

## REVIEW

Medicina legale odontoiatrica  
in ambito sanità militareNoemi SANTINI<sup>1</sup>\*, Marco B. BUCCI<sup>2,3</sup>, Maria S. RINI<sup>4</sup><sup>1</sup>Ministry of Defence, Air Force Command - Italian Army, Viterbo, Italy; <sup>2</sup>G. Marconi University, Rome, Italy; <sup>3</sup>Private Practitioner, La Spezia, Italy; <sup>4</sup>Department of Odontostomatologic Sciences, University of Bologna, Bologna, Italy\*Corresponding author: Noemi Santini, Piazza XXIV Maggio, 4, 05024 Giove, Terni, Italy. E-mail: [noemi.santini@icloud.com](mailto:noemi.santini@icloud.com)

## ABSTRACT

## DENTAL LEGAL MEDICINE IN THE FIELD OF MILITARY HEALTH CARE

Through forensic medical regulations, particular important medical acts about the legal and administrative implications, the economic outcomes and the remarkable social outlines, the dental surgeon Officer works between the right to health and the right to the place of employment, between the administrative functional requirements and the specific standards on labor: therefore, he should operate with high sense of responsibility by applying standard dispositions and procedures. In this document it will be assessed the odontostomatologic features of national and international laws that rule the military service qualification, such as the unconditional qualification, the working abroad qualification or the aviation qualification, highlighting the difference between the clinical entity of the disease and its forensic importance in the contest of masticatory inadequacy function. The aim of this work was also to investigate oral professional diseases and their distribution in some military rules, pilots and divers, who should classify as athletes, that is high performance sportsmen in condition of high stress. Barotrauma, barotoothpain, bruxism and temporo-mandibular joint disease are peculiar pathologies in this kind of workers. In pilots the occlusal balance reduces parafunctions and cranium-cervical pain, increasing performances. An individual occlusal bite allows to reduce tooth wear and improve neuromuscular input newprogram. In divers an individual snorkel allows a better muscle selection, activity, balance and symmetry, decreasing pain postdive.

(Cite this article as: Santini N, Bucci MB, Rini MS. Medicina legale odontoiatrica in ambito sanità militare. Minerva Medicoleg 2017;137:65-76. DOI: 10.23736/S0026-4849.17.01768-0)

**Key words:** Forensic medicine - Military dentistry - Craniomandibular disorders.

La trasformazione in Esercito professionale ha comportato l'impegno di gran parte delle risorse di personale in attività a notevole impegno psico-fisico, prioritariamente rivolte alle missioni internazionali. Con questa trasformazione sono state introdotte modifiche normative in tema di idoneità sia in ambito selettivo che per il personale in servizio, con specifiche tutele per la conservazione del posto di lavoro.

I provvedimenti medico-legali sono quindi atti medici di particolare importanza per le implicazioni di carattere giuridico-amministrati-

vo, per le ricadute di natura economica e per la rilevante connotazione sociale.

L'Ufficiale medico/odontoiatra operando tra il diritto alla salute e quello al posto di lavoro, le esigenze funzionali dell'Amministrazione e le specifiche norme sul lavoro, deve rispondere con alto senso di responsabilità, applicando le disposizioni e le procedure vigenti senza mai prescindere dal buon senso del *pater familiae*, richiamato spesso dalla giurisprudenza, indispensabile in quei casi che non trovino risposta nelle procedure e disposizioni di riferimento.

Tutti i giudizi medico-legali debbono essere

adeguatamente motivati, richiamando le norme di riferimento, al fine di evitare in sede di contenzioso giudiziario un possibile annullamento da difetto di motivazione.

### **Idoneità al servizio militare: aspetti di odontoiatria legale**

#### *Idoneità vs. invalidità*

La valutazione di idoneità al servizio in sede di selezione avviene secondo le norme richiamate degli specifici bandi di concorso (Direttiva tecnica riguardante l'accertamento delle imperfezioni e delle infermità che sono causa di non idoneità al servizio militare).

La valutazione di idoneità per i militari in servizio permanente avviene secondo criteri fissati da Direttive e Circolari della Direzione Generale di Sanità Militare, con l'utilizzo orientativo delle Tabelle A e B della pensionistica privilegiata (DPR 834/81 e s.m.), fissando il limite tra la sesta e la quinta categoria della tabella A quale confine tra idoneità ed inidoneità. Le menomazioni ascrivibili alle prime tre categorie comportano un giudizio di inidoneità assoluta, quelle ascrivibili alla quarta e quinta sono compatibili con un giudizio di permanente inidoneità parziale.

Va distinta, infatti, una Idoneità al Servizio Militare Incondizionato, una Temporanea Non Idoneità (TNI), una Permanente Parziale Inidoneità (per le infermità riconosciute causa di servizio), una Permanente Inidoneità PNI, una Inidoneità all'Impiego Fuori Area Totale o Parziale (per i Teatri ad Alta Valenza Operativa).

L'utilizzo orientativo delle tabelle della pensionistica privilegiata indica che la valutazione della idoneità non segue i medesimi criteri della invalidità e non può essere ritenuta direttamente sovrapponibile ad una quantificazione fissa prestabilita. L'invalidità è, infatti, valutata sulla specifica menomazione per qualsiasi individuo e può essere anche classificata con elenchi nosografici predisposti ai fini dell'indennizzo/risarcimento del danno alla salute. L'idoneità, invece, non va valutata con unico riferimento al tipo di menomazione ma tenendo conto delle residue capacità, delle

caratteristiche individuali del lavoratore, delle attività da svolgere concretamente e non ipoteticamente, in relazione quindi all'età, al grado, alla categoria, agli incarichi.

