsti in AL.

### **8.3 - Acque libere**

AL1 - Esercizi in acqua bassa (15 m).

AL2 - Esercizi in acqua bassa (15 m).

AL3 - Immersione con decompressione simulata (40 m).

AL4 - Immersione con decompressione (40 m).



## 9 - Conseguimento del brevetto

Il conseguimento del brevetto è subordinato al superamento dei moduli di Teoria e Acque Libere.

### 9.1 - Teoria

La parte di T si ritiene superata quando l'Allievo dimostra di aver acquisito sufficiente conoscenza dei contenuti minimi.

La valutazione deve avvenire mediante verifica scritta (quiz a risposta).

L'Allievo deve rispondere positivamente all'80% delle domande previste.

### 9.2 - Acque Libere

La parte di AL si ritiene superata quando l'Allievo ha effettuato tutte le immersioni, dimostrando di aver acquisito le conoscenze teoriche e pratiche relative a tutte le fasi dell'immersione con miscele Nitrox, relativamente al Corso Avanzato.

L'Allievo deve ricevere spiegazioni sugli errori commessi e dimostrare di averne compreso le motivazioni.

## 10 - Norme specifiche del Corso

- Salvo diversa indicazione valgono le norme generali previste nei Corsi Base.
- Effettuare sempre l'analisi della miscela e la marcatura delle bombole, riportando in modo chiaro %O<sub>2</sub>, MOD, pressione di carica, nominativo del proprietario.
- I subacquei che si immergono con miscele iperossigenate devono analizzare personalmente le bombole prima di utilizzarle e usare in immersione la bombola personalmente analizzata.
- L'Istruttore deve sempre supervisionare le operazioni di analisi e marcatura delle bombole, verificandone la corretta esecuzione.
- Le miscele decompressive standard raccomandate per questo tipo di immersioni sono
  - l'EAN50, respirato a partire da 21 m (pO<sub>2</sub> = 1,6 bar),
  - l'O<sub>2</sub>, respirato a 6 m (pO<sub>2</sub> = 1,6 bar).

Poiché il Corso non abilita a portare l'O<sub>2</sub> al seguito durante l'immersione, l'EAN50 è il gas principale sulla base del quale elaborare il profilo decompressivo primario. Un eventuale profilo decompressivo secondario può essere elaborato tenendo conto dell'O<sub>2</sub> lasciato al trapezio. L'abbinamento dell'EAN50 e dell'O<sub>2</sub> produce, ovviamente, il miglior risultato in termini di efficacia della decompressione ed è quindi consigliata la disponibilità di una bombola di O<sub>2</sub> appesa alla stazione deco a 6 m, marcata "OSSIGENO" e munita di erogatori con frusta molto lunga per compensare il moto ondoso (in alternativa è possibile usare narghilè a 2/3 vie calato dalla superficie).

In alternativa all'EAN50 è possibile utilizzare l'EAN40, se sussistono motivi legati, ad esempio, al sistema di ricarica o alla disponibilità di erogatori bonificati ad ossigeno.

Tutti il Team (Istruttore e Allievi) deve obbligatoriamente utilizzare la medesima miscela decompressiva.

- La gestione della scorta di gas deve essere effettuata con gli opportuni criteri di ridondanza:
  - per il gas di fondo, occorre sommare i seguenti contributi:
    - la "riserva utile", ovvero la quantità di aria necessaria alla fase di fondo (TCI: 20 l/min),
    - la quantità di gas necessaria per compensare il compensatore di assetto (pressione di fondo x 20 l) e l'eventualmente muta stagna (pressione di fondo x 20 l),
    - la "riserva vera" (o *minimum gas*), ovvero la quantità di gas necessaria a gestire un'emergenza di esaurimento aria sul fondo (*out of gas*) e risalire respirando in coppia e in condizioni di stress (TCI: 30 l/min) sino alla quota di cambio gas;
  - per il gas decompressivo, occorre calcolare la quantità di gas necessaria a gestire la perdita di gas (*lost gas*) da parte del Compagno, ovvero è necessario avere al seguito il doppio della quantità di gas richiesta per un subacqueo (TCI: 15 l/min).

