



## Computer da immersione Puck 4



• **INDICE**

<b>AVVERTENZE IMPORTANTI</b>	<b>4</b>	<b>PARTE II</b>	<b>11</b>
ESCLUSIONE DI RESPONSABILITÀ	4	<b>• 3. IMMERGERSI CON PUCK 4</b>	<b>11</b>
<b>PARTE I</b>	<b>5</b>	3.1. BREVE INTRODUZIONE AL NITROX	11
<b>• 1. INTRODUZIONE</b>	<b>5</b>	3.2. ALTITUDINE	11
1.1. GLOSSARIO	5	3.3. ALLARMI	11
1.2. MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO	6	3.3.1. VELOCITÀ DI RISALITA	11
1.3. BATTERIA SOSTITUIBILE DALL'UTENTE	6	3.3.2. MOD/ppO <sub>2</sub>	11
1.4. COMUNICAZIONE VIA BLUETOOTH	6	3.3.3. CNS = 75%	12
1.5. UTILIZZO PULSANTI	6	3.3.4. MANCATA SOSTA DI DECOMPRESSIONE	12
<b>• 2. MENÙ E IMPOSTAZIONI</b>	<b>8</b>	3.3.4.1. MODALITÀ DI MANCATA SOSTA DI DECOMPRESSIONE	12
2.1. IMPOSTAZIONI (SET)	8	3.3.5. BATTERIA SCARICA	12
2.1.1. MODALITÀ (MODE)	8	3.4. INFORMAZIONI SUL DISPLAY	12
2.1.2. ALGORITMO (ALGO)	9	3.4.1. DESCRIZIONE DETTAGLIATA DEI DATI VISUALIZZATI	13
2.1.2.1. MAIN GF (MAIN) - GF PRINCIPALI	9	3.4.2. SOSTE PROFONDE, DI DECOMPRESSIONE E DI SICUREZZA	13
2.1.2.2. IMMERSIONI RIPETITIVE (REP)	9	<b>• 4. DOPO L'IMMERSIONE</b>	<b>13</b>
2.1.2.3. MULTIDAY (M-dAY)	9	<b>• 5. IMMERSIONI MULTIMISCELA</b>	<b>14</b>
2.1.3. AVVERTENZE (WARN)	9	5.1. IMPOSTAZIONE DELLE MULTIMISCELE	14
2.1.3.1. PROFONDITÀ MASSIMA	9	5.2. CAMBIO MISCELA	15
2.1.3.2. DURATA IMMERSIONE	9	5.3. SITUAZIONI SPECIALI	15
2.1.3.3. NO DECO	9	5.3.1. RITORNO A UNA MISCELA CON MINORE CONCENTRAZIONE DI OSSIGENO	15
2.1.3.4. INIZIO DECO	9	5.3.2. SCENDERE OLTRE LA MOD DOPO UN CAMBIO MISCELA	15
2.1.4. MULTIGAS	9	<b>• 6. MODALITÀ PROFONDIMETRO</b>	<b>15</b>
2.1.4.1. PREDITTIVO (PR.dIct)	9	6.1. MODALITÀ PROFONDIMETRO INDOTTA DA UNA VIOLAZIONE DELL'ALGORITMO	15
2.1.4.2. CAMBIO SOTTO MOD (bELow)	9	<b>• 7. MANUTENZIONE DI PUCK 4</b>	<b>15</b>
2.1.5. ACQUA (WATER)	9	7.1. SCHEDA TECNICA	15
2.1.6. DEEP STOP	10	7.2. MANUTENZIONE	16
2.1.7. AZZERA DESAT (ERASE DESAT)	10	7.2.1. SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA DI PUCK 4	16
2.1.8. MODALITÀ SILENZIO (ALL SILENt)	10	<b>• 8. GARANZIA</b>	<b>16</b>
2.1.9. VIOLAZIONE RISALITA (ASCENt VIOL)	10	8.1. ESCLUSIONI DALLA GARANZIA	16
2.1.10. MODALITÀ AFFIORAMENTO (SURF)	10	8.2. COME VERIFICARE IL NUMERO DI SERIE E L'ID ELETTRONICO DEL PRODOTTO	16
2.1.11. ILLUMINAZIONE (LIGHt)	10	<b>• 9. SMALTIMENTO DEL DISPOSITIVO</b>	<b>16</b>
2.1.12. UNITÀ DI MISURA (UNItS)	10		
2.1.13. OROLOGIO (CLOCK)	10		
2.2. LOGBOOK (LOG)	10		
2.3. PIANIFICATORE D'IMMERSIONE (PLAN)	10		
2.4. INFO	10		
2.5. BLUETOOTH (BLE)	10		

## • AVVERTENZE IMPORTANTI

Non è permesso riprodurre, trasferire, distribuire o memorizzare il presente documento o parte di esso in qualsiasi forma senza il permesso scritto di Mares S.p.A.

Mares adotta una politica di continuo sviluppo, pertanto si riserva il diritto di effettuare modifiche e miglioramenti a qualsiasi prodotto descritto nel presente manuale senza preavviso.

In nessuna circostanza Mares sarà ritenuta responsabile di eventuali perdite o danni subiti da terze persone, derivanti dall'utilizzo di questo strumento.

### **AVVERTENZA**

Il computer subacqueo è uno strumento elettronico e, come tale, non è immune da guasti. Per prevenire l'improbabile evento di un malfunzionamento, oltre al computer, usare anche il profondimetro, il manometro, il timer o l'orologio e le tabelle di decompressione.

### **AVVERTENZA**

Non immergersi se il display appare strano o poco chiaro.

### **AVVERTENZA**

Il computer subacqueo non deve essere usato in condizioni che ne precludono l'utilizzo (per esempio, visibilità scarsa o nulla che renda impossibile la lettura dello strumento).

### **AVVERTENZA**

Il computer da immersione non previene possibili patologie da decompressione.

## **ESCLUSIONE DI RESPONSABILITÀ**

Il presente manuale descrive come usare uno strumento e spiega le informazioni fornite dallo stesso durante un'immersione.

Né il manuale, né lo strumento possono sostituire la formazione subacquea, il senso comune e le buone pratiche di immersione.

Il modo in cui le informazioni fornite dallo strumento vengono interpretate e messe in pratica dal subacqueo non rientra nelle responsabilità di Mares. Leggere attentamente il manuale e accertarsi di aver ben compreso il funzionamento dello strumento e le informazioni da esso fornite durante un'immersione, comprese quelle riguardanti la profondità, il tempo, gli obblighi decompressivi e tutte le avvertenze e gli allarmi. Se non si è pienamente compreso il funzionamento dello strumento e le informazioni che visualizza e se non si accetta piena responsabilità per il relativo utilizzo, non immergersi con esso.

### **AVVERTENZA**

In particolare, a meno che non se ne comprendano pienamente le implicazioni, è preferibile non usare certe funzioni.

## • PARTE I

### • 1. INTRODUZIONE

#### 1.1. GLOSSARIO

<b>AIR:</b>	immersione con aria
<b>AVG:</b>	profondità media, calcolata dall'inizio dell'immersione.
<b>Cambio miscela:</b>	l'azione di passaggio da una miscela all'altra.
<b>CNS:</b>	sistema nervoso centrale. Il valore CNS% è utilizzato per quantificare gli effetti della tossicità dell'ossigeno.
<b>DTIME:</b>	tempo di immersione, ovvero tutto il tempo trascorso a una profondità superiore a 1,2 m.
<b>DESAT:</b>	tempo di desaturazione, ovvero il tempo necessario affinché il corpo elimini l'azoto assorbito durante l'immersione.
<b>GF:</b>	Gradient Factor
<b>Gradient Factor:</b>	riduzione del valore di Bühlmann originale della massima pressione del gas inerte tollerata.
<b>MAX:</b>	profondità massima raggiunta durante l'immersione.
<b>MOD:</b>	massima profondità operativa. Si tratta della profondità alla quale la pressione parziale di ossigeno (ppO <sub>2</sub> ) raggiunge il livello massimo consentito (ppO <sub>2</sub> max). Immergersi a una profondità maggiore della MOD espone il subacqueo a livelli rischiosi di ppO <sub>2</sub> .
<b>Multigas:</b>	si riferisce a un'immersione in cui si utilizza più di una miscela.
<b>Nitrox:</b>	miscela respirabile composta da ossigeno e azoto in cui la concentrazione di ossigeno è del 21% o superiore.
<b>NO DECO:</b>	tempo consentito alla profondità attuale che permette una risalita diretta in superficie, senza dover effettuare soste di decompressione obbligatorie.
<b>NO FLY:</b>	tempo minimo che il subacqueo deve attendere prima di prendere un aereo.
<b>O<sub>2</sub>:</b>	ossigeno.
<b>O<sub>2</sub>%:</b>	concentrazione di ossigeno utilizzata dal computer in tutti i calcoli.
<b>ppO<sub>2</sub>:</b>	pressione parziale di ossigeno. Si tratta della pressione dell'ossigeno nella miscela respirabile, in funzione della profondità e della concentrazione di ossigeno. Una ppO <sub>2</sub> superiore a 1,6 bar è considerata pericolosa.
<b>ppO<sub>2</sub>max:</b>	il valore massimo consentito per la ppO <sub>2</sub> . Insieme alla concentrazione di ossigeno definisce la MOD.
<b>Profondità di cambio:</b>	la profondità alla quale il subacqueo programma di passare a una miscela con più alta concentrazione di ossigeno durante l'uso dell'opzione multigas.
<b>S. I.:</b>	intervallo di superficie, ovvero il tempo trascorso dalla fine dell'immersione.
<b>TTS:</b>	tempo alla superficie, ovvero il tempo necessario per effettuare la risalita dalla profondità attuale alla superficie in un'immersione con decompressione, comprese tutte le soste di decompressione.