La tabella A comprende le lesioni e infermità che danno diritto a pensione vitalizia o assegno temporaneo. È suddivisa in otto categorie, a gravità decrescente. Di seguono si elencano per ogni categoria gli elementi di interesse odontostomatologico:

— nella prima categoria al punto 15 e 16 rientrano rispettivamente “le distruzioni di ossa della faccia specie dei mascellari e tutti gli altri esiti di lesioni gravi della faccia e della bocca tali da determinare grave ostacolo alla masticazione e alla deglutizione si da costringere a speciale alimentazione” e “l'anchilosi temporo-mandibolare permanente”;

— nella seconda categoria al punto 1 e 2 rientrano rispettivamente “le distruzioni di ossa della faccia, specie dei mascellari e tutti gli altri esiti di lesione grave della faccia stessa e della bocca tali da menomare notevolmente la masticazione, la deglutizione, la favella, oppure da apportare evidenti deformità nonostante la protesi” e “l'anchilosi temporo-mandibolare incompleta ma grave e permanente con notevole riduzione della funzione masticatoria”;

nella quarta categoria al punto 14 sono inquadrate “le pansinusiti purulente croniche bilaterali con nevralgia del trigemino”;

— nella sesta categoria al punto 19 le “sinusiti purulente croniche o vegetanti con nevralgia”;

— nell'ottava al punto 1 e 2 rispettivamente “gli esiti delle lesioni buccali che producano disturbi della deglutizione, masticazione o della parola, congiuntamente o separatamente, che per la loro entità non siano da ascrivere a categorie superiori” e “la perdita della maggior parte dei denti o la perdita di tutti i denti dell'arcata inferiore. La paradentosi diffusa, ribelle alle cure associate a parziale perdita dentaria”.

La tabella B comprende invece lesioni che danno diritto a indennità *una tantum*.

La distinzione tra idoneità e invalidità assume maggiore importanza nella valutazione delle menomazioni multiple oggetto di accertamento ai fini della dipendenza da causa

di servizio, in quanto la mera sommatoria di menomazioni a limitata incidenza funzionale conduce ad una sovrastima, anche per i criteri nosografici estremamente generici ed in molti casi anacronistici.

Alle tabelle di invalidità è connesso l'istituto della Causa di Servizio per il riconoscimento delle patologie, ascrivibili o meno a tabella, per le quali viene richiesto da parte del militare l'accertamento della dipendenza dal servizio.

### Organismi sanitari e competenze medico-legali

Le competenze per la valutazione dell'idoneità, cui si accenna solamente, sono del:

— DSS: Dirigente il Servizio Sanitario, è l'Ufficiale Medico che dirige l'infermeria del Reparto: esegue le visite all'atto di incorporazione, le visite periodiche, le visite a richiesta del militare per controindicazione alle prove di efficienza operativa, le visite di idoneità all'immissione-rientro all'estero, le visite a richiesta per accertare lo stato di malattia;

— Direttore di Struttura Sanitaria Militare (Policlinico Militare, Dipartimento di Medicina Militare Legale): in ambito di ricovero e cura o di inquadramento diagnostico. Si avvale degli specialisti, come ad esempio dell'Ufficiale Odontoiatra, impiegato come assistente di reparto nei nosocomi militari di Roma e Milano, non solo per la clinica ma anche per la valutazione della idoneità al servizio ed all'impiego all'estero;

— Commissione Medica di II° Istanza: organo di secondo grado, cioè per i ricorsi amministrativi riguardanti l'idoneità di tutto il personale della Pubblica Amministrazione;

— Direttore di Sanità Militare: dirime i giudizi di appello, i giudizi a richiesta dell'Autorità Giudiziaria o delle Superiori Autorità sanitarie o amministrative.

*Direttiva tecnica riguardante l'accertamento delle imperfezioni e delle infermità che sono causa di non idoneità al servizio militare (Decreto Ministero Difesa 04-06-2014): l'apparato stomatognatico*

Tale direttiva concerne le modalità di applicazione dell'elenco delle imperfezioni e delle

infermità di cui all'art. 582, comma 1 del decreto del Presidente della Repubblica n. 90 del 2010, richiamata al par. 2.1.

I termini lieve, medio e grave utilizzati si riferiscono alla rilevanza e clinica dell'affezione.

Il termine rilevante invece all'aspetto medico-legale in quanto una affezione, anche se lieve sul piano clinico, può costituire un impedimento all'espletamento del servizio militare e quindi causa di non idoneità.

Per ciascun apparato le imperfezioni e infermità sono indicate con la partizione in lettere e numeri cardinali.

Il complesso maxillo-facciale corrisponde alla lettera I e comprende:

— le malformazioni e gli esiti di patologie o lesioni delle labbra della lingua e dei tessuti molli della bocca che producano gravi disturbi funzionali trascorso, ove previsto, il periodo di inabilità temporanea;

— le malformazioni, gli esiti di lesioni o di interventi chirurgici correttivi, le patologie del complesso maxillo-facciale e le alterazioni dell'articolari temporo-mandibolare causa di gravi alterazioni funzionali trascorso, se occorre, il periodo di inabilità temporanea;

— le malformazioni e gli esiti di patologie dell'apparato masticatorio che determinano rilevanti disturbi funzionali trascorso, se occorre, il periodo di inabilità temporanea.

Rientrano in questa fattispecie:

— la mancanza o l'inefficienza (per carie distruttiva, parodontopatia o anomalie dentarie) del maggior numero di denti o di almeno otto tra incisivi e canini. La dicitura "del maggior numero di denti" va interpretata in relazione ad un massimo teorico di 28 elementi dentari; gli eventuali terzi molari presenti andranno conteggiati solo se efficienti nella funzione masticatoria in funzione di altri elementi dentari mancanti;

— la malocclusione dentale con segni clinici o radiologici di patologia dentale o para-dentale.

Il concetto di insufficienza masticatoria non è vincolato al numero di denti presenti in bocca bensì alla loro funzione; a tal fine viene considerata sufficiente la masticazione quando siano presenti o due coppie di molari

TABELLA I. — *Profilo sanitario. Il primo spazio viene utilizzato per l'indicazione in lettere del coefficiente assegnato a ciascuna caratteristica somato-funzionale.*

Caratteristica somato-funzionale	PS	CO	AC	AR	AV	Ls	Li	VS	AU
Fascia A: coefficiente	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2
Fascia B: coefficiente	3 4	3 4	3 4	3 4	3 4	3 4	3 4	3 4	3 4

o tre coppie tra molari e premolari, purché in ingranaggio ed in occlusione. La malocclusione dentaria, che pur in presenza del maggior numero di denti non permetta un ingranaggio occlusale di almeno due coppie di molari o tre coppie di molari e premolari, viene considerata causa di “insufficienza masticatoria”. La protesi efficiente va considerata sostitutiva del dente mancante;

— gli estesi impianti dentali con segni clinici e radiologici di perimplantite ed inefficienza.

Una volta determinata la presenza/assenza dei criteri di idoneità del soggetto, gli elementi idonei in sede di selezione vengono valutati attraverso il profilo sanitario.