### 10.1 - Nota didattica

Il Corso di Specializzazione Nitrox Avanzato abilita a portare 2 diversi gas in immersione ed utilizzare O<sub>2</sub>



puro in decompressione a partire dai 6 m. È il primo brevetto FIPSAS che abilita a fare immersioni fuori curva, pur nel rispetto della quota massima di 42 m prevista dal brevetto di 3° Grado AR.

L'abilitazione a portare 2 gas ed utilizzare O<sub>2</sub> in decompressione permette diverse possibili approcci.

L'approccio più semplice prevede immersioni in curva seguendo tabelle ad aria e utilizzando gli altri gas previsti solo a scopo cautelativo. Esempi di tale approccio possono essere i seguenti:

- Immersione in curva con aria, ed utilizzo di O<sub>2</sub> per la sosta di sicurezza (EDS).
- Immersione in curva con aria ed utilizzo di EAN50 dai 21 m per il minuto di sosta previsto a metà quota (Protocollo di Risalita) e per la restante parte della risalita.

L'approccio più complesso e operativamente più interessante riguarda l'esecuzione di immersioni fuori curva. Esempi di immersioni fuori curva possono essere:

- Immersione in aria con EAN50 al seguito seguendo tabelle aria: in questo caso l'EAN50, oltre che cautela maggiore rispetto alle tabelle ad aria, rappresenta un'alternativa (sfruttabile dai 21 m) in caso di inconveniente all'erogazione del gas principale.
- Immersioni in aria con EAN50 al seguito seguendo tabelle calcolate con software specifici o computer multimiscela che prevedano i cambi gas.

Indipendentemente dal tipo di immersione programmata valgono le seguenti indicazioni:

- l'O<sub>2</sub> non si porta al seguito (in questo Corso): poiché è possibile perdere la stazione deco dove è posizionato l'O<sub>2</sub>, il piano decompressivo principale deve basarsi esclusivamente sul gas al seguito;
- se si utilizza O<sub>2</sub> puro è obbligatorio collegarsi con una cima (*jon line*) alla stazione decompressiva;
- l'utilizzo di O<sub>2</sub> in superficie (dai 6 m) permette di ridurre del 40% circa la durata della sosta dei 6 m rispetto alle tabelle ad aria.

## 10.2 - Attrezzature minime richieste

Per il Corso di specializzazione Nitrox Avanzato, oltre all'attrezzatura usuale sono necessari

- bombola decompressiva in alluminio bonificata, con erogatore e manometro (con frusta corta) bonificati; l'imbrago deve essere effettuato come descritto al paragrafo 10.3;
- supporto da braccio (porta tabella) su cui applicare o scrivere la lista degli esercizi o il *Run Time*;
- maschera di riserva da portare nella tasca del compensatore di assetto o della muta;
- pallone sparabile rosso di tipo chiuso e inflator di bassa pressione (o di tipo semichiuso con apertura a becco d'anatra) con valvola di sovrappressione;
- mulinello tipo *finger spool* con almeno 25 m di sagola.

## 10.3 - Attrezzature consigliate per immersioni fuori curva

È fortemente consigliato l'utilizzo della configurazione CIA (Configurazione Immersioni Avanzate).

Detta configurazione è obbligatoria per i successivi corsi Trimix.

### Bibombola gas di fondo (D)

- Materiale: acciaio (o alluminio).
- Volume adeguato all'immersione (minimo D10 = 20 lt).
- Separabile, cioè dotato di manifold con intercettatore centrale.
- Bonificato O<sub>2</sub>.
- Senza fondello.
- 2 fasce in acciaio.
- Manopole grandi, in gomma morbida, alle estremità.

### Erogatori gas di fondo

- 2 erogatori completi (1° e 2° stadio), uno per ogni rubinetto.
- 1° stadi a pistone o a membrana, bilanciati.
- Attacco DIN.

### Erogatore primario

- Collegato al rubinetto di destra.
- Lunghezza frusta: 150 - 210 cm.
- Posizionamento: la frusta scende sul fianco destro (sotto il pacco batteria o un'ansa della frusta sotto la



cintura del ventrale), risale lungo il busto verso la spalla sinistra, passa dietro al collo e giunge in bocca dal lato destro.