## 1.2. MODALITÀ DI FUNZIONAMENTO

Le funzioni del computer Puck 4 possono essere raggruppate in due categorie, ciascuna corrispondente a una specifica modalità di funzionamento:

- **modalità di superficie:** Puck 4 è asciutto in superficie. Si possono modificare le impostazioni, rivedere il proprio logbook, utilizzare il pianificatore d'immersione, consultare la desaturazione residua dopo un'immersione, scaricare i dati sullo smartphone e molto altro ancora;
- **modalità immersione:** Puck 4 controlla profondità, tempo, temperatura ed esegue tutti i calcoli di decompressione; questa modalità può essere suddivisa in 4 sottocategorie:
  - **pre-dive** (pre-immersione) (Puck 4 è in superficie, ma controlla attivamente la pressione ambiente, in modo da cominciare a calcolare l'immersione dall'istante in cui si scende oltre 1,2 m);
  - **immersione;**
  - **affioramento** (Puck 4 è in superficie al termine di un'immersione; il calcolo del tempo di immersione viene arrestato, ma, se il subacqueo si immerge entro tre minuti, il calcolo riprende includendo il tempo trascorso in superficie);
  - **post-immersione** (trascorsi tre minuti in modalità affioramento, Puck 4 chiude il logbook e ritorna a una schermata che mostra il tempo di desaturazione, il tempo di non volo e l'intervallo di superficie; questa rimane fino a quando la desaturazione e il tempo di non volo sono entrambi ridotti a zero).

## 1.3. BATTERIA SOSTITUIBILE DALL'UTENTE

Puck 4 utilizza una batteria CR2450 sostituibile dall'utente. Consultare la sezione 7.2.1 per istruzioni sulla sostituzione. Le batterie di buona qualità dovrebbero durare approssimativamente 100 immersioni, in funzione dell'uso della retroilluminazione e della temperatura dell'acqua. Le immersioni in acqua fredda, l'uso della retroilluminazione e degli indicatori acustici aumentano il consumo della batteria.

Il display segnala lo stato della batteria. Le tre situazioni possibili sono descritte come segue:

- simbolo della batteria non visibile sul display pre-immersione e immersione: la carica residua è sufficiente per immergersi;
- simbolo della batteria fisso sul display (pre-immersione e immersione): la carica è sufficiente per qualche altra immersione, ma è preferibile sostituire la batteria appena se ne ha l'opportunità;
- simbolo della batteria lampeggiante sul display: la carica è insufficiente per l'immersione. Se ciò avviene durante un'immersione, non si devono effettuare altre immersioni prima di aver sostituito la batteria. Nel caso in cui il simbolo della batteria lampeggi in superficie, tenere presente che Puck 4 non funzionerà come

computer da immersione e non si attiverà una volta sommerso.

Il livello di carica della batteria è visualizzato nella pagina "INFO" (consultare la sezione 2.4).

## 1.4. COMUNICAZIONE VIA BLUETOOTH

Puck 4 può comunicare attraverso la funzione Bluetooth a bassa energia e le app MARES o MySSI direttamente con uno smartphone per trasferire le informazioni del logbook o eseguire aggiornamenti del firmware.

Per iniziare la connessione Bluetooth, selezionare **BLUETOOTH (BLE)** dal menù principale, quindi avviare l'app Mares o MySSI sullo smartphone e seguire le istruzioni.

## 1.5. UTILIZZO PULSANTI

Puck 4 dispone di un pulsante singolo, che consente l'accesso ai menù e la modifica delle impostazioni durante la modalità di superficie, e la visualizzazione di ulteriori informazioni durante l'immersione: il tutto in maniera davvero semplice ed intuitiva. In superficie, premere il pulsante per cambiare menù o il valore di un'impostazione e tenere premuto per accedere a un menù o confermare un'impostazione. Per uscire da un menù, premere il pulsante in modo da avanzare fino a che viene visualizzato **BACK** sul display, quindi tenerlo premuto per confermare la selezione.

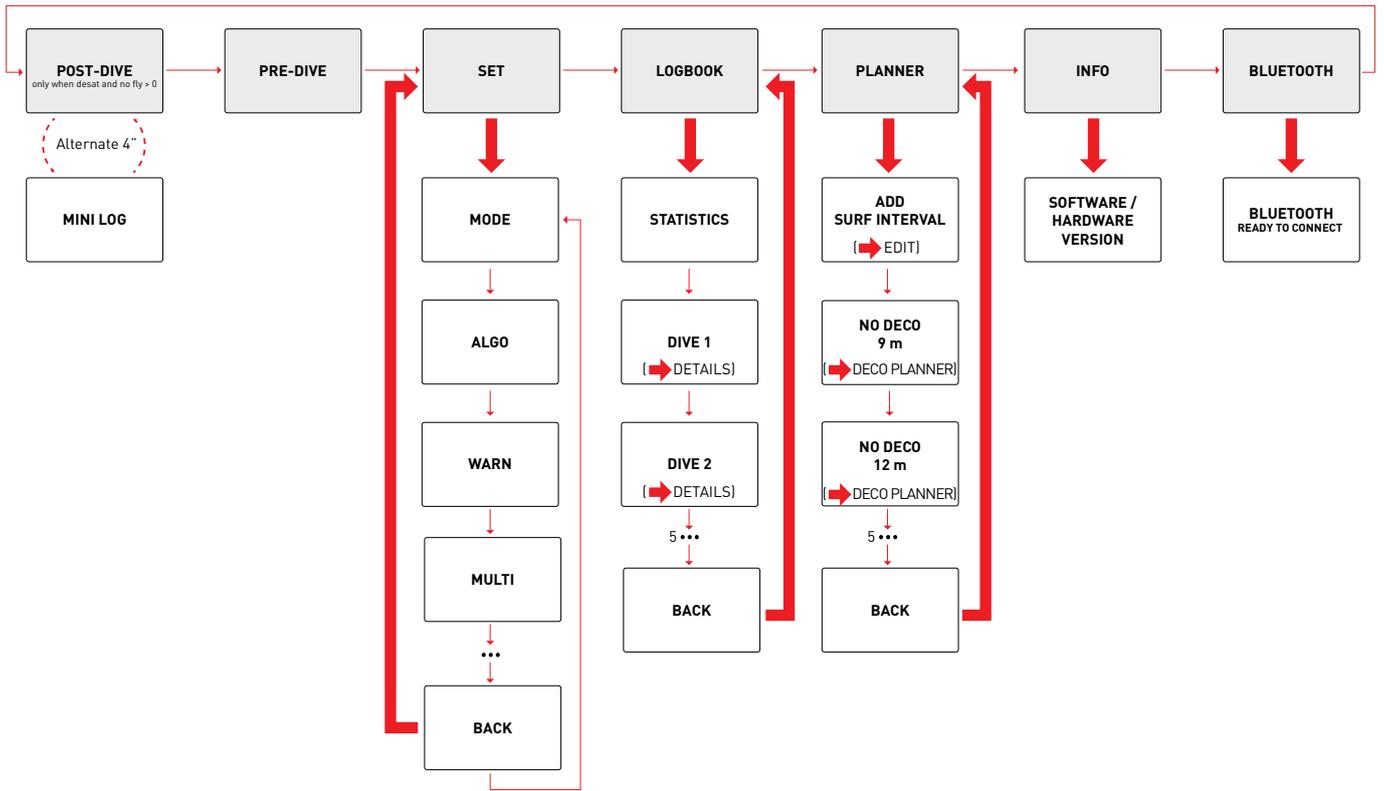


Durante l'immersione, premere il pulsante per accedere a informazioni supplementari sul display e tenerlo premuto per attivare la retroilluminazione.

Una panoramica delle funzioni dei pulsanti, sia in modalità di superficie sia durante l'immersione, è presentata di seguito.

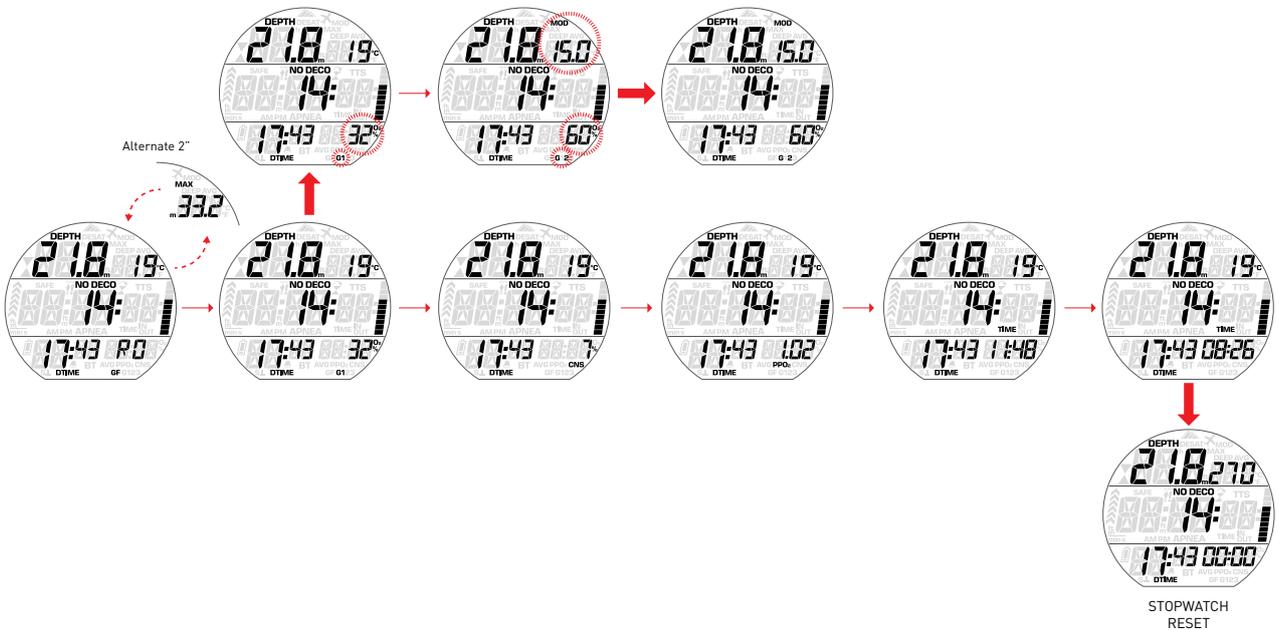
**Pressione PROLUNGATA**

**Pressione BREVE**



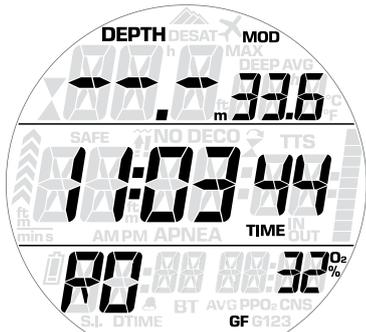
**Pressione PROLUNGATA**

**Pressione BREVE**



• **2. MENÙ E IMPOSTAZIONI**

Puck 4 si accende sempre in modalità pre-dive.



