



*Ministero della Difesa
Direzione Generale di Commissariato e di Servizi Generali
I Reparto – 2[^] Divisione – 1[^] Sezione Tecnica
Piazza della Marina,4 – 00196 Roma*

Specifiche Tecniche n°1433/A-VEST

**CALZARI DA VOLO INVERNALI PER IL
PERSONALE AERONAVIGANTE
MODELLO 2014**



Dispaccio M_D GCOM 0001452 del 29 GEN 2015

**LA PRESENTE SPECIFICA TECNICA
E' STATA OGGETTO DEI SEGUENTI AGGIORNAMENTI:**

1. **Aggiornamento n°1 in data 04 febbraio 2016**

CAPO III para 2 lettera b)

E' stata effettuata la seguente sostituzione:

Larghezza catena $7,20 \pm 5$ mm con "larghezza catena $7,2 \pm 0,5$ mm".

CAPO I – GENERALITÀ

I calzari da volo invernali, confezionati con elementi in pelle, in tessuto ed in gomma, sono composti da:

- Tomaia;
- Fondo;
- Accessori.

Sono realizzati in nr. 7 taglie nella calzata 7[^] (numerazioni in punti francesi dal nr. 36 al nr. 42) e in nr. 12 taglie nella calzata 8[^] (numerazioni in punti francesi dal nr. 38 al nr. 49).

Le parti in pelle, in tessuto, in gomma e tutti gli altri accessori prescritti debbono risultare in possesso dei requisiti di cui al successivo **CAPO III**.

Le calzature debbono essere costruite secondo le modalità di cui al successivo **CAPO IV**.

CAPO II – DESCRIZIONE

I calzari sono costituiti dagli elementi e dagli accessori sotto indicati:

1. TOMAIA

La tomaia si compone delle seguenti parti:

- tomaio;
- riporti laterali, due per stivaletto;
- sottoriporti laterali, due per stivaletto;
- gambaletto in due quartieri;
- riporti allacciatura;
- soffietto in due pezzi;
- collarino;
- imbottiture;
- listino posteriore esterno;
- contrafforte interno;
- sottopunta;
- fodera;
- paramalleolo, due per calzare.

a) Il tomaio, i riporti laterali, i riporti allacciatura ed il listino posteriore esterno devono essere:

- tratti dalle parti migliori (groppone) di pelli di vitellone al cromo, anfibio, di colore nero;
- trattati idrorepellenti;
- privi di difetti;
- negli spessori e caratteristiche di cui al successivo **Capo III**.

b) I gambaletti ed i sottoriporti laterali devono essere:

- ricavati dalle parti migliori di pelli di vitellone al cromo, anfibio, di colore nero, con stampatura marcata, concia molto morbida;

- trattati idrorepellenti;
- privi di difetti;
- negli spessori e caratteristiche di cui al successivo **Capo III**.

c) Il soffietto in due pezzi ed il collarino devono essere: in pelle bovina molto morbida, rifinita all'anilina, di colore nero, idrorepellente e traspirante. Per caratteristiche e spessori vale quanto indicato al **Capo III**;

d) Le imbottiture: sono poste internamente sia nel collarino che nel soffietto come da campione di riferimento, inoltre sono presenti sopra il contrafforte altezza antiscalzante; sono in poliuretano espanso dello spessore di mm. 4 circa a densità di 120 Kg al m³ ± 10%, a cellule aperte, nella lingua (soffietto) è presente l'imbottitura in reticolato dello spessore di mm 4 circa a densità di 100 Kg al m³ ± 10%;

e) Il contrafforte interno: deve essere ottenuto da un tratto di tessuto non tessuto, in fibre naturali e/o sintetiche, impregnato con resine sintetiche. Spessore mm 1,9 circa rilevato prima dell'applicazione a caldo. Il contrafforte interno, sagomato come da campione di riferimento e con i bordi accuratamente smussati deve essere inserito fra la fodera e tallone ed a questi saldamente incollato. Deve essere adesivo solo da un lato per non danneggiare la membrana in PTFE;

f) La sottopunta: deve essere ottenuto da un tratto di TNT, in fibre naturali e/o sintetiche, impregnato con resine sintetiche, di tipo idoneo a conferire alla punta la sostenutezza rilevabile dal campione. Spessore: mm 1,4 – 1,6. Valgono i requisiti di cui al successivo **Capo III 1b)**;

g) La fodera: la fodera interna, di materiale sintetico, consiste in un laminato a 4 strati di cui almeno uno in PTFE. Valgono i requisiti di cui al successivo **Capo III 1 b)**.