- Moschettone (in acciaio) piccolo fissato alla frusta tramite legatura con cordino vicino alla cassa del 2° stadio.
- Al 1° stadio dell'erogatore primario è collegata la frusta del compensatore di assetto, lunghezza 56 cm circa.
- È l'erogatore donato al Compagno in caso di bisogno.

#### Erogatore secondario

- Collegato al rubinetto di sinistra.
- Lunghezza frusta: 56 cm circa.
- Posizionamento: sotto il collo, assicurato al 2° stadio tramite un cordino elastico (sezione 5 mm circa, no tubo chirurgico).
- Al 1° stadio dell'erogatore secondario è collegata la frusta del manometro, lunghezza 60 - 70 cm.

#### Manometro gas di fondo

- Robusto (cassa in metallo, vetro temperato).
- No *consolle*.
- Collegato al 1° stadio dell'erogatore secondario (rubinetto di sinistra).
- Lunghezza frusta: 60 - 70 cm.
- Moschettone (in acciaio) piccolo fissato tramite legatura con cordino vicino alla cassa.
- Vincolato al *D-ring* ventrale sinistro.

#### Compensatore di Assetto

- Imbraco
  - Piastra: acciaio (o alluminio).
  - Spallacci e ventrale: fettuccia in cordura in un sol pezzo, larghezza 5 cm.
  - Sottocavallo: fettuccia in cordura morbida, larghezza 5 cm, posteriormente vincolato alla piastra, anteriormente ripiegato su se stesso per formare un'asola, all'interno della quale passa il ventrale.
  - *D-ring* di acciaio:
    - o 2 alti sugli spallacci, altezza clavicola destra e sinistra,
    - o 2 bassi sul ventrale, altezza anca destra e sinistra (il *D-ring* in basso a destra è opzionale),
    - o 2 *D-ring* sul sottocavallo (1 anteriore, 1 posteriore).
- Sacco
  - Tipo: monosacco senza elastici.
  - Forma: a ferro di cavallo o ad anello.
  - Spinta: adeguata alle dimensioni, al numero e al peso delle bombole.
  - Corrugato corto, "clampato" dietro il sacco in posizione centrale, vincolato tramite elastico subito sopra il *D-ring* alto (il comando di gonfiaggio poggia sotto la spalla sinistra).
  - Valvola di scarico in basso a sinistra.

#### Bombola gas deco

- Tipo: monobombola monoattacco.
- Materiale: alluminio.
- Volume adeguato al profilo decompressivo. Consigliate (per il miglior assetto in acqua):
  - S080 → 11,1 litri
  - S040 → 5,6 litri
- Bonificata O<sub>2</sub>.
- Senza fondello.
- Imbrago:
  - 2 moschettoni a pistone di acciaio (monoluce) grandi, distanti 40 cm circa.
  - 1 fascetta in acciaio rivestita.
  - 1 pezzo di tubo lungo 30 cm circa.
  - Sagola di diametro 5-7 mm.
  - 2 elastici per posizionare la frusta dell'erogatore.
- Marcatura:



- MOD.
- Analisi della miscela (adesivo).
- Nominativo del proprietario.

#### Erogatore gas deco

- 1° stadio a pistone o a membrana, bilanciato.
- Attacco DIN o INT.
- Lunghezza frusta: 1 m circa.
- La frusta passa in doppia sotto gli elastici della bombola.

#### Manometro gas deco

- Piccolo (no *consolle*).
- Frusta lunga 20 cm circa.
- Fissato in immersione alla rubinetteria della bombola deco.

#### Maschere

- Necessarie 2 maschere:
  - Maschera principale (indossata).
  - Maschera di riserva di piccolo volume (consigliato modello *frameless*), attaccata con un moschettone a singola o doppia luce all'elastico interno della tasca destra.

#### Pinne

- Robuste, consigliata pala rigida.
- Cinghiolo a molla senza fibbia.

#### Misuratori di tempo e profondità

- Necessari due strumenti.
- Lo strumento principale è posizionato sul braccio destro.
- Lo strumento secondario è posizionato sul braccio sinistro (assieme alla bussola).

#### Wetnotes

- Utilizzato al posto delle comuni lavagnette.
- Serve a comunicare, memorizzare profili, contenere tabelle, ecc.
- Utilizzare matite di media durezza, meglio se appuntite sui due lati.

#### Muta

- Adeguata per un buon confort termico.