Da questa schermata, premendo il pulsante è possibile scorrere attraverso la sequenza di menù elencata di seguito.

- **IMPOSTAZIONI (SEt)** - sezione 2.1
- **LOGBOOK (LOG)** - sezione 2.2
- **PIANIFICATORE (PLAN)** - sezione 2.3
- **INFO** - sezione 2.4
- **BLUETOOTH (BLE)** - sezione 2.5

**2.1. IMPOSTAZIONI (SEt)**

MENÙ	Descrizione
<b>IMPOSTAZIONI</b>	
<b>MODALITÀ (MOdE)</b>	Consente di scegliere tra modalità aria, nitrox e profondimetro.
<b>ALGORITMO (ALGO)</b>	Consente di impostare i Gradient Factors, i livelli di personalizzazione e altro.
<b>AVVERTENZE (WARN)</b>	Consente di definire e attivare determinate avvertenze singolarmente.
<b>MULTIGAS (MULTI)</b>	Consente di definire i parametri relativi alle immersioni multigas.
<b>ACQUA (WATER)</b>	Consente di scegliere tra acqua dolce e salata.
<b>DEEP STOP</b>	Consente di attivare o disattivare la visualizzazione delle deep stop (soste profonde).
<b>AZZERA DESAT (ERASE DESAT)</b>	Consente di azzerare la saturazione del gas inerte, cancellando in tal modo gli effetti di una precedente immersione. Questa funzione dovrebbe essere usata solo quando si intende prestare il proprio computer a un altro subacqueo, che non abbia effettuato alcuna immersione nelle ultime 24 ore.
<b>MODALITÀ SILENZIO (ALL SILENT)</b>	Consente di disattivare gli allarmi sonori.

**VIOLAZIONE RISALITA (ASCENT VIOL)**

Consente di disattivare la violazione dell'algoritmo causata da una velocità eccessiva durante la risalita. Questa funzione è destinata esclusivamente agli istruttori subacquei, che possono trovarsi in una situazione di questo tipo a causa di esigenze didattiche.

**MODALITÀ AFFIORAMENTO (SURF)**

Consente di impostare l'intervallo di tempo dopo l'affioramento trascorso il quale l'immersione è considerata conclusa.

**ILLUMINAZIONE (LIGHT)**

Consente di impostare la durata della retroilluminazione tra 2 e 12 secondi. L'impostazione predefinita è 6 secondi.

**UNITÀ DI MISURA (UNITs)**

Consente di scegliere tra unità metriche (m, °C) e imperiali (ft, °F).

**OROLOGIO (CLOCK)**

Consente di impostare la data e l'ora.



Una volta all'interno di questo menù, premere il pulsante per modificare la O<sub>2</sub>% e osservare come ciò influenza la massima profondità operativa (MOD). Quindi tenere premuto il pulsante per passare alla ppO<sub>2</sub>max e premerlo per modificarne il valore, ancora una volta verificando come ciò influenza la MOD. Tenere premuto il pulsante per salvare l'impostazione e uscire. A questo punto sullo schermo viene visualizzato **G2 OFF**. Tenere premuto per uscire dal menù o premere per passare a **G2 ON** e impostare una miscela di decompressione. Consultare il capitolo 5 per ulteriori informazioni su questa funzione.

**2.1.1. MODALITÀ (MOdE)**

In questo menu è possibile definire il tipo di miscela da usare durante l'immersione (**AIR**) o **NITROX**. È anche possibile impostare Puck 4 come **PROFONDIMETRO (BT - bottom timer)**, nel qual caso saranno mostrati solo il tempo, la profondità e la temperatura: non verrà effettuato alcun calcolo di decompressione e non saranno visualizzati eventuali avvertenze e allarmi.

Premere il pulsante per scorrere tra le opzioni, quindi tenerlo premuto per attivare quella prescelta. L'opzione **AIR (AIR)** equivale all'impostazione del **NITROX** al 21% e a una ppO<sub>2</sub>max di 1,4 bar.



Selezionando **NITROX**, si accede a un sottomenù in cui è possibile definire la percentuale di ossigeno della miscela (O<sub>2</sub>%) e il valore massimo della pressione parziale di ossigeno (ppO<sub>2</sub>max) per tre miscele di respirazione. Il valore massimo possibile per la ppO<sub>2</sub>max è 1,6 bar. La maggior parte delle agenzie didattiche consiglia di non superare il valore di 1,4 bar.



**AVVERTENZA**

- Le immersioni nitrox devono essere effettuate esclusivamente da subacquei esperti dopo l'adeguato addestramento tramite un'agenzia riconosciuta a livello internazionale.
- Prima di ogni immersione e dopo aver cambiato la bombola, è necessario assicurarsi che la concentrazione di ossigeno impostata su Puck 4 corrisponda a quella della bombola. Impostare la concentrazione di ossigeno errata può portare a lesioni gravi o alla morte.

**2.1.2. ALGORITMO (ALGO)**

Puck 4 impiega un algoritmo di Bühlmann ZH-L16C non modificato con Gradient Factors. I Gradient Factors sono usati per ridurre la massima pressione del gas inerte tollerata nei tessuti rispetto ai valori di Bühlmann originali. Ciò implica una minore quantità di azoto nel corpo alla fine dell'immersione, il che, in circostanze normali, rende l'immersione più sicura. I Gradient Factors sono espressi in coppie: il primo valore, chiamato anche **GF low**, rappresenta la riduzione del valore di Bühlmann originale che definisce l'inizio della risalita finale (rilevante solo nelle immersioni con decompressione); il secondo valore, chiamato anche **GF high**, rappresenta la riduzione del valore di Bühlmann originale che definisce l'azoto residuo in superficie alla fine dell'immersione. Per esempio un GF 50/85 consente di raggiungere la superficie con un Gradient Factor inferiore del 15% rispetto alla massima pressione del gas inerte tollerata del valore di Bühlmann originale e, nel caso di un'immersione con decompressione, la prima sosta deco sarebbe a una profondità tale da non superare il 50% del gradient factor rispetto al valore di Bühlmann originale a quella profondità.

Per ulteriori informazioni sui Gradient Factors, visitare il sito [www.mares.com/sports/diving/gradientfactor](http://www.mares.com/sports/diving/gradientfactor)

**2.1.2.1. MAIN GF (MAIN) - GF PRINCIPALI**

Questa opzione consente di impostare il livello di conservatorismo dell'algoritmo ZH-L16C mediante i Gradient Factors. Vengono utilizzati i valori di Bühlmann originali ridotti del 15% come punto di partenza dal quale è possibile rendere l'algoritmo più conservativo. Ci sono quattro impostazioni predefinite di Gradient Factors con un livello di conservatorismo crescente da **R0 (85/85)** a **R3 (50/60)**. È inoltre possibile immettere i valori GF low e GF high direttamente mediante l'impostazione **CUSTOM**. Il valore predefinito è **R0 (85/85)**.

**2.1.2.2. IMMERSIONI RIPETITIVE (REP)**

L'algoritmo di Bühlmann originale presume una normale desaturazione del gas inerte dopo un'immersione mediante diffusione. Questo sembra funzionare bene per la maggior parte delle persone e infatti quasi tutti i computer subacquei oggi disponibili eseguono i calcoli relativi alle immersioni ripetitive in base a questo concetto. Tuttavia è stato dimostrato che alcune persone manifestano una tendenza alla formazione di bolle dopo un'immersione o una maggiore tendenza rispetto ad altre e che tali bolle, sebbene innocue, rallentano il processo di desaturazione. È noto che gli intervalli di superficie di tre ore o più consentono la dissipazione della maggior parte se non di tutte le bolle. Puck 4 permette di tenere conto di questo aspetto applicando un ulteriore conservatorismo alle immersioni ripetitive, riducendo entrambi i valori dei Gradient Factors di 8 al momento dell'emersione e poi aumentandoli di nuovo in incrementi di 1 ogni 15 minuti di intervallo di superficie. Quando si imposta **REP** su **ON**, i valori completi dei Gradient Factors vengono recuperati dopo un intervallo di superficie di due ore. Qualsiasi immersione iniziata prima che sia trascorso tale intervallo di superficie comporterà un'ulteriore riduzione automatica dei Gradient Factors. Se si imposta questa funzione su **OFF**, i valori dei GF non vengono modificati durante l'intervallo di superficie.

**2.1.2.3. MULTIDAY (M-dAY)**

L'aumento della saturazione di gas inerte nei tessuti durante diversi giorni di immersioni comporta effetti che non sono ancora stati pienamente compresi e risultano diversi da persona a persona. La maggior parte dei computer da immersione oggi disponibili non tiene conto di questo aspetto e calcola semplicemente la desaturazione del gas inerte mediante diffusione. Puck 4 consente di aumentare il conservatorismo automaticamente per ciascun giorno di immersione con meno di 24 ore di intervallo di superficie, riducendo entrambi i valori dei Gradient Factors di 2 il secondo giorno, di altri 2 il terzo giorno e di ulteriori 2 il quarto giorno fino a un massimo di 6.