### Il profilo sanitario

Il profilo sanitario è un sistema che consente una valutazione rapida e sintetica delle condizioni psico-fisiche del soggetto mediante 9 caratteristiche somato-funzionali che riguardano gli apparati o sistemi: psichico (PS), costituzione (CO), apparato cardiocircolatorio (AC), apparato respiratorio (AR), apparati vari (AV), apparato locomotore (LS o LI avendo come confine l'articolazione D12-L2), funzione visiva (VS) e funzione uditiva (AU).

Ciascuna caratteristica somato-funzionale viene delineata mediante l'attribuzione di un coefficiente di validità decrescente da 1 a 4.

I coefficienti 1 o 2 vengono attribuiti alla specifica caratteristica somato-funzionale solo in assenza di patologie ovvero in presenza di alterazioni patologiche senza alcuna rilevanza sotto il profilo medico-legale ai fini dell'espletamento del servizio militare.

I coefficienti 1 e 2 delineano pertanto un profilo sanitario inquadrabile nella fascia A.

I coefficienti 3 e 4 delineano un profilo sanitario inquadrabile nella fascia B e vengono attribuiti per alterazioni patologiche che han-

no scarsa incidenza sotto il profilo medico-legale per il servizio militare. Quando sono attribuiti alla caratteristica AV viene barrata la voce di riferimento corrispondente ad uno o più degli apparati o sistemi: endocrino-metabolico (EM), ematologico-immunitario (EI), digerente (AG), uro-genitale (UG), vascolare-periferico (VP), cutaneo (AC), nervoso (SN), stomatognatico (SG), oculare (OC), otorinolaringoiatrico (OR) (Tabella I).

Nei casi in cui sono barrate due o più delle predette voci la classifica della caratteristica AV è quella dell'apparato/i con coefficiente peggiore.

Le voci OC e OR classificano rispettivamente tutte le patologie dell'apparato oculare e otorinolaringoiatrico mentre le caratteristiche VS e AU indicano rispettivamente la sola funzione visiva e uditiva.

Le imperfezioni e infermità non menzionate sono valutate secondo il criterio dell'analogia e della equivalenza con quelle elencate (Tabella I).

Nell'applicazione dei citati criteri si deve tenere conto dell'incidenza sotto il profilo medico-legale dei disturbi ai fini dell'espletamento del servizio militare, cioè si tiene conto della rilevanza e non della gravità clinica, come già esplicitato (Tabelle II-IV).

### Idoneità ai servizi di aeronavigazione/ idoneità delle forze speciali: aspetti di odontoiatria legale

I servizi sanitari centrali e periferici dell'Aeronautica Militare effettuano visite mediche per l'arruolamento, per la verifica periodica della idoneità e per la verifica della idoneità ai servizi di aeronavigazione.

I protocolli di visita medica da applicare sono definiti a livello centrale dal Servizio Sanitario del Comando Logistico dell'Aeronautica Mili-



TABELLA II. — *Elenco generale delle imperfezioni e delle infermità e condizioni somatofunzionali di interesse stomatognatico.*

34	Le malformazioni e gli esiti di malattie o lesioni delle labbra, della lingua e dei tessuti molli della bocca che non alterino la funzione fisiognomica e non producano limitazioni funzionali	2 AV
35	Le malformazioni e gli esiti di malattie o lesioni delle labbra, della lingua e dei tessuti molli della bocca di grado non inabilitante	3-4 AV –SG
36	Le alterazioni dell'articolari temporo-mandibolare senza disturbi funzionali	2 AV
37	Le alterazioni dell'articolari temporo-mandibolare con lievi disturbi funzionali	3-4 AV –SG
38	Gli esiti di frattura dei mascellari, anche in osteosintesi, senza limitazioni funzionali	2 AV
39	Gli esiti di frattura dei mascellari, anche in osteosintesi, con lievi disturbi funzionali	3-4 AV –SG
40	I trattamenti chirurgici ortodontici correttivi dei mascellari con lievi disturbi funzionali	3-4 AV –SG
41	La parodontopatia cronica, la mancanza, la carie o le anomalie di numerosi denti di grado non inabilitante	3-4 AV –SG
42	Le lievi malocclusioni dentarie senza disturbi funzionali	2 AV
43	Le altre malocclusioni dentarie di grado non inabilitante anche in trattamento ortodontico	3-4 AV –SG
44	La protesi congrua ben tollerata ed efficiente anche con impianti osteofibro-integrati	2 AV
45	La protesi sufficientemente tollerata ed efficiente anche con impianti osteofibro-integrati	3-4 AV –SG
46	La corretta intercuspiazione in occlusione anche in presenza di cure conservative clinicamente ben eseguite o elementi singoli di protesi fissa o anche qualora vi sia la mancanza di elementi dentari a seguito di estrazioni seriali a scopo ortodontico	1-2 AV

TABELLA III. — *Profilo sanitario di fascia A.*

34	Le malformazioni e gli esiti di malattie o lesioni delle labbra, della lingua e dei tessuti molli della bocca che non alterino la funzione fisiognomica e non producano limitazioni funzionali
36	Le alterazioni dell'articolari temporo-mandibolare senza disturbi funzionali
38	Gli esiti di frattura dei mascellari, anche in osteosintesi, senza limitazioni funzionali
42	Le lievi malocclusioni dentarie senza disturbi funzionali
44	La protesi congrua ben tollerata ed efficiente anche con impianti osteofibro-integrati
46	La corretta intercuspiazione in occlusione anche in presenza di cure conservative clinicamente ben eseguite o elementi singoli di protesi fissa o anche qualora vi sia la mancanza di elementi dentari a seguito di estrazioni seriali a scopo ortodontico

TABELLA IV. — *Profilo sanitario di fascia B.*

35	Le malformazioni e gli esiti di malattie o lesioni delle labbra, della lingua e dei tessuti molli della bocca di grado non inabilitante
37	Le alterazioni dell'articolari temporo-mandibolare con lievi disturbi funzionali
39	Gli esiti di frattura dei mascellari, anche in osteosintesi, con lievi disturbi funzionali
40	I trattamenti chirurgici ortodontici correttivi dei mascellari con lievi disturbi funzionali
41	La parodontopatia cronica, la mancanza, la carie o le anomalie di numerosi denti di grado non inabilitante
43	Le altre malocclusioni dentarie di grado non inabilitante anche in trattamento ortodontico
45	La protesi sufficientemente tollerata ed efficiente anche con impianti osteofibro-integrati

tare al fine di standardizzare e unificare le procedure medico-legali e sono stati definiti dalla "Direttiva tecnica per la standardizzazione e unificazione delle procedure relative alle visite mediche periodiche del personale militare a.m. e del personale dei corpi dello stato addetto ai servizi di aeronavigazione. Ed. novembre 2012."