#### Gonfiaggio muta stagna

- Frusta della muta stagna collegata al 1° stadio di sinistra (non deve essere collegata al 1° stadio a cui è collegata la frusta del compensatore di assetto).
- Consigliato uso di un bombolino (1 lt circa) munito di 1° stadio con valvola di sovrappressione, collegato a sinistra sulla piastra del compensatore di assetto.

#### Torce

- Torcia primaria:
  - utilizzata per illuminazione e segnalazione,
  - consigliato modello con pacco batteria separato (no cavo spiralato), batteria posizionata sul lato destro (cinghia ventrale dell'imbrago), consigliata maniglia Goodman.
- Torcia di riserva:
  - utilizzata in caso di emergenza (guasto a torcia primaria),
  - piccole dimensioni, moschettonata al *D-ring* alto e fissata con un elastico alla fettuccia dell'imbrago.

#### Coltelli

- Necessari 2 coltelli (o un coltello e un taglia sagole).
  - Coltello primario di piccole dimensioni posizionato a sinistra sul ventrale del compensatore di assetto.
  - Coltello secondario o taglia sagole consigliato nella tasca destra.

#### Rocchetti

- 1 *finger spool* (min 25 m) neutro, posizionato nella tasca sinistra (assieme al pallone di segnalazione)



rosso)

- 1 *reel* con sagola di lunghezza sufficiente a risalire vincolandosi al fondo, vincolato al *D-ring* posteriore del sottocavallo.

#### Palloni di Segnalazione di superficie

- Necessari 2 palloni di segnalazione sparabili:
  - 1 rosso,
  - 1 giallo.
- Tipologia:
  - di tipo chiuso con valvola di sovrappressione, gonfiaggio con innesto di BP,
  - di tipo semichiuso con valvola di sovrappressione e apertura a becco d'anatra.
- Posizione consigliata:
  - Pallone rosso: tasca sinistra assieme al *finger spool*.
  - Pallone giallo: tasca copri piastra del compensatore di assetto (o altra posizione idonea).



## **PARTE II: PROGRAMMA DETTAGLIATO DEL CORSO**

Il programma proposto costituisce una linea guida di base e il riferimento per i contenuti minimi da svolgere.

### **11 - Teoria**

Gli argomenti di teoria possono essere svolti secondo il programma che l'Istruttore ritiene più opportuno, suddividendo le lezioni in base ai tempi e alla logistica disponibili e al numero di Allievi partecipanti al Corso.

#### **T1 - Le miscele Nitrox: impiego ed elementi di calcolo**

- Significato delle miscele Nitrox nella subacquea moderna.
- Le miscele EANx: campi d'applicazione.
- Profondità massima operativa per miscele EANx: MOD.
- Profondità equivalente ad aria, profondità narcotica equivalente: EAD, END.
- Miscela ideale (Best Mix).

#### **T2 - Tossicità dell'ossigeno**

- Tossicità dell'Ossigeno al CNS.
- Metodo di calcolo del CNS%.
- Calcolo del CNS% in presenza di fattori predisponenti.
- Tossicità polmonare: metodo UPDT, metodo REPEX.

#### **T3 - Decompressione con miscele iperossigenate**

- Un po' di storia sulle teorie e sui modelli decompressivi.
- Decompressione con miscele iperossigenate.

#### **T4 - Attrezzatura, analisi e miscelazione, tecnica d'immersione**

- Equipaggiamento per immersioni "Nitrox Avanzato".
- Configurazione Immersioni Avanzate (consigliato).
- Conseguenze nella scelta sbagliata dell'attrezzatura.
- La preparazione dei gas.
- Analisi e registrazioni.
- Gestione di un'immersione "Nitrox Avanzato".

### **12 - Bacino Delimitato**

Non previsto.

### **13 - Acque Libere**

Il corso prevede 4 immersioni.

**Nota:** il numero di immersioni è quello minimo necessario nel caso in cui l'Allievo esegua correttamente ognuna delle immersioni previste. Se l'Istruttore giudica non soddisfacente l'esecuzione di una immersione, l'Allievo dovrà ripetere tale immersione e in generale non potrà accedere all'immersione successiva fintanto che l'Istruttore non ritiene idonea l'esecuzione dell'immersione precedente.



