

PAF



SCHEDA INFO_{iper}BARICA

Aspetti fondamentali nella valutazione del rischio nei subacquei professionisti



Inail-Banca Dati immagini-Galleria immagini (a,b), per gentile concessione di Enrico Marchetti (c)

L'esposizione ad atmosfere iperbariche costituisce un rischio professionale per i lavoratori. Il subacqueo necessita di una buona prestazione fisico/mentale, del controllo dell'attività fisica e di una adeguata alimentazione.

L'effetto iperbarico dipende dalla pressione, dalla sua dinamica e dal tempo di esposizione.

Il subacqueo professionista deve avere una perfetta forma fisica

Elementi di rischio legati all'attività subacquea da VALUTARE attraverso

- Questionario clinico-anamnestico
- Analisi di bioimpedenza
- Analisi spirometrica



Elementi di rischio legati all'attività subacquea da VALUTARE attraverso

Diffusione dell'informazione anche attraverso *websites*



Disturbi nei comportamenti alimentari



ALIMENTAZIONE



Analisi della composizione corporea

(medicina funzionale preventiva)



ALIMENTAZIONE



Mapa alimentare per una dieta su misura



ALIMENTAZIONE

https://iperbaricoravenna.it/wp-content/uploads/2021/03/SCHEDA_ALIMENTAZIONE_SOLO_TESTI1-1.pdf

Variabili da valutare



- Bioimpedenza
- Spirometria





Bioimpedenza: è un esame di tipo bioelettrico, per la misura dell'impedenza elettrica corporea.

Esame

- Non invasivo
- A basso costo
- Utilizzato per le misurazioni della composizione corporea di un soggetto e per la valutazione dello stato nutrizionale.

Massa grassa corporea FM e la massa non grassa corporea (FFM), suddivisa in massa corporea extracellulare (ecm) e tessuto metabolicamente attivo (atm) o massa corporea cellulare (bcm).

Khalil SF, et al. 2014. The theory and fundamentals of bioimpedance analysis in clinical status monitoring and diagnosis of diseases. Sensors (Basel) 14(6): 10895-10928.

Spirometria: è il test più comune per valutare la funzionalità polmonare; è una misura dell'ostruzione del flusso aereo nelle malattie polmonari.

- Consente di misurare le esalazioni massime dei pazienti dalla capacità polmonare totale.
- Misura il modo in cui un individuo inspira o espira volumi d'aria in funzione del tempo.

I parametri che vengono misurati durante l'esame spirometrico sono:

- ❖ Capacità Vitale (VC)
- ❖ Capacità Vitale Forzata (FVC)
- ❖ Volume espiratorio forzato (FEV1) in un secondo
- ❖ FEV1/FVC%
- ❖ Flusso Espiratorio Forzato al 25–75% (FEF 25–75)
- ❖ Massima Ventilazione Volontaria o Massima Capacità Respiratoria (MVV)

Pouget R., et al 2014. Longitudinal change in professional divers' lung function: literature review. Int Marit Health; 65, 4:223–229.

DIETA

Deve garantire un corretto rapporto di massa corporea **magra/ grassa**

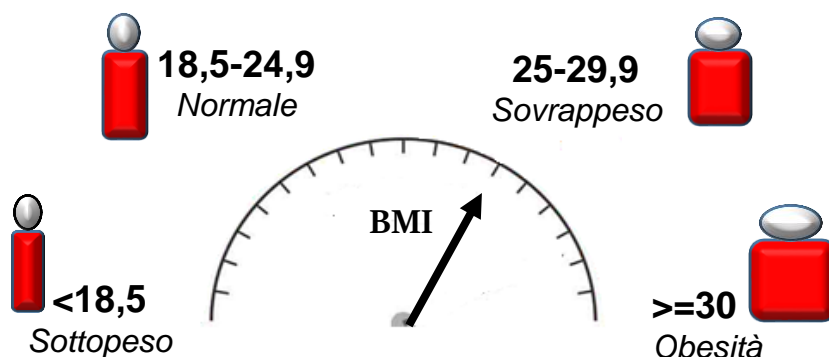
PER RIDURRE LA POSSIBILITÀ DI INFORTUNI ED EVITARE:

- malattia da decompressione
- traumi delle vie respiratorie
- traumi dell'orecchio medio
- crisi ipoglicemiche
- ipotermia
- effetti tossici dei gas





BMI e Valutazione del peso



Inail-Banca Dati immagini



Per gentile concessione di Daniela Pignini



Inail-Banca Dati immagini

Questionario

Questionario per la valutazione degli elementi di rischio legati all'attività subacquea

Anagrafica e Certificazioni	Immersioni di lavoro
Immersioni di addestramento	Bioimpedenza
Stile di vita	Dati di lavoro
Abitudini alimentari nell'ambiente di vita	Abitudini alimentari nell'ambiente di lavoro
Conoscenze sull'alimentazione	Percezione del rischio alimentare
Domande specifiche per la valutazione della percentuale di rischio diabete	

Questionario Aspetti Fondamentali



Fattori Individuali

Percentuale di grasso corporeo

L'obesità è un disturbo che influenza:

- il metabolismo mitocondriale
- il metabolismo del miocardico
- aumenta il carico meccanico



Aumento consumo di ossigeno ➔ aumento della produzione di ROS (Reactive Oxygen Species) e del profilo infiammatorio con rilascio di mediatori pro-infiammatori.