h) I paramalleoli: inseriti tra la fodera e la tomaia nella zona caviglia (come da campione di riferimento) devono essere costituiti da una speciale morbida schiuma poliuretana dello spessore ≥ 3mm, le cui molecole al momento d'impatto siano in grado di trasformarsi in uno scudo protettivo creando la barriera all'urto attivando l'espansione del materiale antishock. I paramalleoli devono garantire, ai sensi della UNI EN ISO 20344:2012 e della UNI EN ISO 20347:2012, la seguente resistenza:

- forza massima trasmessa singola ≤ 15kN;
- forza media ≤ 10kN;

i) Fodera del collarino e del soffietto: è costituito da due strati di 100% poliestere, il cui strato esterno è in tessuto a rete e quello sottostante è più compatto con lavorazione tridimensionale - peso 260 g/m² (± 10%); carico di strappo ≥ 20 N (valgono i requisiti indicati al successivo **CAPO III**);

2. FONDO

Si compone delle seguenti parti:

- sottopiede antiperforazione più cambrione;

➤ suola bicomponente in blocco unico di gomma e poliuretano.

a) sottopiede di montaggio: valgono i requisiti di cui al successivo **Capo IV 3 a)**;

b) suola: Valgono i requisiti di cui al successivo **Capo IV 3 b)**;

3. ACCESSORI

Comprendono:

- plantare anatomico estraibile;
- dispositivo di sfilamento rapido;
- filati per le cuciture delle diverse parti della calzatura;
- laccioli;
- occhielli metallici per i riporti allacciatura e per il dispositivo di sfilamento rapido.
- rondelle che rafforzano gli occhielli che devono essere in ottone nichel free.

I rispettivi requisiti tecnici sono specificati al successivo **Capo III**.

CAPO III – REQUISITI TECNICI

1. MATERIE PRIME

a) Elementi in pelle di vitellone per tomaia e pelle bovina per soffietto in due pezzi e collarino:

- valgono i requisiti prescritti negli **ALLEGATI n. 1** ed **Annessi 1/A - 1/B**;
- spessori:
 - tomaio, riporti laterali, i riporti allacciatura ed il listino posteriore : 1,8 - 2,0 mm;
 - i gambaletti in due quartieri ed i sottoriporti laterali: 1,6 (+10%) mm;
 - soffietto, collarino esterno e cerniera sopra :1,0 – 1,2 mm.

b) Elementi in TNT e tessuto per fodera:

- TNT per contrafforte e sottopunta:
 - Materia prima: fibre naturali e/o sintetiche, impregnate di resine naturali e/o sintetiche;
 - Spessore: 1,9 mm. circa per contrafforte;
 - Spessore 1,4 – 1,6 mm per sottopunta
- Tessuto per la fodera di collarino e soffietto: è costituito da due strati di 100% poliestere, di cui lo strato esterno è in tessuto a rete e lo strato sottostante è più compatto con la lavorazione tridimensionale - peso 260 g/m² (± 10%); carico di strappo ≥ 20 N (UNI EN ISO 20347:2012 - 5.5.1);
- tessuto per fodera, in possesso dei requisiti indicati nell'**ALLEGATO n. 2**, consiste in un laminato a 4 strati di cui almeno uno sia in PTFE espanso. La fodera deve essere costituita a calza e composta da tre parti unite tra di loro tramite cucitura a

zig-zag e successivamente sottoposte a termo nastratura, realizzate con un nastro termosaldato da 22 mm di larghezza:

- tessuto per fodera 72% PA e 28% PES \pm 5%;
- isolante termico 100% PES;
- membrana bi-componente impermeabile e traspirante in PTFE;
- maglino di supporto a struttura indemagliabile 100% PA.