## AL1 e AL2 - Esercizi in acqua bassa (15 m)

### Descrizione

Immersioni (anche nello stesso giorno, ma min 3 ore di intervallo) a profondità massima di 15 m in aria o Nitrox con equipaggiamento completo di bombola deco per l'esecuzione soddisfacente degli esercizi previsti. Le bombole decompressive possono contenere qualsiasi gas respirabile, nel rispetto della MOD.

### Note

- Fare attenzione a non uscire dalla curva di sicurezza.
- Per facilitare l'esecuzione degli esercizi stendere sul fondo, a quota costante, una sagola bianca non galleggiante lunga 15 m, con due zavorre alle estremità e, se necessario, una al centro. Posizionare inoltre una boa regolamentare (con bandiera segnasub) lateralmente al campo e in corrispondenza del centro della sagola.
- Consegnare agli Allievi l'elenco degli esercizi e la sequenza di esecuzione da fotocopiare, plastificare ed applicare al braccio (oppure da copiare su lavagnetta o *wetnotes*). Ciò toglierà stress agli Allievi e permetterà all'Istruttore di dare il via agli esercizi segnalando semplicemente il numero relativo.
- La sequenza e la ripartizione degli esercizi nelle due immersioni sono a discrezione dell'Istruttore, in base alle condizioni ambientali, alla logistica, al numero di Allievi, ecc. Una possibile suddivisione è ad esempio la seguente:

AL1	AL2
1) Trasporto asfittico / stop a 5 m	1) Lancio pallone sparabile
2) Chiusura/apertura rubinetti	2) Chiusura/apertura rubinetti
3) Gestione bombole deco	3) Gestione bombole deco
4) Cambio gas	4) Cambio gas
5) Tipi di pinneggiata	5) Tipi di pinneggiata
6) Consumo sul fondo, 5'	6) Perdita e sostituzione maschera
7) 15 m senza maschera	7) 30 m assetto negativo
8) 15 m apnea senza maschera	8) 30 m respirazione a 2
9) Idratazione in deco	9) Assetto in deco $\pm$ 1 m
10) Lancio pallone sparabile	10) Consumi in deco, 10'

### Esercizi previsti

#### 1) Trasporto in superficie di un subacqueo asfittico

- Trasporto verso la superficie del Compagno simulante svenimento. Al termine del recupero il soccorritore, a solo scopo didattico, simula una sosta di 1 min a 5 m.
- Durante il trasporto il soccorritore agisce sull'infortunato in modo da
  - mantenere l'erogatore in posizione,
  - iperestendere il capo,
  - controllare l'assetto.
- Tecnica consigliata: passare il braccio destro sotto la spalla destra e con la mano destra mantenere l'erogatore in posizione e iperestendere il capo, con la sinistra regolare l'assetto proprio e dell'infortunato. È un esercizio abbastanza difficile, da provare eventualmente più volte (in immersioni successive) finché non eseguito con scioltezza.

#### 2) Gestione bombola/e deco

- Esercitazione di gestione della bombola decompressiva in assetto e in posizione orizzontale.
- Senza guardare gli attacchi, l'Allievo deve in sequenza
  - sganciare la bombola decompressiva (moschettone basso, poi moschettone alto),
  - passarla al Compagno,



- agganciarla al *D-ring* in basso a sinistra utilizzando il moschettone alto,
- sganciarla e rimetterla in posizione.