**2.1.3. AVVERTENZE (WARN)****2.1.3.1. PROFONDITÀ MASSIMA**

Puck 4 consente di impostare un allarme a una profondità indipendente dalla MOD. L'impostazione predefinita è **OFF**. È possibile impostarlo da 10 m ad appena meno della MOD, in incrementi di 1 m. Una volta raggiunta la profondità definita, viene attivato un allarme simile a quello della **MOD** (sezione 3.3.2).

**2.1.3.2. DURATA IMMERSIONE**

Puck 4 consente di impostare un allarme di durata, attivando anche un avviso quando è trascorsa la metà del limite di tempo impostato. L'impostazione predefinita è **OFF**. È possibile impostare il valore tra 20 e 90 minuti in incrementi di 2 minuti. Al raggiungimento della metà del limite impostato, il tempo di immersione lampeggia finché non si preme il pulsante in segno di conferma. Al raggiungimento del limite di tempo impostato, il tempo di immersione lampeggia nuovamente finché non si preme il pulsante in segno di conferma.

**2.1.3.3. NO DECO**

Se è impostato su **ON**, si attiva un'avvertenza quando il tempo in curva (NO DECO) raggiunge i 2 minuti.

**2.1.3.4. INIZIO DECO**

Se è impostato su **ON**, si attiva un'avvertenza quando Puck 4 calcola una sosta di decompressione obbligatoria.

**2.1.4. MULTIGAS****2.1.4.1. PREDITTIVO (PR.dICT)**

Se questa funzione è impostata su **ON**, Puck 4 tiene conto di tutti i gas nei calcoli di decompressione, con il cambio eseguito alla MOD di ciascun gas. Se è impostata su **OFF**, il calcolo della decompressione tiene conto solo della miscela attualmente in uso. Vedere la sezione 5 per maggiori informazioni sulla funzione **PR.dICT**.

L'impostazione predefinita è **ON**.

**2.1.4.2. CAMBIO SOTTO MOD (bELow)**

Se questa funzione è impostata su **ON**, Puck 4 consente il cambio a una profondità superiore alla MOD di quella miscela (comportando un allarme MOD immediato).

L'impostazione predefinita è **ON**.

**2.1.5. ACQUA (wATER)**

È possibile impostare il computer con una calibrazione per acqua dolce (**FRESH**), salata (**SALT**) o **EN13319** a seconda di dove si desidera immergersi. Impostare il tipo sbagliato di acqua comporta un errore massimo del 3% nella misurazione della profondità (cioè, a una profondità di 30 m un computer impostato per acqua salata visualizzerà 29 m in quella dolce, mentre un computer impostato per acqua dolce mostrerà 31 m in quella salata). Notare che questo non pregiudica il corretto funzionamento del computer, dal momento che tutti i calcoli eseguiti sono basati unicamente sulle misurazioni della pressione. **EN13319** corrisponde a una densità dell'acqua di 1,0197 kg/l conforme alla normativa europea 13319.

### 2.1.6. DEEP STOP

Puck 4 calcola una deep stop solo per immersioni con aria e nitrox. La profondità è definita come quella alla quale il quinto compartimento (emitempo di 27 minuti) passa dalla saturazione alla desaturazione. Fermarsi a questa profondità durante una risalita consente ai primi quattro compartimenti tissutali di desaturarsi a una pressione ambiente relativamente alta (teoricamente prevenendo la formazione di microbolle) senza causare un eccessivo assorbimento di azoto negli altri tessuti. La deep stop, quando calcolata, è indicata nell'angolo superiore destro del display, accanto alla profondità attuale. Si tratta di una sosta facoltativa, se non viene eseguita non comporta alcuna penalità e la sua durata NON è inclusa nel tempo totale di risalita.

Questo menù consente di disattivare il calcolo e la visualizzazione delle deep stop. L'impostazione predefinita è **OFF**.

### 2.1.7. AZZERA DESAT (ERASE DESAT)

Puck 4 consente di azzerare la desaturazione del computer. Tutte le informazioni sulla saturazione dei tessuti in seguito a un'immersione recente vengono azzerate e il computer non considera la successiva immersione come ripetitiva. Questo è utile quando si intende prestarlo a un altro subacqueo che non si è immerso nelle ultime 24 ore.

#### ⚠ AVVERTENZA

Immergersi dopo avere azzerato la desaturazione è molto pericoloso e presenta un'alta probabilità di causare gravi lesioni o la morte. Non azzerare la desaturazione a meno che non ci sia un valido motivo per farlo.

Una volta all'interno di questo menù, è necessario inserire il codice di sicurezza nel momento in cui si decide di procedere con l'operazione. Il codice di sicurezza è **1234**.



Dopo averlo immesso si riceverà una conferma della riuscita dell'operazione.

### 2.1.8. MODALITÀ SILENZIO (ALL SILENT)

In questo menù è possibile disattivare gli allarmi sonori.

#### ⚠ AVVERTENZA

La disattivazione degli allarmi sonori può condurre a situazioni potenzialmente pericolose e provocare gravi lesioni o la morte.

### 2.1.9. VIOLAZIONE RISALITA (ASCENT VIOL)



Se la velocità di risalita supera il 120% del valore consentito su una variazione di profondità di oltre 20 m, a causa della formazione di bolle potenzialmente nociva, Puck 4 blocca il computer per 24 ore al fine di impedire all'utente di immergersi. In questo menù, è possibile disattivare il blocco del computer in caso di eccesso velocità.

#### ⚠ AVVERTENZA

- Una velocità eccessiva durante la risalita aumenta i rischi di patologie da decompressione (PDD).
- Questa caratteristica è destinata solo a subacquei molto esperti, come gli istruttori, che si assumono piena responsabilità per le conseguenze della disattivazione di questa funzione.

### 2.1.10. MODALITÀ AFFIORAMENTO (SURF)



In questo menù si può impostare la durata dell'intervallo dal momento in cui si raggiunge la superficie al momento in cui il computer considera conclusa l'immersione. Durante questo intervallo ci si può immergere di nuovo e riprendere l'immersione. Questo menù consente di modificare l'intervallo predefinito di 3 minuti su un valore compreso tra 1 minuto e 45 minuti.

### 2.1.11. ILLUMINAZIONE (LIGHT)

Questo menù consente di impostare la durata della retroilluminazione tra 2 e 12 secondi. L'impostazione predefinita è 6 secondi.

### 2.1.12. UNITÀ DI MISURA (UNITS)

È possibile scegliere tra sistema metrico (profondità in metri, temperatura in °C) e imperiale (profondità in piedi, temperatura in °F).

### 2.1.13. OROLOGIO (CLOCK)

Questo menu consente di impostare la data, l'ora e il relativo formato.

## 2.2. LOGBOOK (LOG)

Puck 4 è in grado di registrare i profili di oltre 100 ore di immersione, con intervalli di rilevamento ogni 5 secondi. L'informazione può essere trasferita a uno smartphone (app Mares o MySSI, via Bluetooth). Inoltre, Puck 4 può visualizzare la maggior parte delle informazioni direttamente sul display. Accedendo al logbook, si visualizza l'opzione **StAtS**. In questo menù sono indicate la profondità maggiore, la durata di immersione maggiore e la temperatura più bassa registrate, oltre al numero totale di immersioni e numero totale di ore di immersione.

Premendo il pulsante dal menù **StAtS** compare un riepilogo di tutte le immersioni memorizzate a partire da quella più recente. Per ogni immersione, tenendo premuto il pulsante si accede a ulteriori informazioni.

Per uscire dal logbook, premere il pulsante in modo da scorrere fino a che viene visualizzato **BACK** sul display, quindi tenerlo premuto per confermare la selezione.

## 2.3. PIANIFICATORE D'IMMERSIONE (PLAN)

Questa funzione consente di pianificare l'immersione successiva. Se ci si è immersi di recente, è possibile immettere un intervallo di superficie aggiuntivo in incrementi di 15 minuti tra il momento presente e quello in cui si intende fare un'immersione: il carico di azoto residuo sarà adattato di conseguenza. Puck 4 terrà conto di tutte le miscele attive e dei Gradient Factors impostati, indicati a titolo di riferimento nella parte inferiore della schermata. Tenere premuto il pulsante per accedere al pianificatore e premerlo per scorrere i limiti di non decompressione per tutte le profondità, in incrementi di 3 m, fino alla MOD per la miscela in uso. Tenere premuto il pulsante per vedere cosa accadrebbe nel caso in cui per una profondità data si prolungasse il tempo di immersione oltre il limite di non decompressione. Premere il pulsante per aumentare il tempo di immersione e vedere quale sarebbe l'obbligo di decompressione corrispondente. Continuare a premere il pulsante per scorrere finché viene visualizzato **BACK** sul display, quindi tenerlo premuto per tornare indietro di un livello.

## 2.4. INFO

Questo sottomenù fornisce varie informazioni sui componenti hardware e software di Puck 4.

## 2.5. BLUETOOTH (BLE)

Questo menù consente di avviare la connessione Bluetooth con un dispositivo smart mediante l'app MARES o MySSI.

• **PARTE II**

• **3. IMMERGERSI CON PUCK 4**

**3.1. BREVE INTRODUZIONE AL NITROX**

Nitrox è il termine usato per descrivere miscele respirabili composte da ossigeno e azoto con una percentuale di ossigeno superiore al 21% (aria). Poiché il nitrox contiene meno azoto rispetto all'aria, la saturazione di azoto nel corpo del subacqueo è inferiore a quella raggiunta respirando aria alla stessa profondità.

Tuttavia, l'aumento della concentrazione di ossigeno nel nitrox comporta alla stessa profondità un aumento della pressione parziale di ossigeno nella miscela. A pressioni parziali superiori a quella atmosferica, l'ossigeno può avere effetti tossici sull'organismo umano, che possono essere raggruppati in due categorie elencate di seguito.