Per rendere il calzerotto antistatico, sulla sua parte laterale del piede (lato esterno gamba) viene applicata una cucitura con il filo antistatico a sua volta ricoperta da rinforzo in materiale speciale a base di PU, rivestito con adesivo in poliestere di spessore circa 1 mm, antistatico, per mantenere la sua impermeabilità e conduzione, il tutto viene trattato con il collante antistatico. L'altezza della fodera e dei soffietti deve essere tale da garantire un livello di impermeabilità minimo pari al 75% dell'altezza totale della calzatura misurata a partire dall' fondo della calzatura senza considerare il sottopiede estraibile fino al punto più elevato della tomaia;

c) Elementi in gomma: valgono i requisiti prescritti nell'**ALLEGATO n. 3**;

d) Sottopiede antiperforazione: deve rispondere ai requisiti prescritti nell'**ALLEGATO n. 4**.

2. ACCESSORI

a) Plantare anatomico estraibile:

è costituito da feltro bianco termoformato, in poliestere al 100%; la parte superiore è rivestita con microfibra antibatterica nella colorazione rilevabile dal campione di riferimento. Inferiormente, nella zona del tacco, è rinforzato con una tallonetta in PoliEva nera con fori di forma quadrata. Lo spessore all'altezza dell'arco plantare misura 7 mm. \pm 0,5 circa (anatomico finito). Lo spessore all'altezza della parte centrale del tallone misura 8 mm. \pm 0,5 circa (anatomico finito). Nello specifico, i tre materiali di cui sopra, presentano i seguenti requisiti:

- tessuto in microfibra antibatterico, di colore come da campione di riferimento (composizione: 100% poliestere; peso: 130 gr./m² \pm 0,5%);
- feltro bianco termoformabile (composizione 100% poliestere e del peso di 800 gr/m² \pm 0,5%);
- tallonetta in PoliEva nero con fori di forma quadrata (composizione: copolimero Eva – acetato di etilene-vinilico – trasformato, durezza 25° Shore A).
- assorbimento e deassorbimento d'acqua: l'assorbimento d'acqua dovrà essere non inferiore a 70 mg/cm² e il deassorbimento dovrà essere non inferiore all'80% dell'acqua assorbita - UNI EN ISO 20347:2004 5.7.3;
- resistenza all'abrasione: nessun foro presente sulla superficie prima di 25.600 cicli a secco ovvero 12.800 cicli in umido (UNI EN ISO 20344:2012 - 5.7.4.2);
- colore: come da campione ufficiale;
- coloranti azoici: assenti - UNI EN ISO 17234-1:2010-EC1+2:2011 (il requisito è convenzionalmente espresso come "assente" quando il contenuto è \leq 30 ppm – Direttiva 2002/61/CE del 19/07/2002).

b) Dispositivo di sfilamento rapido confezionato con:

- Portacerniera: in pelle bovina idrorepellente molto morbida di spessore pari a mm 1,1 – 1,2, come al precedente para **1. a)**;
- Fodera della cerniera: in TNT;
- cerniera: ad unico cursore “autobloccante”, non separabile, con zip rovescia, come da campione di riferimento, deve essere in possesso delle seguenti caratteristiche:
 - materia prima nastro: poliestere;
 - dentini: monofilo poliestere ;
 - cursore: lega a base di zinco;
 - larghezza catena: mm $7,2 \pm 0,5$ mm;
 - spessore catena: mm $3,0 \pm 0,1$;
 - numero dentini: mm 55,55 (in 100);
 - lunghezza cerniera:
 - 16 cm (taglia da 36 a 40);
 - 17 cm (taglia da 41 a 43);
 - 18 cm (taglia da 44 a 48);
- Prove dinamometriche cerniera:
 - sforzo catena trasversale: ≥ 600 N (ASTM-D-2061);
 - sforzo cursore bloccato: ≥ 50 N (ASTM-D-2061);

Attaccato al cursore autobloccante, come da campione di riferimento, è applicato un tratto di pelle dalle dimensioni di circa cm (5 x 2,5) in altezza al centro. Sul suo retro è cucito un tratto di nastro a strappo – femmina – che si posiziona su un tratto di nastro maschio cucito sulla fodera del dispositivo di sfilamento rapido.

c) Filati: valgono i requisiti sotto riportati:

TIPO DI FILATO E MATERIA PRIMA	COLOR E	TITOLO FILATI	RESISTENZA ED ALLUNGAMENTO A ROTTURA	DESTINAZIONE D'USO
Filato cucirino bonderizzato a capo unico, multi filamento continuo in nylon 6.6 100% alta tenacità	Nero	30/ Nm 27 dtex 1080	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ≥ 45 ➤ $\geq 21\%$ 	Cucitura tomaia (ago)
Filato cucirino bonderizzato a capo unico, multi filamento continuo in nylon 6.6 100% alta tenacità	Nero	40/ Nm 36 dtex 800	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ≥ 30 N ➤ $\geq 20\%$ 	Cucitura per fodere e per spola
Filato antistatico (poliestere/acciaio inossidabile)	Nero	den 747	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ≥ 42 N ➤ $\geq 24\%$ 	Cucitura posta sul fondo del “calzerotto” interno (fodera) e/o plantare estraibile

Le prove di resistenza a trazione sui filati “tal quali”, a temperatura ambiente, devono effettuarsi secondo la norma UNI EN ISO 2062:2010.

I filati debbono essere regolari, uniformi, con torsione equilibrata e rifiniti a regola d'arte.

d) Laccioli

Ciascun lacciolo è costituito da un intreccio tubolare di 32 capi di filato ignifugo, in fibra m-aramidica (utilizzo del metodo spettrofotometrico per l'identificazione della fibra), di colore nero ed in possesso del seguente requisito di resistenza a trazione: ≥ 480 N (UNI EN ISO 2062:2010) sul tal quale.

Sono lunghi rispettivamente 90 cm - dalla taglia 35 alla 42 - e 100 cm - dalla taglia 43 fino alla 48 - con le estremità solidamente celluloidate per un tratto non inferiore a 15 mm circa.

e) Occhielli

Occhielli: sono 16 per calzatura più 16 per cerniera, in ottone di colore brunito e devono essere del tutto conformi alla modellazione ufficiale per foggia e dimensioni. Le misure prima dell'applicazione devono essere:

- larghezza max occhiello, diametro 9,5 mm circa;
- lunghezza gambo 6,2 mm circa;
- diametro gambo 5,5 mm circa.

Tutti gli accessori potranno essere realizzati anche con materiali simili purché in possesso di caratteristiche prestazionali equivalenti e/o migliorative e comunque rispondenti alle specifiche esigenze d'impiego del manufatto, in termini di sostenutezza, robustezza e resistenza.

L'utilizzazione di accessori alternativi dovrà comunque essere preventivamente autorizzata dall'A.D. nella fase antecedente l'inizio delle lavorazioni.

CAPO IV – CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

1. GENERALITÀ

I calzari devono essere realizzati secondo le prescrizioni delle presenti Condizioni Tecniche e sulla base del "campione ufficiale". Il grado di rifinitura non dovrà risultare inferiore a quello del predetto campione.

Nella scelta delle materie prime e degli accessori e nelle operazioni di costruzione e di rifinitura, deve essere posta ogni cura al fine di ottenere una calzatura confortevole, adeguatamente morbida e flessibile. Le parti in pelle, unite e/o sovrapposte mediante cuciture, devono essere accuratamente smussate lungo i bordi, in modo che non derivi molestia al piede e resti tuttavia impregiudicata la resistenza del pellame.

Particolare cura dovrà essere posta nella smussatura di quei tratti di pelle che presentino spessori vicini ai valori minimi prescritti. La tomaia deve essere esente da difetti ed imperfezioni e non deve presentare pieghe e/o arricciature lungo le cuciture di unione.

Tutte le cuciture devono essere ben tirate, fermate e realizzate con i filati prescritti, con aghi di diametro appropriato e con passo corrispondente a quello del "campione di riferimento". I collanti impiegati nell'assemblaggio delle parti del fondo, oltre a garantire la massima adesività, devono essere di tipo elastico allo scopo di non ridurre la flessibilità del fondo. Lo sviluppo dei vari numeri dovrà corrispondere alle dimensioni riportate nelle seguenti tabelle:

SUDDIVISIONE IN NUMERI (ATTAGLIAMENTO FEMMINILE) – CALZATA 7^

Numeri punti francesi	Perimetro in corrispondenza della massima larghezza del piede (misurato sulle forme)	Massima larghezza della pianta del piede misurata sulle forme
36 cm.	22,75 cm.	8,40
37 cm	23,00 cm	8,50
38 cm	23,50 cm	8,70
39 cm	24,00 cm	8,90
40 cm	24,25 cm	9,00
41 cm	24,75 cm	9,20
42 cm	25,00 cm	9,30

SUDDIVISIONE IN NUMERI (ATTAGLIAMENTO MASCHILE) – CALZATA 8^

Numeri punti francesi	Perimetro in corrispondenza della massima larghezza del piede (misurato sulle forme)	Massima larghezza della pianta del piede misurata sulle forme
38 cm	24,00 cm	8,70
39 cm	24,50 cm	8,90
40 cm	24,75 cm	9,00
41 cm	25,25 cm	9,20
42 cm	25,50 cm	9,30
43 cm	26,00 cm	9,50
44 cm	26,50 cm	9,70
45 cm	26,75 cm	9,80
46 cm	27,00 cm	9,90
47 cm	27,25 cm	10,10
48 cm	27,75 cm	10,30
49 cm	28,25 cm	10,50

2. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DELLA TOMAIA

a) Gambaletto

I due quartieri del gambaletto devono essere uniti tra loro, nella parte posteriore tramite cucitura a zig zag.

Il gambaletto in due quartieri, deve avere ciascun lembo unito al listino posteriore con tre cuciture parallele. Sui bordi dei due quartieri, in prossimità del soffietto devono essere saldamente applicati, a 10 mm. circa (centro occhiello) dal bordo, n. 8 occhielli in ottone.

Detti occhielli sono posizionati, secondo la taglia della calzatura, come da campione di riferimento e ribaditi posteriormente sul bordo del sottostante soffietto.

b) Soffietto

In due pezzi, è applicato e collegato anteriormente al tomaio mediante tripla cucitura, come da campione, e lateralmente ai quartieri laterali con due cuciture tra le quali sono posti gli occhielli.

c) Listino posteriore esterno

In un sol pezzo, deve essere applicato ai quartieri mediante tre cuciture parallele realizzate su ciascuno dei due lati lunghi.

d) Contrafforte interno

Sagomato come da campione e con i bordi accuratamente smussati deve essere inserito fra la fodera e ed il gambaletto ed a questi saldamente incollato.

e) Sottopunta

Ben smussato lungo il bordo posteriore e sagomato come da campione, deve essere applicato tra la fodera e il tomaio, ed a questi saldamente incollato a caldo.

3. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DEL FONDO

a) sottopiede di montaggio

è realizzato con lavorazione antistatica, ed è composto da più strati: il primo comprende la soletta antiperforazione in tessuto multistrato antitaglio costruito a sandwich, composto al 100% in PL, ottenuto tramite la spalmatura con resine a base di particelle di ceramica, (ceramizzazione) per incrementare la resistenza meccanica e conferire al tessuto requisiti di alta tenacità. Nella costruzione interna del sottopiede è presente il cambrione in acciaio nella parte del fante, per garantire il giusto grado di rigidità della calzatura. Il cambrione in acciaio con nervatura centrale di irrigidimento deve essere realizzato in tre lunghezze, in base alla taglia (80 mm, 100 mm e 120 mm) ed è sostenuto dalla tallonetta in TNT in feltro poliestere al 100%.

I requisiti prestazionali del sottopiede antiperforazione sono riportati **all'Allegato nr. 4**.

La soletta antiperforazione deve rispondere alle caratteristiche determinate secondo la norma UNI EN 12568:2010.