### 3) Cambio gas (“destra mette sinistra toglie”)

- Procedura di passaggio all'erogatore della bombola decompressiva:
  - Controllare la MOD.
  - Mostrare la bombola al Compagno, che verifica a sua volta se profondità e gas sono corretti.
  - Verificare il serraggio DIN del 1° stadio dell'erogatore.
  - Aprire il rubinetto, controllare la pressione e verificare il funzionamento dell'erogatore premendo il tasto di spurgo.
  - Prendere il 2° stadio dell'erogatore con la mano destra, sfilare la frusta dagli elastici e passarla dietro il collo (boccaglio verso il basso per evitare erogazione continua).
  - Togliere dalla bocca l'erogatore primario con la mano sinistra, contemporaneamente mettere l'erogatore della bombola decompressiva in bocca con la mano destra.
  - Prendere il 2° stadio dell'erogatore primario con la mano destra e moschettonarlo al *D-ring* in alto a destra del compensatore di assetto (dal basso verso l'alto).
  - Segnalare al Compagno il cambio riuscito.
- Procedura di ritorno all'erogatore primario:
  - Sganciare con la mano destra l'erogatore primario dal *D-ring* del compensatore di assetto.
  - Togliere con la mano sinistra l'erogatore della bombola decompressiva dalla bocca, farlo girare dietro il collo e stendere il braccio sinistro all'esterno per "liberarsi" dalla frusta, contemporaneamente mettere con la mano destra l'erogatore primario in bocca.
  - Posizionare l'erogatore della bombola decompressiva (impacchettamento) alzando l'elastico con la sinistra e spingendo dentro la frusta con la destra.
  - Chiudere la bombola.
  - Segnalare al Compagno il cambio riuscito.

### 4) Calcolo del consumo sul fondo (15 m)

- Percorso di 5 min a quota costante con pinne normali, respirando dalla bombola decompressiva. Segnare su lavagnetta o *wetnotes* la profondità e, sia all'inizio che alla fine, tempi e pressioni.
- Al termine dell'immersione, in superficie, effettuare il calcolo del consumo personale minutale sul fondo (nota: il calcolo è tanto più preciso quanto più piccola è la bombola, più profonda è la quota, più lunga è la durata del percorso).

### 5) Chiusura e apertura rubinetteria

- Simulazione rottura dell'erogatore primario (erogazione continua):
  - L'Istruttore tiene premuto il tasto di spurgo del 2° stadio dell'erogatore primario dell'Allievo fino a quando l'emergenza non viene risolta. L'Allievo
    - o interviene tempestivamente chiudendo con la mano destra il rubinetto di destra, mentre con il faro nella mano sinistra segnala l'emergenza al Compagno,
    - o terminata l'erogazione continua passa all'erogatore secondario collocato sotto al collo e verifica il manometro con la mano sinistra,
    - o all'OK da parte dell'Istruttore riapre il rubinetto di destra e ritorna alla respirazione dal primario.
- Simulazione rottura dell'erogatore secondario (erogazione continua):
  - L'Istruttore tiene premuto il tasto di spurgo del 2° stadio dell'erogatore secondario dell'Allievo fino a quando l'emergenza non viene risolta. L'Allievo
    - o interviene tempestivamente chiudendo con la mano sinistra il rubinetto di sinistra, mentre con il faro nella mano destra segnala l'emergenza al Compagno,
    - o terminata l'erogazione verifica il manometro con la mano sinistra,
    - o all'OK da parte dell'Istruttore riapre il rubinetto di sinistra.
- Simulazione perdita gas di fondo dalle rubinetterie del bibombola (facoltativo):
  - L'Istruttore utilizza il suo erogatore primario in continua (respirando dal secondario) per simulare una perdita da uno dei due primi stadi del bibombola dell'Allievo. L'Allievo
    - o interviene tempestivamente chiudendo con la mano destra il rubinetto intercettatore centrale, mentre segnala con il faro nella mano sinistra l'emergenza al Compagno,



- una volta chiuso il separatore tenta di capire da che parte avviene la perdita e provvede a chiudere il rubinetto interessato (nel caso sia il destro una volta chiuso deve passare a respirare dall'erogatore secondario),
- all'OK da parte dell'Istruttore riapre il rubinetto ed eventualmente ritorna alla respirazione dal primario.

#### 6) Percorsi e prove in emergenza

- Percorso di 30 m a quota costante in assetto completamente negativo e bombole cariche.
- Percorso di 15 m senza maschera (lungo sagola guida) seguiti dal Compagno.
- Percorso di 15 m senza maschera in apnea (lungo sagola guida) seguiti dal Compagno.
- Percorso di 30 m con respirazione in coppia da un solo erogatore (lungo sagola guida).
- Simulazione della perdita della maschera e sostituzione con la maschera di riserva.

#### 7) Dimostrazione dei diversi tipi di pinneggiata

- In assetto e in posizione orizzontale dimostrare l'esecuzione
  - della pinneggiata classica,
  - della pinneggiata a rana (avanti, indietro, rotazione).
  - della pinneggiata classica modificata (calcio all'acqua).