- Effetti improvvisi quando la pressione parziale di ossigeno supera 1,4 bar. Tali effetti non sono correlati alla durata dell'esposizione a un'elevata pressione parziale di ossigeno e possono variare in relazione al grado esatto di pressione parziale in cui si verificano. È generalmente riconosciuto che le pressioni parziali fino a 1,4 bar sono tollerabili e numerose agenzie didattiche ammettono pressioni parziali di ossigeno fino a un massimo di 1,6 bar.
- Effetti dell'esposizione prolungata a pressioni parziali di ossigeno superiori a 0,5 bar a causa di immersioni ripetute e/o di lunga durata. Tali effetti possono interessare il sistema nervoso centrale, causare danni ai polmoni o ad altri organi vitali.

Puck 4 mantiene la sicurezza dell'utente rispetto a questi due effetti nei modi descritti di seguito (a condizione che sia impostato su **ARIA (AIR)** o **NITROX**):

- Contro gli effetti improvvisi: Puck 4 dispone di un allarme MOD impostato per una  $ppO_2$  max definita dall'utente. Quando si inserisce la concentrazione di ossigeno per l'immersione, Puck 4 visualizza la MOD corrispondente a quella  $ppO_2$  max. Il valore di  $ppO_2$  max predefinito dalla fabbrica è **1,4 bar**. Esso può essere modificato secondo le proprie preferenze tra **1,2** e **1,6 bar**. Si prega di fare riferimento alla sezione 2.1.1 per ulteriori informazioni su come modificare questa impostazione. Se Puck 4 è impostato su **ARIA (AIR)**, la  $ppO_2$  max predefinita è di **1,4 bar**.
- Contro gli effetti dell'esposizione prolungata: Puck 4 "rileva" il grado di esposizione mediante il valore CNS% (Sistema Nervoso Centrale). A livello del 100% o superiore esiste il rischio di effetti da esposizione prolungata e, di conseguenza, Puck 4 attiva un allarme quando viene raggiunto questo grado di CNS%. Puck 4 avverte, inoltre, quando il valore CNS raggiunge il 75%. Notare che la CNS% è indipendente dal valore di  $ppO_2$  max impostato dall'utente.

**3.2. ALTITUDINE**

La pressione atmosferica è una funzione dell'altitudine e delle condizioni meteorologiche. Questo è un aspetto importante da considerare per l'immersione, perché la pressione atmosferica circostante influenza l'assorbimento e il successivo rilascio dell'azoto. Oltre una certa altitudine, l'algoritmo di decompressione deve essere modificato in modo da tenere conto dell'effetto della variazione della pressione atmosferica. Puck 4 adatta automaticamente l'algoritmo rilevando la pressione ambiente ogni 20 secondi anche quando è spento.

**NOTA**

Si consiglia di non immergersi ad altitudini superiori a 3700 m. Se si desidera farlo, occorre impostare Puck 4 in modalità **PROFONDIMETRO** e utilizzare tabelle per immersioni in altitudine adeguate.

**3.3. ALLARMI**

Puck 4 è in grado di segnalare situazioni potenzialmente pericolose. Esistono cinque allarmi differenti:

- allarme velocità di risalita;
- superamento limite  $ppO_2$ /MOD;
- CNS = 75%;
- mancata sosta di decompressione;
- batteria scarica durante l'immersione.

**AVVERTENZA**

In modalità profondimetro tutti gli avvisi e gli allarmi sono **OFF** meno quello di batteria scarica.

**NOTA**

- Gli allarmi sono sia visivi sia sonori, come descritto in dettaglio di seguito.
- L'allarme di velocità di risalita ha la priorità su altri allarmi, se si attivano contemporaneamente.

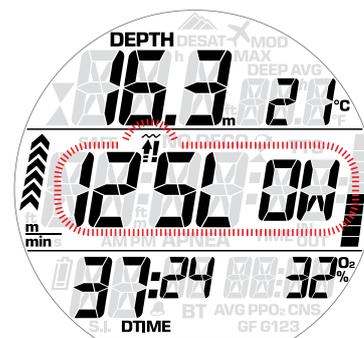
**3.3.1. VELOCITÀ DI RISALITA**

Non appena la profondità diminuisce, Puck 4 controlla la velocità di risalita e visualizza il valore calcolato sia numericamente sia graficamente.

**AVVERTENZA**

Una risalita veloce aumenta i rischi di patologie da decompressione.

Se Puck 4 rileva una velocità di risalita di superiore ai limiti impostati, si attiva l'allarme di risalita veloce: viene emesso un allarme sonoro e sullo schermo viene visualizzato il messaggio **SLOW (RALLENTA)**.



Questo allarme continua fino a quando la velocità di risalita è ridotta al limite pertinente. I limiti dipendono dalla profondità attuale come segue:

Profondità in m	Velocità in m/min
>50 m	20
30 - 50 m	15
10 - 30 m	10
<10 m	5

**AVVERTENZA**

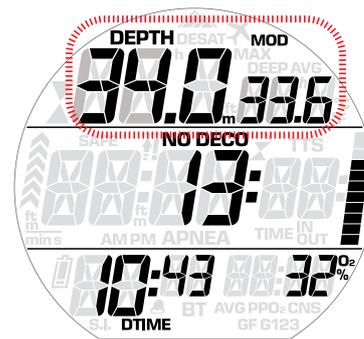
Se la velocità di risalita supera il 120% del valore consentito su una variazione di profondità di oltre 20 m, Puck 4 blocca il computer per 24 ore al fine di impedire all'utente di immergersi. È possibile disattivare questa funzione dal menù **VIOLAZIONE RISALITA (ASCENT VIOL)**. Tale disattivazione dovrebbe essere eseguita solo da subacquei particolarmente esperti, che se ne assumono la piena responsabilità.

**3.3.2. MOD/ $ppO_2$**

**AVVERTENZA**

- La MOD non dovrebbe essere superata. Ignorare l'allarme può portare a gravi lesioni o alla morte.
- Superare una  $ppO_2$  di 1,6 bar può condurre a convulsioni improvvise e provocare gravi lesioni o la morte.

Quando il subacqueo raggiunge una profondità alla quale la  $ppO_2$  della miscela respirata supera il limite massimo inserito nella corrispondente impostazione (da 1,2 a 1,6 bar), si attiva un allarme sonoro, il valore della profondità comincia a lampeggiare e accanto appare il valore della MOD.



Questo continua finché la situazione non viene corretta.

Mentre l'allarme è attivo, è possibile richiamare un cambio miscela, ma la riga superiore continuerà a mostrare il valore della profondità lampeggiante e il valore della MOD fino a quando la situazione non sarà stata corretta.

### ⚠ AVVERTENZA

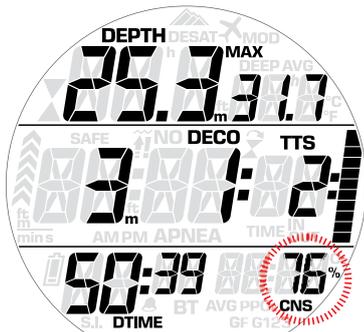
Quando si attiva l'allarme MOD, risalire immediatamente fino a quando l'allarme cessa. Ignorare questo avvertimento potrebbe causare gravi lesioni o la morte.

### 3.3.3. CNS = 75%

### ⚠ AVVERTENZA

Quando la percentuale CNS raggiunge il 100% vi è pericolo di tossicità da ossigeno. Puck 4 inizia a segnalare quando si raggiunge il 75%.

L'esposizione alla tossicità da ossigeno è monitorata da Puck 4 mediante il valore CNS%, sulla base delle raccomandazioni attualmente accettate per i limiti di esposizione. Tale tossicità è quindi espressa con un valore percentuale, che varia dallo 0% al 100%. Quando si supera il 75%, il valore CNS comincia a lampeggiare e diventa il campo predefinito nell'angolo inferiore destro. Se si preme il pulsante per visualizzare un altro valore, questo rimarrà visualizzato solo per 4 secondi trascorsi i quali tornerà il valore CNS.



Se il livello di tossicità raggiunge il 75%, risalire a una profondità inferiore per diminuire l'assorbimento di ossigeno e prendere in considerazione la possibilità di interrompere l'immersione.

### ⚠ AVVERTENZA

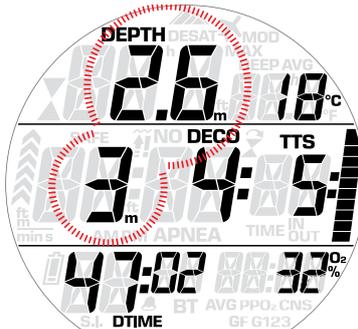
Immergersi con un livello di tossicità di ossigeno del 75% può condurre a situazioni potenzialmente pericolose che potrebbero causare gravi lesioni o la morte.

### 3.3.4. MANCATA SOSTA DI DECOMPRESSIONE

### ⚠ AVVERTENZA

La violazione di una sosta di decompressione obbligatoria può provocare gravi lesioni o la morte.

Se si risale oltre la profondità della sosta di decompressione di più di 0,3 m, viene emesso un allarme sonoro e il valore della profondità comincia a lampeggiare insieme a quello della profondità della sosta di decompressione saltata. Questo allarme rimane attivo finché non si ritorna alla profondità corretta.

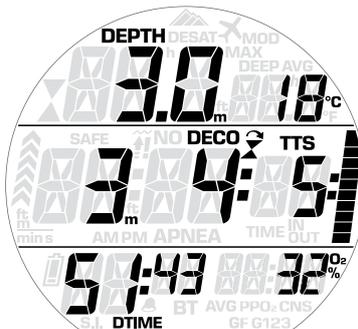


### ⚠ AVVERTENZA

Non risalire mai oltre la profondità della sosta di decompressione visualizzata.

### 3.3.4.1. MODALITÀ DI MANCATA SOSTA DI DECOMPRESSIONE

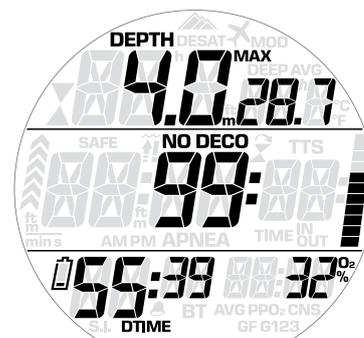
Se si supera la profondità della sosta di meno di 1 m per più di tre minuti o di più di 1 m per oltre 1 minuto, Puck 4 la considera una violazione delle norme d'immersione e sullo schermo viene visualizzato il simbolo di mancata sosta di decompressione (⚠).