Come prescritto per gli accessori anche il sottopiede potrà essere realizzato anche con materiali simili purché in possesso di caratteristiche prestazionali equivalenti e/o migliorative e comunque rispondenti alle specifiche esigenze d'impiego del manufatto, in termini di sostenutezza, robustezza e resistenza. L'utilizzazione di accessori alternativi dovrà comunque essere preventivamente autorizzata dall'A.D. nella fase antecedente l'inizio delle lavorazioni.

b) **Suola** (bicomponente), in blocco unico, a componenti gomma e poliuretano. La gomma di colore nero, nitrilica antiolio ed antistatica deve essere conforme alla normativa UNI EN ISO 20347:2012, in accordo alle metodiche di prova di cui alla UNI EN ISO 20344:2012. In sezione, la gomma deve presentarsi di colore uniforme, omogenea, compatta, priva di bolle d'aria, vuoti, punti e/o chiazze di colore chiaro, screpolature o particelle di materiale non combinato. Detta suola deve essere in possesso dei requisiti di cui all'**Allegato nr. 3**. La suola presenta la superficie esterna con il disegno a rilievo che si rileva dal campione ufficiale, con scarichi laterali nonché l'eventuale "logo" caratteristico del fabbricante. La suola deve essere saldamente incollata alla tomaia con idoneo collante, ad alta tenacità, atto a garantire l'aderenza della suola per la durata d'uso della calzatura anche in presenza di alte temperature. In particolare, il disegno a rilievo è quello riscontrabile sul campione di riferimento. Gli spessori della suola devono risultare i seguenti (con una tolleranza pari a $\pm 3\%$):

- spessore in corrispondenza della punta: mm 7.;
- spessore al centro della pianta della suola: mm 13;
- spessore totale misurato in corrispondenza del tacco: mm 28.

La numerazione delle soles è suddivisa per singole taglie dal 36 al 49 come **CAPO I**.

CAPO V - REQUISITI RICHIESTI PER LA CLASSIFICAZIONE COME D.P.I.

I calzari devono ottenere, a cura e spese della ditta fornitrice ed ai fini dell'esito positivo del collaudo, l'attestato di certificazione CE come Dispositivi di Protezione Individuale (DPI).

Gli esami e le prove per la verifica di conformità del modello (in accordo con la Direttiva 89/686/CEE e s.m.i.) devono essere effettuati applicando le seguenti norme:

- UNI EN ISO 20344:2012 – Dispositivi di protezione individuale – Metodi di prova per calzature;
- UNI EN ISO 20347:2012 – Dispositivi di protezione individuale – Calzature da lavoro - e successive modifiche.
- UNI EN 12568:2010: Protettori del piede e della gamba – Requisiti e metodi di prova per puntali e solette antiperforazione.

Le calzature, quindi, dovranno essere in possesso della seguente marcatura:



UNI EN ISO 20347:2012 O3 HRO HI WR CI AN – SRC

Deve inoltre rispondere a seguenti requisiti:

Categoria del DPI: seconda categoria

- Tipo di DPI: calzatura da lavoro per uso professionale conforme alla norma UNI EN ISO 20347:2012;
- Modello: C – stivale al polpaccio;
- Classificazione: I – Calzatura di cuoio e altri materiali, escluse le calzature interamente di gomma o interamente polimeriche.

Legenda:

- **O3:** lavorazione antistatica, antiperforazione, zona tallone chiusa, assorbimento di energia, penetrazione ed assorbimento dell'acqua, suola con rilievi, resistente agli idrocarburi;
- **HRO:** resistenza al calore per contatto della suola;
- **HI:** isolamento dal calore del complesso suola;
- **WR:** resistenza all'acqua;
- **CI:** isolamento dal freddo del complesso suola;
- **AN:** protezione del malleolo;
- **SRC:** resistenza allo scivolamento su piastrelle ceramica con acqua e detergente (SRA) e su pavimento in acciaio e glicerina (SRB).

I componenti in cuoio e/o in tessuto della calzatura devono soddisfare quanto prescritto dalla direttiva 2002/61/CE relativamente al contenuto di sostanze pericolose (coloranti azoici).

CAPO VI – MARCATURE ED IMBALLAGGIO

1. Ogni calzare da volo deve riportare sulla fodera del soffiello al suo interno, in corrispondenza alla parte centrale della lingua, le seguenti indicazioni, a caratteri indelebili:

- nominativo della ditta fornitrice;
- numero della calzatura (in punti francesi);
- estremi del contratto di fornitura (numero e data);
- numero di identificazione NATO.

2. I calzari devono essere consegnati appaiati, uno destro ed uno sinistro, della medesima taglia, completi di un ulteriore paio di laccioli di ricambio (oltre a quello già applicato sulla calzatura), che verrà riposto in una bustina di materiale plastico.