Il conseguimento dell'idoneità al pilotaggio militare del personale di altre Forze Armate o Corpi Armati dello Stato prevede una visita

con esame obiettivo dell'apparati maxillo-facciale e masticatorio, come anche previsto dal controllo ordinario annuale <sup>1-4</sup>.

Il protocollo base degli accertamenti sanitari e idoneità impiego in operazioni fuori dai confini nazionali prevede l'ispezione del cavo orale <sup>5</sup>.

L'idoneità all'invio in USA del personale frequentatore di corsi di volo prevede l'esecuzione di una radiografia ortopantomica.

Le cause di non idoneità ai servizi di navigazione aerea <sup>6</sup> di interesse stomatognatico sono citate dall'art. 20 del decreto del Ministero della Difesa del 16 settembre 2003 e vengono di seguito elencati:

20 a) le malformazioni e gli esiti di patologie o lesioni delle labbra della lingua e dei tessuti molli della bocca. Rientrano in questo comma le labiopalatoschisi. Sono causa di non idoneità quando compromettano le normali funzioni masticatorie, fonatorie o siano deturpanti. Per il personale già in servizio quando comportino disturbi funzionali incompatibili con il ruolo, categoria, specialità, qualifica, abilitazioni e mansioni;

20 b) le malformazioni, gli esiti di lesioni o di interventi chirurgici correttivi, le patologie del complesso maxillofaciale e le alterazioni dell'articolazione temporo-mandibolare. Sono comprese:

— le malocclusioni quando provochino una insufficiente intercuspide (meno di tre punti di contatto per arcata tra molari e premolari);

— le alterazioni dell'articolazione temporo-mandibolare quando provochino compromissione o deviazione dell'apertura orale accompagnate o meno da scrosci articolari;

— gli esiti di fratture dei mascellari anche in osteosintesi;

— i trattamenti chirurgici ortodontici correttivi dei mascellari;

20 c) le malformazioni e gli esiti delle patologie dell'apparato masticatorio. Rientrano in questo comma:

— la mancanza o l'inefficienza per carie distruttrice o per anomalie dentarie di più elementi dentari. Si intende la mancanza di più di otto denti o più di quattro della stessa emiarcata o più di due elementi superiori più due inferiori dello stesso lato, non contrapposti. Si intende inoltre la protesi fissa anche effettuata su impianti osteointegrati mal tollerata o che interessi più di otto elementi;

— la parodontopatia cronica quando interessi più di due elementi dentari determinandone la mobilità.

Sono causa di non idoneità tutte le patologie che determinino insufficienza masticatoria.

La masticazione viene ritenuta sufficiente

quando siano presenti o due coppie di molari o tre coppie tra molari e premolari purché in ingranaggio in occlusione. Le malocclusioni che non permettano un corretto ingranaggio occlusale di almeno due coppie molari o tre copie tra molari e premolari vengono considerate causa di inefficienza masticatoria.

### Patologie professionali d'interesse stomatognatico

#### *Piloti e bruxismo*

Una delle novità introdotte dalla Direttiva succitata è l'inserimento nella visita di mantenimento dell'idoneità al volo della ortopantomografia (radiografia ortopantomica) (Figura 1A).

Tale esame è stato inserito per due motivi: da un lato è indispensabile in odontologia forense, sia nell'identificazione singola sia nei mass-disaster, dall'altro perché è stato accertato, da uno studio svolto sui piloti israeliani nel 2007 e come di seguito meglio esplicitato, che i piloti sono categoria affetta da bruxismo importante, fino all'esposizione della dentina, nel 69% dei casi <sup>7</sup>, contro il 5-10% della popolazione occidentale <sup>8,9</sup> (Figura 1B-D, Figura 2).

Il pilota deve essere inquadrato come un atleta, cioè uno sportivo a elevate prestazioni: al pari dell'atleta nella situazione di stress presenta sudorazione, piloerezione e contrazione dei masseteri.

Devono possedere un perfetto adattamento all'attività gestuale anche in condizioni di stress sostenuto, con il massimo controllo delle variazioni di equilibrio e di intensità della forza e con considerevole capacità di coordinazione <sup>10</sup>. I muscoli dorsali, addominali e del collo sono sovraccaricati e risulta perciò fondamentale il possesso di un perfetto equilibrio del sistema nel suo complesso e della sub-unità cranio-cervico-occlusale in particolare <sup>11,12</sup>.

Durante il volo i piloti, sia civili sia militari, sono infatti sottoposti a stress che interessano vari organi e sistemi: di conseguenza devono essere considerati come una specifica classe di