A immersione completata, se si volesse eseguirne un'altra, Puck 4 funzionerà solo come profonditàmetro e timer (modalità profonditàmetro) e verrà visualizzato il simbolo di violazione di mancata sosta deco (⚠).

### 3.3.5. BATTERIA SCARICA

Se Puck 4 rileva che lo stato di carica della batteria è sufficiente per immergersi ma rimane poca riserva, sul display viene visualizzato il simbolo di batteria scarica fisso.



Se il simbolo comincia a lampeggiare durante un'immersione, è necessario sostituire la batteria prima di immergersi di nuovo.

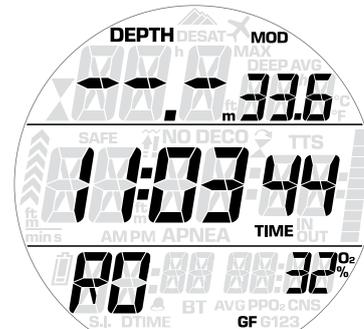
### 3.4. INFORMAZIONI SUL DISPLAY

All'accensione, Puck 4 entra in modalità **PRE-DIVE**: in questo modo si garantisce che il monitoraggio dell'immersione cominci non appena si raggiunge la profondità di 1,2 m. Se si inizia l'immersione senza attivare questa modalità, Puck 4 passa automaticamente alla modalità immersione ma con un ritardo fino a 20 secondi.

### NOTA

- Se si rimane in modalità pre-immersione per più di 10 minuti senza premere alcun pulsante, Puck 4 si spegne.
- Si raccomanda di attivare la modalità pre-immersione su Puck 4 prima di immergersi. Non farlo potrebbe condurre a un ritardo fino a 20 secondi nel monitoraggio dell'immersione da parte di Puck 4.

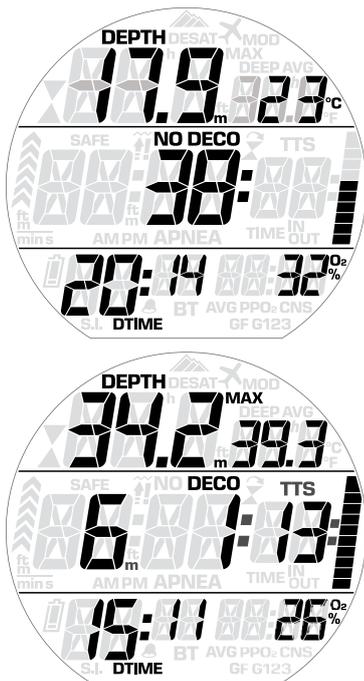
La schermata **PRE-DIVE** mostra i valori GF attivi, la miscela in uso e la relativa MOD.



Durante un'immersione vengono visualizzate le seguenti informazioni:

- profondità attuale
- temperatura e profondità massima che si alternano ogni 2 secondi
- limite di non decompressione (profondità e durata della sosta più profonda e tempo totale di risalita in caso di immersioni con decompressione)
- tempo di immersione
- barra grafica per l'azoto costituita da dieci segmenti sul bordo destro dello schermo
- concentrazione di ossigeno della miscela in uso
- velocità di risalita: durante la risalita, viene visualizzato il valore in m/min sulla sinistra della riga centrale. Graficamente tale valore

è simbolizzato da sei segmenti sul bordo sinistro della schermata.



Premendo il pulsante si modifica il campo nell'angolo inferiore destro secondo la sequenza indicata di seguito:

- O<sub>2</sub>% (solo nitrox)
- CNS (solo nitrox)
- ppO<sub>2</sub> (solo nitrox)
- ora del giorno
- cronometro
- GF principali (MAIN GF)

#### NOTA

Se si imposta Puck 4 su ARIA, le informazioni su CNS e ppO<sub>2</sub> non vengono visualizzate per semplificare il display. Tuttavia il valore CNS è calcolato in background ed entrambi gli allarmi CNS e MOD vengono attivati se le circostanze lo richiedono. Se si effettua un'immersione con aria ma si desidera ugualmente visualizzare CNS e ppO<sub>2</sub>, impostare Puck 4 su nitrox 21%.

#### NOTA

- I GF principali sono indicati come R0, R1, R2 o R3. I valori GF low/GF high sono indicati solo in caso di impostazioni personalizzate.
- Se RIPETITIVE (REP) [2.1.2.2] e/o MULTIDAY (M-day) [2.1.2.3] sono impostati su On, la lettera M viene aggiunta alla definizione di GF principale (come in "modificato") per tutto il tempo durante il quale l'impostazione influisce sui valori GF principali.

### 3.4.1. DESCRIZIONE DETTAGLIATA DEI DATI VISUALIZZATI

La **profondità** è fornita con una risoluzione di 10 cm fino a 99,9 m, superati i quali la risoluzione è di 1 m. A una profondità inferiore a 1,2 m, il display mostra ---. La profondità massima possibile è 150 m.

La **durata immersione** è visualizzata in minuti. Se durante l'immersione si risale verso la superficie, il tempo trascorso in superficie viene considerato solamente se si scende di nuovo oltre 1,2 m entro 3 minuti. Questo consente brevi momenti per orientarsi. Durante la permanenza in superficie, la progressione del tempo non è visualizzata, ma viene comunque eseguita in background. Non appena ci si immerge nuovamente, il conteggio del tempo riprende, includendo il periodo trascorso in superficie.

Il limite di **no deco** è calcolato in tempo reale e aggiornato continuamente. Il massimo limite di non decompressione visualizzato è di 99 minuti. Se si rimane in profondità quando il limite di non decompressione è di zero minuti, si entra in decompressione: non è più possibile una risalita diretta verso la superficie e Puck 4 visualizza una sosta di decompressione **OBBLIGATORIA**. Invece del limite di non decompressione, sono visualizzati la profondità e la durata della sosta più profonda e il **tempo totale di risalita (TTS - Time To Surface)**, che include ogni sosta di decompressione e il tempo necessario per percorrere la distanza verticale verso la superficie alla velocità consentita. Il **TTS NON** include la durata delle deep stop.

Le deep stop **NON** sono obbligatorie, pertanto è consentito saltarle senza incorrere in alcuna penalità nei calcoli di decompressione.

La saturazione di azoto nel tessuto principale è visualizzata graficamente con segmenti a destra della riga centrale. Rappresenta la sovrasaturazione di azoto (la quantità che eccede lo stato di equilibrio in superficie) nel tessuto principale. I segmenti si illuminano gradualmente da 1 a 10.

Più sono i segmenti illuminati, più ci si avvicina al limite di non decompressione. Quando l'immersione richiede una sosta di decompressione obbligatoria, tutti i dieci segmenti si illuminano.

Nel corso di un intervallo di superficie, i segmenti si spengono gradualmente mentre Puck 4 prosegue con il calcolo della desaturazione dei tessuti.

**Velocità di risalita:** in presenza di una variazione di profondità maggiore di 80 cm, Puck 4 calcola la corrispondente velocità di risalita e la visualizza sia numericamente sia mediante i segmenti sulla sinistra della riga centrale. Ciascun segmento rappresenta il 20% del limite consentito descritto nella sezione 3.3.1.

Durante la visualizzazione del **cronometro**, è possibile azzerarlo tenendo premuto il pulsante. Questa azione imposta anche un segnalibro nella memoria del profilo di immersione.

### 3.4.2. SOSTE PROFONDE, DI DECOMPRESSIONE E DI SICUREZZA

Le **DEEP STOP** sono generate quando ci si avvicina al limite di non decompressione. Le **DEEP STOP NON** sono obbligatorie ma piuttosto consigliate per cercare di minimizzare la produzione delle bolle desaturando una parte dell'azoto a una pressione ambiente elevata. Le deep stop sono visualizzate a destra della profondità attuale.

Le soste **DECO** sono generate progressivamente mentre si rimane in profondità oltre il limite di non decompressione. Le soste **DECO** sono **OBBLIGATORIE**: man mano che ci si avvicina alla profondità di una sosta, la durata ne viene gradualmente ridotta. Tale durata è sempre mostrata in minuti ed è calcolata come funzione del gradiente di pressione raggiunto alla profondità della sosta. Pertanto, più lontano ci si trova dalla profondità esatta della sosta, più durerà il conteggio dei minuti.

La sosta di sicurezza (**SAFETY**) viene generata non appena la profondità di immersione supera i 10 m. Ha una durata di 3 minuti ed è effettuata tra 6 e 3 m di profondità prima di riemergere al termine di un'immersione. Tale sosta **NON** è obbligatoria ma **FORTEMENTE CONSIGLIATA**. Una sosta di sicurezza è sempre visualizzata in minuti e secondi come conto alla rovescia di 3 minuti.

#### ⚠ AVVERTENZA

Al termine di ogni immersione, effettuare una sosta di sicurezza tra 3 e 5 metri per 3 minuti, anche se non è richiesta alcuna sosta di decompressione.

## • 4. DOPO L'IMMERSIONE

Al ritorno in superficie, Puck 4 entra nella cosiddetta **modalità affioramento**, che consente di riprendere l'immersione dopo un breve momento di orientamento.

Se ci si immerge di nuovo prima che sia concluso il conto alla rovescia, il tempo d'immersione riprende da dove era stato interrotto, includendo il periodo trascorso in superficie. Se non ci si immerge prima della fine del conto alla rovescia, Puck 4 considera l'immersione terminata, registra i dati sul logbook e ripristina la cosiddetta **modalità post-immersione**.

La schermata post-immersione visualizza due gruppi di informazioni alternate in intervalli di 4 s. Un gruppo contiene:



- Tempo di desaturazione rimanente (**DESAT**): viene calcolato tramite il modello di decompressione del computer. Ogni immersione cominciata con desaturazione residua sul proprio computer è considerata ripetitiva, il che significa che Puck 4 tiene conto del pre-esistente assorbimento di azoto nel corpo.