#### 8) Assetto e postura corretti in deco

- Ad una quota di circa 6 m mantenere la quota (tolleranza  $\pm 1$  m) e la postura orizzontale (tolleranza  $\pm 30^\circ$  circa) per 5 min.

#### 9) Calcolo del consumo in deco (6 m)

- Durante l'esercizio precedente respirare dalla bombola decompressiva.
- Segnare su lavagnetta o *wetnotes* la profondità e, sia all'inizio che alla fine, tempi e pressioni.
- Al termine dell'immersione, in superficie, effettuare il calcolo del consumo personale minutale in deco. Il risultato dovrebbe essere almeno un 15-20% in meno del consumo rilevato sul fondo.

#### 10) Idratazione in deco

- Prova di idratazione utilizzando contenitori morbidi, da effettuare in contemporanea agli esercizi precedenti.

#### 11) Lancio pallone di segnalazione sparabile

- Nel caso di pallone di tipo chiuso con inflator di BP (in assetto e in posizione orizzontale):
  - togliere il pallone e il rocchetto *finger spool* dalla tasca sinistra,
  - attaccare il rocchetto al *D-ring* in alto a destra del compensatore di assetto,
  - srotolare il pallone,
  - sganciare il rocchetto, liberare il moschettone e agganciarlo al *D-ring* in alto a destra del compensatore di assetto,
  - collegare il rocchetto al pallone con una bocca di lupo e serrare il nodo,
  - prendere con la mano destra il pallone e il rocchetto,
  - staccare con la mano sinistra la frusta della stagna o del compensatore di assetto,
  - guardare verso l'alto per verificare che non siano presenti subacquei,
  - inserire l'inflator del pallone nella frusta di bassa pressione (stagna o compensatore di assetto) e gonfiare,
  - lasciare filare il pallone in superficie, tenendo il rocchetto tra medio e pollice,
  - sganciare il moschettone e utilizzarlo per fissare la sagola sul rocchetto,
  - riagganciare la frusta di bassa pressione (della stagna o del compensatore di assetto).
- Nel caso di pallone di tipo semichiuso con apertura a becco d'anatra (in assetto e in posizione orizzontale):
  - togliere il pallone e il rocchetto *finger spool* dalla tasca sinistra,
  - attaccare il rocchetto al *D-ring* in alto a destra del compensatore di assetto,
  - srotolare il pallone,
  - sganciare il rocchetto, liberare il moschettone e agganciarlo al *D-ring* in alto a destra del compensatore di assetto,



- collegare il rocchetto al pallone con una bocca di lupo e serrare il nodo,
- prendere con la stessa mano il pallone e il rocchetto,
- passare alla respirazione dall'erogatore secondario,
- liberare la frusta dell'erogatore primario,
- guardare verso l'alto per verificare che non siano presenti subacquei,
- con la mano che non tiene il pallone insufflare aria con l'erogatore principale al suo interno, dopo averlo steso in verticale,
- lasciare filare il pallone in superficie, tenendo il rocchetto tra medio e pollice,
- riposizionare la frusta lunga e passare alla respirazione dall'erogatore primario,
- sganciare il moschettone e utilizzarlo per fissare la sagola sul rocchetto.

#### Tecniche componenti

- mantenimento dell'assetto neutro in tutti gli esercizi (dove applicabile),
- mantenimento della postura orizzontale in tutti gli esercizi (dove applicabile),
- corretta esecuzione degli esercizi,
- corretta applicazione della tecnica di coppia.

### **AL3 - Immersione con decompressione simulata (40 m)**

#### Descrizione

Immersione a profondità massima di 40 m in aria o Nitrox e in curva di sicurezza, ma con decompressione simulata (cambio gas simulato a 21 m) e bombola decompressiva al seguito.

Gli Allievi devono

- effettuare la preparazione e la pianificazione completa dell'immersione,
- rispettare profondità e tempi di fondo pianificati,
- effettuare la risalita in assetto e in posizione orizzontale (vicino alla cima di risalita, senza attaccarsi), rispettando il *Run Time*,
- effettuare il cambio gas simulato (a 21 m),
- effettuare il lancio del pallone di segnalazione rosso (Allievo) alla quota di 21 m, subito dopo il cambio gas e, di seguito (Compagno) il lancio del pallone segnasub giallo (o secondo segnasub rosso), utilizzando la precedente sagola,
- effettuare l'esercizio di respirazione in coppia da un'unica bombola deco, in risalita dopo la tappa a 21 m.
- eventualmente su indicazione dell'Istruttore effettuare alcune esercitazioni come in AL1 e AL2.