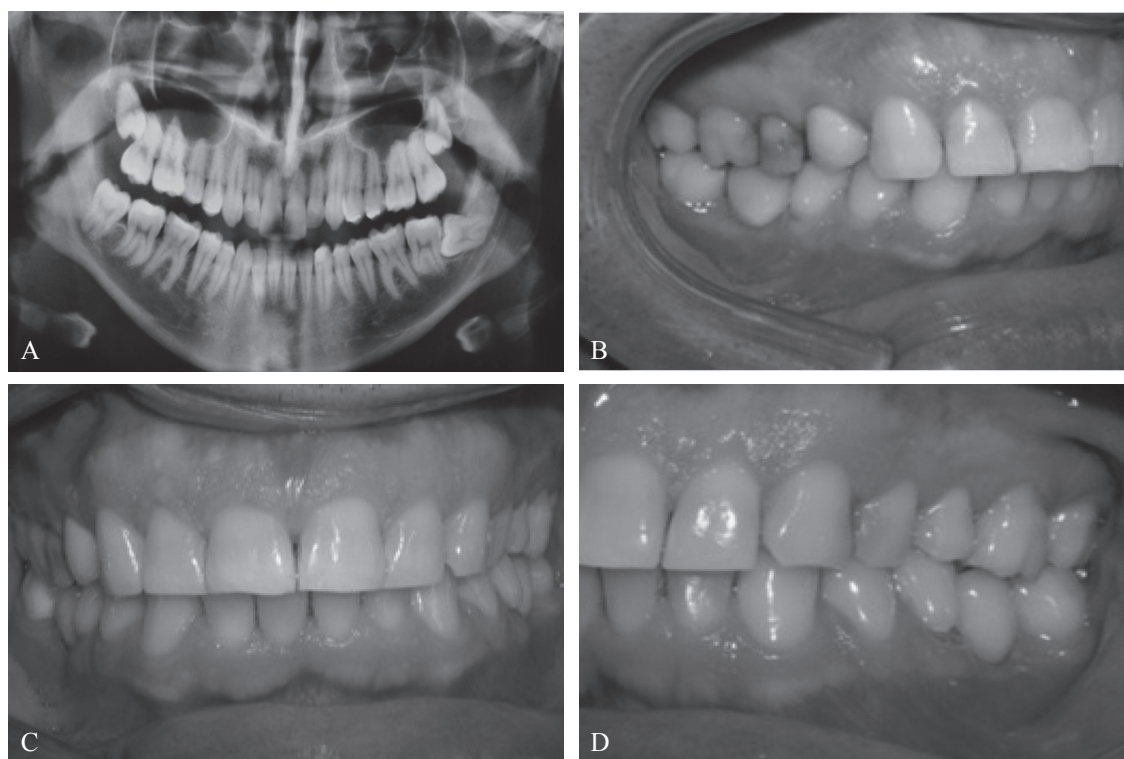


Figura 1. — A) Ortopantomografia; B) lato destro; C) visione frontale; D) lato sinistro.



Figura 2. — Occlusale arcata inferiore.



Figura 3. — Piloti durante il volo.

popolazione anche in relazione alle patologie orali (Figura 3).

La barodontalgia ha un'incidenza dell'11% nei piloti di aerei e si manifesta con una frequenza di 5 episodi ogni 1000 voli. Il barotrauma è un'altra patologia frequente che riguarda la frattura delle ricostruzioni durante il volo alle alte latitudini.

Il bruxismo come già accennato ha una mag-

giore incidenza non statisticamente trascurabile, così come i disordini dell'articolazione temporo-mandibolare, le patologie muscolari e i dolori cervicali-neck pain<sup>13-15</sup>.

Il bruxismo è un'attività ripetitiva statica e dinamica dei muscoli della mandibola con manifestazioni nella veglia e nel sonno<sup>7-9</sup>.

Gli studi confermano che la popolazione dei piloti è certamente più esposta a patologie

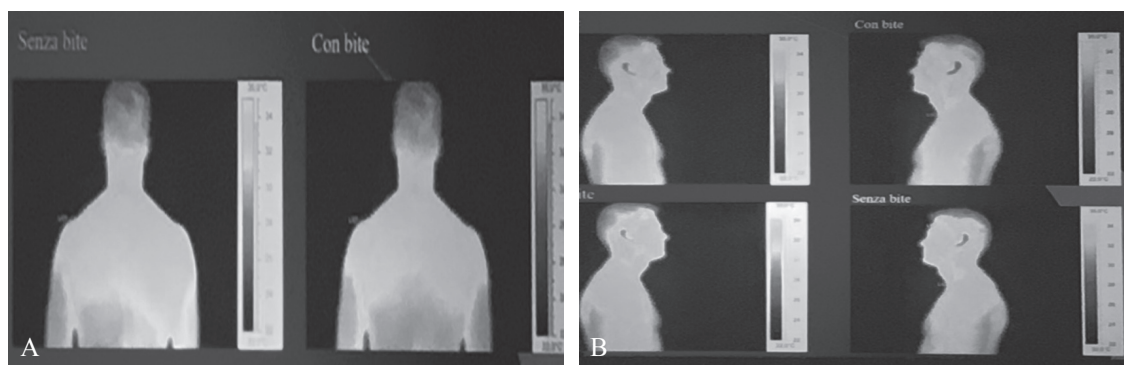


Figura 4. — Teletermografia con e senza bite in soggetto bruxista in visione frontale (A) e laterale (B).

dentali, non solo per quelle algie collegate al barotrauma-barodontalgie, ma anche per le parafunzioni <sup>16</sup>. Queste hanno la stessa distribuzione percentuale tra piloti di jet e di elicotteri: ciò elimina la possibilità che il bruxismo sia collegato solo alle condizioni di volo, cioè Forza G, vibrazioni, peso del casco, postura nel veivolo, scopo e natura della missione e avvalorata la tesi che sia stress lavoro-correlato, per le diverse strategie di adattamento.

L'utilizzo di uno splint nei piloti per il bilanciamento dell'occlusione consentirebbe il controllo dell'usura dentale e la riprogrammazione degli input. Tali benefici sono apprezzabili non solo attraverso parametri clinici ma anche dalle valutazioni strumentali posturali <sup>17</sup>.

Il test posturografico dinamico (Equitest), che valuta il contributo di ogni canale sensoriale (visivo, vestibolare e propriocettivo) per il raggiungimento di una corretta postura in situazioni dinamiche, eseguito con placca di stabilizzazione occlusale conferma il miglioramento delle condizioni con riprogrammazione degli input sensoriali che originano dal distretto craniale. In soggetti così altamente performanti il minor dispendio energetico migliora la performance ed ciò è confermato anche dalla termografia.

La termografia <sup>18</sup> rilevazione dell'infrarosso termico- applicata ai piloti ha dimostrato che la sofferenza muscolare, che insieme ai danni dentali e parodontali ed alla sofferenza articolare <sup>19</sup> è sostenuta dalle parafunzioni, decresce con l'applicazione di uno splint occlusale: l'aumento della temperatura dei muscoli facciali

rilevata al termografo con il posizionamento di un bite/placca è indice di migliore perfusione e quindi di rilasciamento del sistema muscolare.

Quindi il bilanciamento occlusale non solo riduce i danni da parafunzioni ma anche le problematiche craniocervicali con un aumento delle prestazioni (Figura 4A, B).

#### *Piloti e dolore cervicale*

È stata accertata la tendenza sia in piloti di aerei da combattimento che in elicotteristi a sviluppare osteoartrosi cervicale e lombare prematura progressiva.

Tale patologia è inquadrata come malattia professionale e riconosciuta dall'istituto della Causa di Servizio, cat.8/tab.A.

È stato perciò oggetto di studio <sup>20</sup> il neck e back pain dei piloti inteso come "dolore muscolare distinto e ricorrente o dolore aspecifico provocato o esacerbato dal volo che dura un giorno o più".