- Tempo di non volo **✈**: è il tempo durante il quale un'esposizione alla pressione ridotta all'interno della cabina di un aereo potrebbe causare sintomi di malattia da

decompressione. Puck 4 impiega, come raccomandato da NOAA, DAN e altre agenzie, un conto alla rovescia standard di 12 ore (immersioni senza decompressione non ripetitive) o 24 ore (immersioni con decompressione e ripetitive).

Il TEMPO DESAT potrebbe essere inferiore al TEMPO NO-FLY, il che implicherebbe l'impossibilità di volare anche se la desaturazione è stata completata. Ciò è semplicemente la conseguenza del fatto che il tempo di desaturazione viene calcolato dall'algoritmo in base al profilo di immersione reale, mentre il tempo di non volo è uno standard accettato nel settore subacqueo. Dato che l'effetto reale del volo dopo l'immersione non è mai stato studiato in modo completo, questo approccio è compatibile con la nostra filosofia.

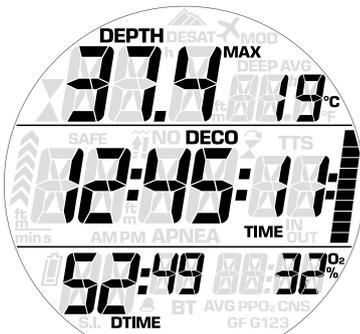
**AVVERTENZA**

Volare mentre Puck 4 visualizza l'avviso ✈️ può provocare gravi lesioni o la morte.

- Intervallo di superficie (**S. I.**): viene visualizzato dal momento in cui l'immersione si è conclusa, fino a quando rimane desaturazione residua o tempo di non volo sul computer.
- CNS: consente di monitorare la graduale riduzione del carico CNS dell'immersione precedente durante l'intervallo di superficie.
- Nell'eventualità di una violazione delle norme di immersione, è indicato il simbolo corrispondente (⚠️, ⚠️).

Inoltre, il grafico a barre mostra l'assorbimento di azoto calcolato per il tessuto principale. È possibile utilizzare questo valore per misurare la propria desaturazione progressiva mentre trascorre l'intervallo di superficie. Puck 4 continua a eseguire calcoli relativi alla decompressione (rilascio di azoto) fino a quando rimane tempo di desaturazione residuo.

L'altro gruppo contiene un registro condensato dell'ultima immersione: profondità massima, temperatura minima, tempo di immersione e O<sub>2</sub>% impostata.



**5. IMMERSIONI MULTIMISCELA**

**AVVERTENZA**

- Le immersioni multimiscela rappresentano un rischio molto più elevato rispetto a quelle con miscela singola ed errori da parte del subacqueo possono condurre a gravi lesioni o alla morte.
- Durante le immersioni multimiscela, assicurarsi sempre di respirare dalla bombola che si intende usare. Utilizzare una miscela ad alta concentrazione di ossigeno alla profondità errata può condurre istantaneamente alla morte.
- Marcare tutti gli erogatori e le bombole in modo da non confonderli in nessuna circostanza.
- Prima di ogni immersione e dopo aver cambiato bombola, assicurarsi che ciascuna miscela sia impostata sul valore corretto per la bombola corrispondente.

Puck 4 consente di utilizzare fino a tre miscele durante l'immersione (solo aria e nitrox). Le tre miscele sono classificate come **G1**, **G2** e **G3** e devono essere in ordine crescente rispetto al contenuto di ossigeno, cioè **G1** con la più bassa concentrazione di ossigeno, **G2** con un valore intermedio e **G3** con la concentrazione di ossigeno più alta fra le tre. Due o più bombole possono essere impostate anche con la stessa concentrazione di ossigeno. Se ci si immerge solo con due miscele, si utilizzeranno le bombole **G1** e **G2**.

Puck 4 può essere impostato in modo da tenere conto nel calcolo della decompressione di tutte le miscele attive oppure solo di quella attualmente in uso. Nel primo caso (**PR.dicT = ON** nella sezione 2.1.4.1), quando si esegue il cambio miscela nel momento in cui viene richiesto durante la risalita, non si notano cambiamenti nel calcolo della decompressione: Puck 4, presumendo che il cambio miscela sarebbe avvenuto, ha già tenuto conto del relativo effetto sulla decompressione. Nel secondo caso (**PR.dicT = OFF** nella sezione 2.1.4.1) si nota una riduzione della durata totale della risalita quando si esegue il cambio a una miscela con una percentuale di ossigeno superiore e Puck 4 ne tiene conto per il calcolo della decompressione.

**NOTA**

È possibile impostare tutte le miscele con la stessa percentuale di ossigeno.

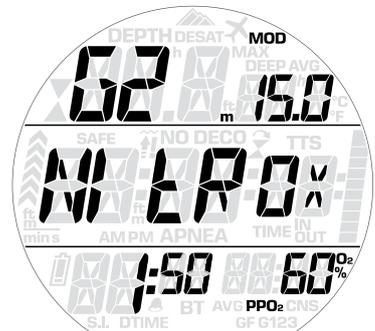
**5.1. IMPOSTAZIONE DELLE MULTIMISCELE**

Le caratteristiche delle miscele devono essere inserite nel computer prima dell'immersione. Sarà quindi responsabilità dell'utente specificare su Puck 4 quale miscela sta utilizzando durante le varie fasi dell'immersione.

**NOTA**

- Se ci si immerge utilizzando una sola miscela, selezionare **G1** e deselezionare le altre due.
- Per immersioni con due miscele, selezionare **G1** e **G2** e deselezionare la terza.
- Quando si attivano **G2** e **G3**, è necessario definire prima **G2** e in seguito **G3**.
- Non è possibile attivare **G3** senza prima aver attivato **G2**.
- **G2** non può avere una percentuale di ossigeno superiore a quella di **G3**.
- Se si imposta **G2** su **OFF**, anche **G3** viene automaticamente impostata su **OFF**.
- La MOD per **G2** e **G3** coincide con la profondità di cambio per la miscela corrispondente. Puck 4 la utilizza per i calcoli, gli allarmi e i punti di cambio suggeriti.

Per utilizzare le multimiscele, è necessario attivarle e impostare la percentuale di ossigeno e la ppO<sub>2</sub>max per ciascuna di esse. Questa operazione viene condotta allo stesso modo che per G1, con la differenza che per G2 e G3 è possibile attivare (**ON**) o disattivare (**OFF**) la miscela. Tenere presente che la MOD per G2 e G3 è la profondità alla quale Puck 4 visualizza l'avviso di cambio miscela (vedere la sezione 5.2 di seguito). Per attivare G2 premere il pulsante dalla schermata **G2 OFF** fino ad arrivare alla schermata **G2 ON**, che mostra anche la concentrazione di ossigeno, la ppO<sub>2</sub> e la MOD. Procedere come si farebbe per G1 fino a che si arriva alla schermata **G3 OFF**. Tenere premuto il pulsante se l'impostazione delle miscele è stata completata oppure premere il pulsante per passare alla schermata **G3 ON** e alle relative impostazioni.



**NOTA**

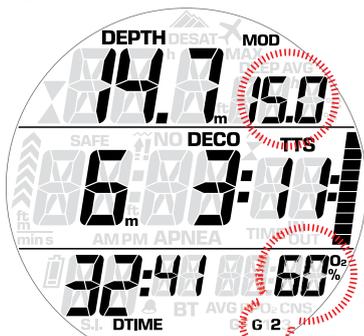
- Quando si imposta una concentrazione di ossigeno pari o superiore all'80%, Puck 4 imposta automaticamente la ppO<sub>2</sub>max su 1,6 bar.
- Per gas con una concentrazione di ossigeno dell'80% o superiore, la ppO<sub>2</sub> può essere impostata tra 1,6 bar e 1,8 bar.

**AVVERTENZA**

Una  $ppO_2$  superiore a 1,6 bar è pericolosa e può comportare lesioni o la morte.

**5.2. CAMBIO MISCELA**

Puck 4 inizia sempre l'immersione con **G1**, che presenta la percentuale di ossigeno più bassa. Durante la risalita, al raggiungimento della profondità corrispondente alla MOD per **G2**, Puck 4 emette un segnale acustico e la concentrazione di ossigeno di G1 comincia a lampeggiare nell'angolo inferiore destro.



Premere il pulsante mentre questa indicazione lampeggia per iniziare il cambio miscela: la percentuale di ossigeno di G2 comincia a lampeggiare in sostituzione di quella di G1 e nell'angolo superiore destro viene visualizzato il valore, sempre lampeggiante, della MOD di G2.

Tenere premuto il pulsante per confermare il cambio a G2: la concentrazione di ossigeno impostata sarà visualizzata come valore fisso nell'angolo inferiore destro dello schermo: se **PR.dICT** è impostato su **ON**, il calcolo della decompressione non cambia; se **PR.dICT** è impostato su **OFF**, entro 20 secondi dal cambio miscela, il calcolo della decompressione viene aggiornato in modo da rispecchiare la modifica.

**NOTA**

Se **PR.dICT** è impostato su **ON** e non si esegue il cambio miscela quando richiesto, il calcolo della decompressione si modifica in modo da rispecchiare l'esclusione di G2 dai calcoli; se in seguito si scende al di sotto della MOD di G2, il calcolo della decompressione si modifica nuovamente per reinserire G2.

Se si preme il pulsante (invece di tenerlo premuto) mentre G2 lampeggia, viene visualizzata la successiva miscela disponibile nell'elenco. Potrebbe trattarsi di G1 o G3 (se impostata), a seconda della profondità e dell'attivazione del cambio miscela al di sotto della MOD (sezione 2.1.4.2).