**Respirazione in coppia da un'unica bombola deco:** condivisione del gas di una sola bombola deco da un unico erogatore, eseguendo due atti respiratori a testa. Chi dona il gas si posiziona a destra. Gli Allievi effettuano l'esercizio in risalita, dopo la sosta dei 21 m per almeno due tappe (es.: 18 e 15 m), invertendo i ruoli alla seconda tappa. È di fondamentale importanza evitare di sprecare gas durante il passaggio dell'erogatore: effettuare il passaggio con lentezza e mantenendo l'erogatore rivolto verso il basso. L'esercizio simula la procedura da eseguire nel caso di gas decompressivo perso (*lost gas*).

#### Tecniche componenti

- corretta pianificazione dell'immersione,
- corretto assetto, postura, pinneggiamento,
- corretta gestione della bombola deco,
- rispetto della profondità e del tempo di fondo pianificati,
- corretta esecuzione del *Run Time* (quota e tempi delle tappe deco, cambi gas),
- corretto lancio dei palloni di segnalazione sparabili,
- corretta esecuzione della respirazione in coppia da un'unica bombola deco.
- corretta applicazione della tecnica di coppia.

### **AL4 - Immersione con decompressione (40 m)**

#### Descrizione

Immersione a profondità massima di 40 m in aria o Nitrox con bombola decompressiva al seguito.



Gli Allievi devono

- effettuare la preparazione e la pianificazione completa dell'immersione,
- rispettare profondità e tempi di fondo pianificati,
- effettuare la risalita in assetto e in posizione orizzontale (vicino alla cima di risalita, senza attaccarsi), rispettando il *Run Time*,
- effettuare il cambio gas (21 m).
- effettuare il lancio del pallone di segnalazione rosso alla quota dei 21 m, subito dopo il cambio gas.

La finalità principale dell'immersione è la sperimentazione del metodo del *Run Time*. Utilizzando aria di fondo e EAN50 in deco a partire da 21 m si consiglia l'utilizzo della tabella seguente. Si consiglia che gli Allievi effettuino adeguata comunicazione ad ogni passaggio quota. Seguire il timer più in ritardo e rispettare le tappe in modo rigoroso per tempi (*Run Time*) e quota ( $\pm 0.5$  m).

<b>Prof.</b>	<b>min</b>	<b>R.T.</b>	
40	15	15	
30	1	17	
<b>21</b>	<b>3</b>	<b>21</b>	<b>Ean50</b>
18	2	23	
15	1	24	
12	2	26	
9	3	29	
6	13	42	
Sup.	-	48	

La velocità di risalita dal fondo sino all'ultima tappa è di 9 m/min.

La velocità di risalita dall'ultima tappa (6 m) alla superficie è di 1 m/min.

La tabella è largamente conservativa e va utilizzata rispettando scrupolosamente il *Run Time*.

#### Tecniche componenti

- corretta pianificazione dell'immersione,
- corretto assetto, postura, pinneggiamento,
- corretta gestione della bombola deco,
- rispetto della profondità e del tempo di fondo pianificati,
- corretta esecuzione del *Run Time* (quota e tempi delle tappe deco, cambi gas),
- corretto lancio del pallone di segnalazione sparabile,
- corretta applicazione della tecnica di coppia.



## **14 - Dichiarazione di fine Corso**

Far firmare all'Allievo la presente dichiarazione di fine Corso e conservarne copia per i 5 anni successivi alla brevettazione.

Il sottoscritto \_\_\_\_\_

nato a \_\_\_\_\_ il \_\_\_\_\_

DICHIARA CHE

il Corso di Specializzazione "Nitrox Avanzato" n° \_\_\_\_\_

a cui ha partecipato è stato svolto interamente come da programma e dichiara altresì di aver ricevuto e compreso tutto le nozioni teorico-pratiche per le immersioni come da abilitazione.

In fede

\_\_\_\_\_  
Firma dell'Allievo

\_\_\_\_\_  
data