Il dolore cervicale, infatti, coinvolge il 70-90% dei piloti, con una maggiore frequenza per quelli di Jet, a causa del carico maggiore di accelerazione G, con un picco 24 ore dopo il volo.

I piloti di elicottero sono coinvolti a causa delle vibrazioni e del tempo di missione di solito più lungo.

È interessata la porzione superiore del muscolo trapezio.

La patogenesi del dolore cervicale è plurima e somma la debolezza muscolare, la tensione miofasciale, il deficit diaframmatico, la



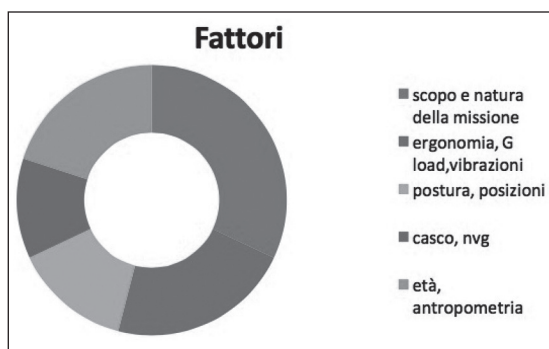


Figura 5. — Fattori patogenetici del dolore cervicale.

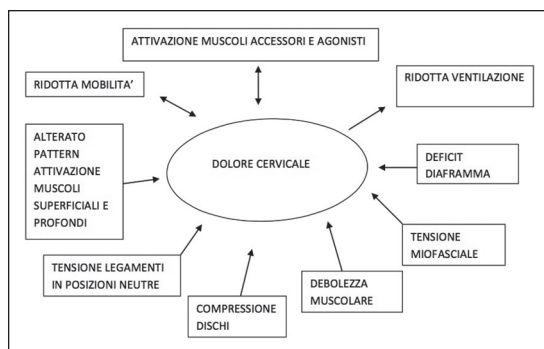


Figura 6. — Movimenti coinvolti nella patogenesi del dolore cervicale.

tensione dei legamenti in posizioni non neutre, l'alterato pattern di attivazione dei muscoli superficiali e profondi (con una alterata gerarchia di reclutamento i profondi sono in ritardo sui precoci superficiali e non bilanciano lo stress), la compressione dei dischi, la conseguente attivazione aumentata dei muscoli accessori ed agonisti, la conseguente ridotta ventilazione e ridotta mobilità.

I movimenti coinvolti sono la rotazione oltre i 35°, la flessione laterale, la estensione oltre i 30°, la flessione anteriore oltre i 15°, il checking six (controllo a ore sei), anche in considerazione dell'esiguità dello spazio dell'abitacolo.

Al fine di prevenire il dolore e le patologie osteoartrosiche sono in via di sviluppo protocolli di allenamento sul modello dell'atleta professionista (Figure 5, 6) <sup>21</sup>.

### ATM e subacquei

I disordini dell'articolazione temporo-mandibolare sono frequenti nella popolazione dei subacquei ed hanno secondo alcune casistiche una prevalenza variabile tra il 24% e il 68%.

L'utilizzo del boccaglio dello snorkel è associato a dolore localizzato in corrispondenza della muscolatura masticatoria, nella zona ATM e auricolare, ed è associato a cefalea e a disfunzione articolare, tanto che è stata identificata una vera e propria sindrome, da alcuni autori anglosassoni chiamata "*diver's mouth syndrome*" <sup>22</sup>.

Molti subacquei riferiscono che il continuo

movimento delle mascelle per tenere in giusta posizione il boccaglio provoca cefalea e dolore ai muscoli facciali. Il boccaglio, infatti, è costituito da un corpo in silicone di consistenza dura con dei bottoni che vengono inseriti tra le arcate, ma che non superano i canini e con un profilo che mal si adatta a quello gengivale, con la stessa forma per l'arcata superiore ed inferiore, con spessore standard che costringe la mandibola in posizione anteriorizzata e instabile: l'utilizzatore per tenerlo a suo posto serra continuamente i denti, con conseguente tensione muscolare <sup>23</sup>.

La prolungata tenuta, in ambiente di solito freddo, associato a fattori favorevoli individuali come lassità ligamentosa, infiammazione dei muscoli, crea un ipertono dei muscoli masticatori e stress articolare. L'ipertono, in particolare del muscolo tensore del velo palatino, provoca disturbi di ventilazione a carico dell'orecchio medio, non permettendo una corretta apertura della tuba: l'algia auricolare e le algie alla muscolatura masticatoria costringono a volte i sommozzatori ad interrompere l'immersione per difficoltà di compensazione. L'insorgere di dolore oro-cranio-faciale può mettere a repentaglio la sicurezza dell'operatore disorientandolo a punto tale da trascurare le norme di immersione ed esporlo a gravi incidenti (sincope, malattia da decompressione, emorragia gassosa arteriosa). La patia cranio-cervico-mandibolare è quella che più frequentemente favorisce l'insorgere di tale dolore.

L'utilizzo di dispositivi intraorali di erogazione d'aria in ambiente freddo, con stress

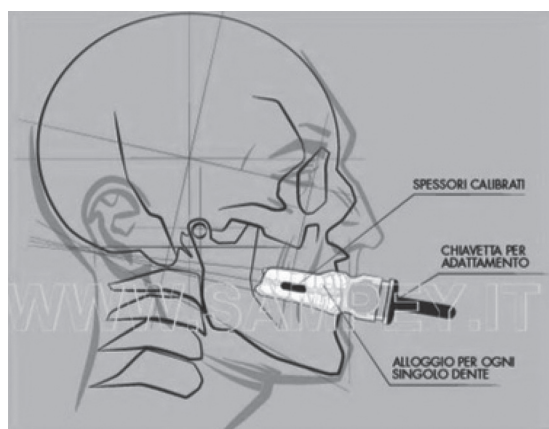


Figura 7. — Boccaglio individualizzato.

psico-fisico prolungato, con boccaglio standardizzato poco confortevole e non individualizzato, provoca intense contrazioni masseterine e posizione anteriorizzata della mandibola esponendo l'articolazione temporo-mandibolare a barotrauma, cioè a danno tissutale indotto dalla variazione di pressione ambientale e causato dalla espansione-contrazione di un volume gassoso.