**NOTA**

- Il lampeggio automatico della concentrazione di ossigeno di G1 rimane solo per 20 secondi. Tuttavia, è possibile avviare il cambio miscela in ogni momento tenendo premuto il pulsante quando viene visualizzata la concentrazione di ossigeno nell'angolo inferiore destro.
- Lo stesso processo si ripete quando ci si avvicina alla MOD per G3 con G2 che lampeggia invece di G1.
- Se sono state impostate G1, G2 e G3 e non è stato effettuato il cambio da G1 a G2, una volta raggiunta la MOD per G3 la concentrazione di ossigeno di G1 lampeggia nuovamente per avvisare l'utente della possibilità di cambio miscela.

**5.3. SITUAZIONI SPECIALI****5.3.1. RITORNO A UNA MISCELA CON MINORE CONCENTRAZIONE DI OSSIGENO**

Ci possono essere situazioni in cui è necessario tornare a una miscela con concentrazione di ossigeno inferiore rispetto a quella che si sta respirando. Ciò può accadere, per esempio, se si vuole scendere a una profondità maggiore della MOD per la miscela attuale o se si è esaurita la bombola G3 durante la decompressione. Per eseguire questa operazione, è sufficiente premere il pulsante fino a che la concentrazione di ossigeno è visualizzata nell'angolo inferiore destro, quindi tenerlo premuto per avviare il cambio miscela. Da questo punto in poi la procedura è identica a quella descritta in 5.2.

**5.3.2. SCENDERE OLTRE LA MOD DOPO UN CAMBIO MISCELA**

Se dopo essere passati a una miscela con maggiore concentrazione di ossigeno si supera di nuovo inavvertitamente la MOD per tale miscela, si attiva immediatamente l'allarme MOD. Ritornare a una miscela adatta per tale profondità o risalire al di sopra della MOD relativa a quella che si sta respirando.

**• 6. MODALITÀ PROFONDIMETRO**

Quando Puck 4 è impostato in modalità **PROFONDIMETRO (BT - bottom timer)**, controlla solo profondità, tempo e temperatura. Non effettua alcun calcolo di decompressione. Si può passare alla modalità profondimetro solo se il computer è completamente desaturato. Gli allarmi sono limitati a velocità di risalita, batteria scarica e, se impostati dall'utente, profondità massima e durata immersione.

**AVVERTENZA**

Le immersioni in modalità profondimetro vengono eseguite a proprio rischio e pericolo. Dopo un'immersione in questa modalità, è necessario attendere almeno 24 ore prima di immergersi utilizzando un computer da decompressione.



Durante un'immersione in questa modalità vengono visualizzate le seguenti informazioni:

- profondità attuale
- profondità media
- tempo di immersione
- temperatura in alternanza con la profondità massima ogni 2 secondi
- cronometro
- in caso di risalita: velocità di risalita (in m/min).

Tenendo premuto il pulsante si azzerà il cronometro e la profondità media.

**6.1. MODALITÀ PROFONDIMETRO INDOTTA DA UNA VIOLAZIONE DELL'ALGORITMO**

In un'immersione con aria o nitrox possono verificarsi le seguenti violazioni dell'algoritmo:

- violazione risalita;
- violazione di mancata sosta deco.

In questo caso, Puck 4 limita l'uso per 24 ore e consente solo il funzionamento in modalità profondimetro, visualizzando continuamente i simboli di violazione.

**• 7. MANUTENZIONE DI PUCK 4****7.1. SCHEDA TECNICA****Altitudine di esercizio:**

- con decompressione: dal livello del mare a circa 3700 m
- senza decompressione (modalità profondimetro): a qualsiasi altitudine

**Modello di decompressione:** Bühlmann ZH-L16C con Gradient Factors (16 tessuti)

**Misurazione della profondità:**

- profondità massima visualizzata: 150 m
- risoluzione: 0,1 m fino a 99,9 m e 1 m a profondità superiori a 100 m.
- compensazione termica della misurazione tra -10 °C e +50 °C
- accuratezza della misura da 0 a 150 m: 1% ±0,2 m

**Misurazione della temperatura:**

- campo di misurazione: -10 °C fino a +50 °C
- risoluzione: 1 °C
- accuratezza: ± 2 °C

**Orologio:** orologio al quarzo, ora, data, tempo d'immersione visualizzato fino a 99 minuti

**Concentrazione di ossigeno:** regolabile tra 21% e 99%, intervallo  $ppO_2$  max tra 1,2 e 1,6 bar fino al 79% di  $O_2$ , poi 1,6-1,8 bar.

**Memoria logbook:** oltre 100 ore di profilo di immersione con intervalli di rilevamento ogni 5 secondi

**Temperatura operativa:** -10 °C fino a +50 °C

**Temperatura di conservazione:** -20 a 70 °C

**Display:**

- diagonale: 39 mm / 1 1/2"
- vetro minerale

**Alimentazione:**

- batteria CR2450 sostituibile dall'utente
- durata della batteria: oltre 100 immersioni. La durata effettiva della batteria dipende dall'utilizzo della retroilluminazione e dalla temperatura dell'acqua.

**Bluetooth:**

**UE**

Questo dispositivo è conforme ai requisiti essenziali e ad altre disposizioni rilevanti della Direttiva RED (2014/53/UE).

## 7.2. MANUTENZIONE

L'accuratezza della profondità deve essere verificata ogni due anni. A parte ciò, Puck 4 è praticamente esente da manutenzione. Tutto quello che si deve fare è sciacquarlo accuratamente con acqua dolce dopo ogni immersione (evitare prodotti chimici) e sostituire la batteria quando necessario. Per evitare possibili problemi con Puck 4, le seguenti raccomandazioni assicurano anni di servizio senza problemi:

- evitare di lasciare cadere o urtare Puck 4;
- non esporre Puck 4 alla luce solare diretta e intensa;
- non conservare Puck 4 in un contenitore sigillato, verificare sempre la libera circolazione dell'aria.

### NOTA

Se nella parete interna del vetro si osserva la presenza di umidità, portare immediatamente Puck 4 presso un centro autorizzato Mares.

### ⚠ AVVERTENZA

Il vetro minerale non è esente da eventuali graffi provocati da un uso improprio.

### ⚠ AVVERTENZA

Non dirigere getti di aria compressa su Puck 4, perché si potrebbe danneggiare l'area del sensore di pressione.

## 7.2.1. SOSTITUZIONE DELLA BATTERIA DI PUCK 4

La sostituzione della batteria è un'operazione delicata, che va effettuata prestando molta attenzione. Consigliamo di rivolgersi a un centro autorizzato Mares. Mares declina ogni responsabilità per eventuali danni causati dalla sostituzione della batteria.

### NOTA

Non smaltire la batteria esaurita nell'ambiente. Mares adotta una politica di rispetto ambientale, pertanto consiglia di utilizzare il servizio di smaltimento specifico.

Svitare il coperchio del vano batteria utilizzando la moneta che meglio si adatti all'apposita fessura. Rimuovere il coperchio, rimuovere la batteria e inserire quella nuova prestando molta attenzione alla polarità.

Controllare la guarnizione con attenzione, verificando che non vi siano zone intaccate, lacerazioni o deformazioni. Eventualmente sostituirla con una guarnizione nuova.

Ricollocare il coperchio in posizione e girarlo in senso orario mentre lo si preme verso il basso finché è ben stretto, senza forzare troppo.

### NOTA

Il vano batteria è sigillato rispetto a quello dei componenti elettronici, per cui, nel caso di un allagamento dello stesso, il computer non verrebbe danneggiato. Se si verifica tale eventualità, è necessario sciacquare il vano con acqua dolce, asciugarlo accuratamente, sostituire l'o-ring e inserire una nuova batteria.

### ⚠ AVVERTENZA

Mares si riserva il diritto di rifiutare la fornitura di assistenza in garanzia laddove non siano state osservate le istruzioni di manutenzione.

## • 8. GARANZIA

I prodotti Mares sono garantiti per un periodo di due anni con le seguenti limitazioni e condizioni inderogabili.

La garanzia è strettamente nominativa e riguarda esclusivamente il primo acquirente.

I prodotti Mares sono garantiti esenti da difetti di materiale e di fabbricazione: componenti che, a seguito dell'ispezione tecnica, vengono riscontrati difettosi saranno sostituiti gratuitamente.

Mares S.p.A. declina ogni responsabilità per incidenti di qualsiasi natura che si verificassero in seguito alla manomissione o all'uso non corretto dei suoi prodotti.

I prodotti spediti per la revisione o riparazione "in garanzia", o per qualsiasi altro motivo, devono essere inviati esclusivamente tramite il negoziante e accompagnati dallo scontrino fiscale. I prodotti viaggiano a rischio e a carico del mittente.

## 8.1. ESCLUSIONI DALLA GARANZIA

Danni causati da infiltrazioni d'acqua per uso improprio (ad esempio, guarnizione sporche, errata chiusura del vano batterie, ecc.).

Rottura o graffi del corpo, vetro o cinturino causati da urti violenti.

Danni causati da eccessiva esposizione a temperature elevate o troppo basse.

Danni causati dall'uso di aria compressa per pulire il computer da immersione.

## 8.2. COME VERIFICARE IL NUMERO DI SERIE E L'ID ELETTRONICO DEL PRODOTTO

Il numero di serie è inciso al laser sul retro di Puck 4, di fronte al punto di fissaggio anteriore del cinturino.

Per visualizzare l'ID elettronico, accedere al menù **INFO**.

Sia il numero di serie sia l'ID elettronico possono essere reperiti nella scheda della garanzia all'interno della scatola e anche sull'etichetta esterna della scatola stessa.

## • 9. SMALTIMENTO DEL DISPOSITIVO



Il presente dispositivo va smaltito come rifiuto elettronico. Non smaltirlo insieme ai normali rifiuti.

Se si preferisce, è possibile restituire il dispositivo al rivenditore Mares locale.





Mares S.p.A. - Salita Bonsen, 4 - 16035 RAPALLO - ITALY - Tel. +39 01852011 - Fax +39 0185201470  
[www.mares.com](http://www.mares.com)

2016/425: [www.mares.com/declarations](http://www.mares.com/declarations)