Abitudini alimentari

I migliori consigli dietetici per la prevenzione e la gestione dell'obesità e di altri disturbi metabolici comprendono la sostituzione dei carboidrati raffinati con cereali integrali, aumento di frutta e verdura, sostituzione dei grassi totali e saturi, consumo di una quantità moderata di calorie con l'obiettivo finale di mantenere un peso corporeo ideale.

Attività fisica

L'esercizio prolungato o l'esercizio ad alta intensità di breve durata causano un aumento della respirazione mitocondriale con conseguente aumento della produzione di ROS. L'allenamento fisico favorisce un aumento di enzimi antiossidanti nel muscolo cardiaco ➔ la ripetizione dell'esercizio potrebbe fornire una risposta adattativa della cellula muscolare, con conseguente aumento della sua capacità di recupero.



Presumibilmente un soggetto allenato potrebbe mostrare un recupero più rapido dopo lo stress ossidativo causato dall'esposizione iperbarica.

Ipersensibilità

L'esposizione ad atmosfera iperbarica rappresenta un fattore di rischio di origine multifattoriale i cui componenti possono avere effetti sinergici e/o antagonisti. Il rapporto causa-effetto va valutato secondo le necessità al fine di produrre un criterio di valutazione del rischio.

PAF



In Italia, i subacquei professionisti (come operatori di piattaforme petrolifere, pescatori, guide, istruttori, sportivi, ricercatori e subacquei civili/militari) sono sottoposti annualmente a una procedura di sorveglianza sanitaria al fine di accertarne l'idoneità medica, fisica e psicologica.

È possibile

indagare sugli effetti sulla salute derivati dall'esposizione iperbarica, anche attraverso un **questionario** volto ad aumentare la conoscenza di altri fattori di rischio negli ambienti di vita e di lavoro.

Riferimenti

- **Life style, nutritional habits, body composition and respiratory capacity as fundamental aspects of risk evaluation in professional divers.** M.C. D'Ovidio, D. Pignini, M.R. Marchetti, et al. *Acta Scientific Nutritional Health* 2020: 4 (12), (ISSN:2582-1423)
- **Hyperbaric Exposure and Oxidative Stress in occupational activities (HEOxS): the study protocol.** K. Aquilano, T. P. Baccolo, A. M. Bersani, et al. *Senses Sci (Educ Sci Tech)* 2021: 8 (1)1212-1229. doi: 10.14616/sands-2021-1-12121229
- **Valutazione di abitudini alimentari e bioimpedenza in un gruppo di sommozzatori Vigili del fuoco sottoposti a sorveglianza sanitaria.** D. Pignini, M.R. Marchetti, T.P. Baccolo, et al. 2019 Atti 36° Congresso Nazionale di igiene Industriale e Ambientale (Aidii) Matera 26-28 giugno 2019; Capitolo 8, 276-278. ISBN 978-88-86293-36-5

Autori

Daniela Pignini¹, Corrado Costanzo², Rita Businaro³, Alessandro Pinto⁴, Paola Melis¹, Pasquale Longobardi⁵, Andrea Bogi⁶, Giovanna Tranfo¹, Enrico Marchetti¹, Maria Concetta D'Ovidio¹

¹ Dipartimento di Medicina, Epidemiologia, Igiene del Lavoro e Ambientale (DiMEILA), Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro (INAIL), Monte Porzio Catone (Roma)

² Centro Iperbarico GSC Srl Roma

³ Dipartimento di Scienze e Biotechnologie Medico-Chirurgiche, Università "La Sapienza" Roma

⁴ Dipartimento di Medicina Sperimentale, Università "La Sapienza" Roma

⁵ Direzione Sanitaria Centro Iperbarico Ravenna, Presidenza AA Fondazione Mistral

⁶ Laboratorio di Sanità Pubblica, USL Toscana Sud Est (Siena)

Curatori Schede Info_{iper}Bariche: **Maria Concetta D'Ovidio¹, Daniela Pignini¹**

Ideazione Schede Info_{iper}Bariche: **Maria Concetta D'Ovidio¹**

Contatti Schede Info_{iper}Bariche: m.dovidio@inail.it