Studi condotti mediante ElettroMioGrafia confermano che un boccaglio individualizzato su misura, con estensione dell'appoggio occlusale ai molari e con dimensione verticale nei limiti fisiologici migliora il pattern di reclutamento muscolare, la simmetria, gli indici di attività dei muscoli lavoranti e bilanciati, diminuendo i fenomeni dolorosi post-immersione, sia nei soggetti prima sani sia nei soggetti che prima hanno già manifestato <sup>24</sup> disturbi cranio-mandibolari e posturali (Figura 7).

### Odontoiatria nelle attività campali

Nella visita di idoneità all'impiego all'estero <sup>25</sup> è previsto il *videat odontoiatrico*: si tratta di una visita specialistica tesa ad escludere l'insorgenza, dopo l'immissione in teatro operativo, di acuzie dentali. A livello internazionale è stato redatto <sup>26</sup> lo STANAG AMedP (AlliedMedicalPublication)-4.4 per la standardizzazione in ambito paesi NATO del concetto di "dental-fitness" del personale militare e per la classificazione dei livelli di salute dentale.

Il dolore odontogeno, come noto, è infat-

TABELLA V. — Capacità di risposta del presidio sanitario.

Primo soccorso sul punto di ferimento	Ruolo 0
Pronto soccorso e stabilizzazione, triage	Ruolo 1
Presidio sanitario con capacità chirurgica iniziale	Ruolo 2
— Base	Ruolo 2B
— Avanzata	Ruolo 2E
Ospedale da campo (con la specialistica ambulatoriale)	Ruolo 3
Policlinico-centro ad alta specializzazione	Ruolo 4

ti altamente invalidante per la operatività del personale: lo scopo, quindi, è quello di ridurre al minimo, sul campo, le emergenze odontoiatriche. Qualora il militare presentasse (si citano le problematiche più comuni) disodontiasi degli ottavi, carie destruenti, fratture dentali, pregresse ricostruzioni incongrue o fratturate, patologia parodontale non controllata o mobilità dentale, dovrà provvedere al ripristino della salute del cavo orale prima di poter ottenere l'idoneità all'impiego.

Quindi con Dental Fit (Classe 1 e 2) si intende uno stato di salute orale che prevedibilmente mantenga un periodo di validità di 12 mesi. La classe 3 e 4 include invece personale in trattamento odontoiatrico corrente o che necessiti di terapie per patologie che potrebbero essere causa di emergenze nel corso dei 12 mesi successivi. L'Esercito Italiano comunque, nel corso delle missioni effettuate nei molteplici teatri operativi, ha evidenziato la necessità di garantire al proprio personale, ed al personale delle Forze Armate amiche ed alleate, assistenza sanitaria di elevata qualità.

L'ambulatorio odontoiatrico è previsto nell'organizzazione sanitaria campale a livello di *Role2E*, ove per "role" si intende la capacità di risposta del presidio sanitario (Tabella II) alle esigenze che si presentano in Teatro Operativo. A questo scopo si utilizzano per allestire il gabinetto odontoiatrico ove disponibili le infrastrutture locali e laddove si costituisca un ospedale da campo o tende pneumatiche o strutture modulari (shelter). Le dotazioni odontoiatriche dello *shelter odontoiatrico* sono state calibrate nell'ipotesi di assistenza odontoiatrica dei militari del contingente italiano che, come da norma, siano stati correttamente selezionati e preventivamente stabilizzati. Ciò

TABELLA VI. — *Sistema di classificazione dello stato di salute dentale (B-1 Edizione a Versione 1).*

Stato di salute dentale Classe 1	Militari che non necessitano di terapia odontoiatrica (in sede di visita non si rendono necessari o raccomandabili ulteriori appuntamenti, per esempio se ci sono denti mancanti ma non è necessario il ripristino, il paziente è in Classe 1)
Stato di salute dentale Classe 2	Militari la cui condizione orale non fa prevedere urgenze odontoiatriche nei successivi dodici mesi
Stato di salute dentale Classe 3	Militari che necessitano di trattamenti per correggere condizioni che potrebbero causare urgenza dentali nei successivi dodici mesi. La classe 3 include pazienti già in terapia per patologie dentali la cui interruzione li condurrebbe ad una situazione di emergenza ("pazienti a potenziale emergenza")
Stato di salute dentale Classe 4	Militari che: — richiedono un controllo annuale — hanno una condizione orale incerta — non hanno documentazione odontoiatrica — hanno una documentazione odontoiatrica incompleta

significa che l'attività è rivolta ad acuzie impreviste e imprevedibili, a traumatismi potendo essere stimata in 0-5 prestazioni al giorno.

Per quanto precede il prontuario farmaceutico<sup>27</sup> di Role 2E- ed. 2015 nel modulo odontoiatrico prevede strumentazione, elettromedicali, materiale monouso e pluriuso compatibile con il carico di lavoro suddetto (Tabella V).

A tale carico si aggiunge nelle missioni di pace *peace-keeping* il supporto alla popolazione civile locale e non (Tabella VI).

### Riassunto

L'Ufficiale medico/odontoiatra attraverso i provvedimenti medico-legali, atti medici di particolare importanza per le implicazioni di carattere giuridico-amministrativo, per le ricadute di natura economica e per la rilevante connotazione sociale, opera tra il diritto alla salute e quello al posto di lavoro, le esigenze funzionali dell'Amministrazione e le specifiche norme sul lavoro. Deve agire, pertanto, con alto senso di responsabilità, applicando disposizioni e procedure vigenti. In questo articolo si valutano gli aspetti odontostomatologici delle norme nazionali ed internazionali che regolano la idoneità al servizio militare, nelle varie forme di idoneità incondizionata, di idoneità all'impiego all'estero, di idoneità alla aeronavigazione, ponendo l'accento sulla differenza tra entità clinica della patologia e sua rilevanza medico-legale, relativamente al concetto di insufficienza masticatoria. S'indagano inoltre le patologie professionali di interesse stomatognatico di particolari categorie di personale militare, piloti e subacquei che, per la tipologia di occupazione, devono essere inquadrati come atleti, cioè sportivi ad elevate prestazioni in condizioni di stress sostenuto e, di conseguenza, devono essere considerati una specifica classe di popolazione anche in relazione alle patologie orali: barotrauma, barodontalgia, bruxismo e patologie dell'articolazione

temporo-mandibolare. Il bilanciamento occlusale in queste categorie di lavoratori non solo riduce le parafunzioni ma anche le problematiche cranio-cervicali con un generale aumento delle prestazioni. L'utilizzo di uno splint individualizzato nei piloti consente il controllo dell'usura dentale e la riprogrammazione degli input neuromuscolari, così come l'utilizzo un boccaglio individualizzato per i subacquei migliora il pattern di reclutamento muscolare, la simmetria, gli indici di attività dei muscoli lavoranti e bilancianti, diminuendo i fenomeni dolorosi postimmersione.

### Bibliografia

1. Comando Logistico Esercito: Direttiva sui criteri e le decisioni da adottare nella formulazione di decisioni sanitarie e giudizi medico-legali in tema di assenza dal servizio per malattia e di valutazione della idoneità al servizio militare per il personale della Forza Armata. 18 marzo 2009.
2. Ministero della Difesa: Approvazione della Direttiva tecnica riguardante l'accertamento delle imperfezioni ed infermità che sono causa di non idoneità al servizio militare e della direttiva tecnica riguardante i criteri per delineare il profilo sanitario dei soggetti giudicati idonei al servizio militare. 4 giugno 2014.
3. Aeronautica Militare: Direttiva tecnica per la standardizzazione ed unificazione delle procedure relative alle visite mediche periodiche del personale militare A.M., e del personale dei corpi dello stato addetto ai servizi di aeronavigazione. Novembre 2012.
4. DPR 15 marzo 210, n.90.
5. SMA ORD 034 SMA-PIANI-010 ED. Giugno 2012.
6. D.M Difesa 16 settembre 2003.
7. Lurie O, Zadik Y, Shmuel E, Tarrasch R, Raviv G, Goldsyein L. Bruxism in military pilots and non pilots: tooth wear and psychological stress. *Aviat Space Environ Med* 2007;2:137-9.
8. Manfredini D, Bucci MB, Bucci Sabattini V, Lobbezoo F. Bruxism: overview of current knowledge and suggestions for dental implants planning. *Cranio* 2011;29:304-12.
9. Bucci MB. Aspetti medico-legali del fenomeno bruxismo. In: Manfredini D, editor: *Il bruxismo nella clinica odontoiatrica*. Rho, Milano: Quintessenza Ed; 2015.
10. Baldini A, Baldoni M, Cravino G, Cioffi D, Orlando A, Rinaldi A. Approccio gnato-posturale nei piloti dell'A.M.

- italiana: un innovativo protocollo clinico strumentale e descrizione di un caso particolarmente significativo. *G Med Mil* 2010;160:25-30.
11. Manfredini D, Castroflorio T, Segù M, Di Giosia M, Guarda Nardini L, Peretta R, *et al.* Occlusione dentale, disordini temporomandibolari e postura del soma: stato dell'arte e prospettive future. *Il Dentista Moderno* 2012;10:122-8.
  12. Bucci MB, Aversa M, Guarda-Nardini L, Manfredini D. Occlusion and Temporomandibular disorders: a malpractice case with medical legal considerations. *Minerva Stomatol* 2011;60:65-74.
  13. Bucci MB. Valutazione della funzionalità stomatognatica. Torino: Edizioni Minerva Medica; 2012.
  14. Manfredini D, Bucci MB, Montagna F, Guarda-Nardini L. Review article. Temporomandibular disorders assessment: medicolegal considerations in the evidence-based era. *J Oral Rehab* 2011;38:101-19.
  15. Manfredini D, Bucci MB, Lange M, Guarda-Nardini L. Management of temporomandibular disorders: evidence-based ethical and medicolegal considerations. *Zeitschrift für Krianiomandibuläre Funktion* 2012;4:53-78.
  16. Yu Q, Liu Y, Chen X, Chen D, Xie L, Hong X, *et al.* Prevalence and associated factors for tempo-mandibular disorders in Chinese civilian pilots. *Int Arch Occup Environ Health* 2015;88:905-11.
  17. Baldini A, Cravino G, Cioffi D, Rinaldi A. Valutazione e trattamento gnato-posturale nei piloti dell'Aeronautica Militare: un caso clinico. *Mondo ortodontico* 2011;36:208-15.
  18. Baldini A, Nota A, Cioffi C, Ballanti F, Cozza P. Infrared Thermographic analysis of craniofacial muscles in military pilots affected by bruxism. *Aerosp Med Hum Perform* 2015;86:374-8.
  19. Baldini A, Nota A, Cioffi C, Cravino G, Rinaldi A, Cozza P. Influence of vision and dental occlusion on body posture in pilots. *Aviat Space Environ Med* 2013;84:823-7.
  20. Nachemson AI, Jonsson E. Neck and back pain. The scientific evidence of causes, diagnosis and treatment. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000. p. 1-12.
  21. Shiri R, Frilander H, Sainio M, Karvala K, Sovellius R, Vehmas T, *et al.* Cervical and lumbar pain and radiological degeneration among fighter pilots: a systematic review and meta analysis. *Occup Environ Med* 2015;72:145-50.
  22. Farronato G, Garagiola U, Faralli F, Moscatelli L, Mauro C, Batia C, *et al.* Patia disfunzionale cranio cervico mandibolare nei subacquei delle forze speciali sottoposti a stress psico-fisico prolungato: valutazione neuromuscolare. *G Med Mil* 2013;163:209-22.
  23. Garagiola U, Mauro C, Moscatelli L, Farronato G. Risposta neuromuscolare e disordini temporomandibolari nei subacquei delle Forze speciali della Marina. *Atti Internazionali Spring Meeting SIDO*. Viareggio 2010.
  24. Bolognini A, Casu C, Cosso L, Delehay E, Cau M. Difficoltà di compensazione in subacquei condifunzione dell'articolazione temporo mandibolare: proposta di un metodo riabilitativo. *Med subacquea e iperbarica* 2006;2:7-9.
  25. Comando Logistico Esercito: Norme e procedure relative al Servizio Sanitario in corso di operazioni in Patria e Fuori Area. Ed. 2009 e Succ. Modif.
  26. NATO Standardization Office (NSO). Dental fitness standards for military personnel and the Nato dental fitness classification system. Edition A Version 1 October 2014.
  27. Comando Logistico Esercito. Servizio Farmaceutico Territoriale. Prontuario terapeutico delle infermerie di Corpo e Role. 1 Ed. 2015.

*Conflicts of interest.*—The authors certify that there is no conflict of interest with any financial organization regarding the material discussed in the manuscript.

Manuscript accepted: May 23, 2017. - Manuscript received: April 29, 2017.