I calzari, inoltre, devono essere corredati di un paio di dispositivi di sfilamento rapido e di un paio di plantari anatomici estraibili. Tali accessori sono aggiuntivi a quelli già presenti sulla calzatura e da utilizzare quali ricambio in caso di usura o rottura di questi ultimi.

I calzari devono essere tenuti separati ed avvolti con un idoneo tratto di carta velina. I calzari, gli accessori e la busta contenente il paio di laccioli sostitutivi devono essere collocati in una scatola di cartone di colore varia dal beige al marrone, avente i seguenti requisiti:

- tipo: cartone liscio
- grammatura (UNI EN ISO 536:2012): 900 g/m² o più, con tolleranza del 5% in meno;
- resistenza allo scoppio: ≥ 980 kPa (UNI EN ISO 2759:2004);
- consistenza: tale che le scatole successivamente immesse in casse di cartone ondulato, non abbiano a subire sensibili deformazioni o rotture durante le operazioni di stivaggio e trasporto.
- risultare di dimensioni adeguate alle calzature da contenere;

3. Ogni scatola è costituita da un corpo e un coperchio, allestiti ciascuno con un unico pezzo di cartone. Il coperchio può anche formare corpo unico con uno dei lati lunghi della scatola. Ogni scatola deve:

- risultare di dimensioni adeguate alle calzature da contenere;
- portare su una delle testate del corpo ed al centro, l'indicazione (per esteso o in sigla) della Forza Armata per cui viene eseguita la fornitura (esempio: **AERONAUTICA MILITARE o A.M.**) a caratteri stampatello maiuscolo in grassetto, seguito dalla dicitura relativa al tipo di calzatura fornita;
- in basso, su un lato, l'indicazione, ben evidente:
 - della misura della calzatura contenuta in punti francesi;
 - del numero progressivo di fornitura della calzatura;
 - del nominativo ditta fornitrice;
 - del contratto di fornitura (numero e data);
 - numero di identificazione NATO;
 - codifica relativa alla certificazione come DPI seconda categoria (EN ISO 20347:2012 O3 HI HRO WR CI AN – SRC)

È consentito l'impiego di altro tipo di cartone, purché in possesso dei requisiti non inferiori a quelli sopra citati.

4. Le calzature, condizionate come sopra, debbono essere immesse, nella misura di paia 10 della stessa numerazione, in casse di cartone ondulato aventi i seguenti requisiti:
- tipo: a due onde;
 - grammatura (UNI EN ISO 536:2012): 1050 g/m² o più, con tolleranza del 5% in meno;
 - resistenza allo scoppio (UNI EN ISO 2759:2004); non inferiore a 2055 kPa.

Le eventuali eccedenze di ogni taglia saranno riunite in un'unica scatola riportante all'esterno il riepilogo delle varie taglie.

La chiusura delle casse va completata con l'applicazione di nastro autoadesivo sufficientemente largo. Le casse di cartone ondulato devono possedere la capacità di resistere ad un carico di compressione pari all'impilaggio di n. 5 scatoloni. Dopo 48 ore dall'impilaggio, le casse sottostanti non dovranno presentare deformazioni o cedimenti di sorta. Su un fianco e su una testata delle casse, devono essere stampigliate, a caratteri ben visibili, le seguenti indicazioni:

- la Forza Armata per cui viene eseguita la fornitura (esempio: **AERONAUTICA MILITARE o A.M.**);
- numero delle paia contenute;
- numero delle misure delle calzature in punti francesi;
- **“Calzari da volo invernali per personale aeronavigante – modello 2014”**;
- estremi del contratto (numero e data);
- ditta fabbricante;
- numero di identificazione NATO;
- numeri progressivi dei manufatti contenuti “da a”.

E' consentito l'impiego di altro tipo di cartone, purché in possesso dei requisiti di consistenza non inferiori a quelli sopra citati.

CAPO VII – COLLAUDO

L'esame delle calzature deve essere effettuato osservando quanto è prescritto nelle presenti Specifiche Tecniche ed il relativo “campione ufficiale”.

In particolare, le calzature dovranno essere esaminate accuratamente, ricorrendo anche al disfacimento di alcuni campioni, prelevati a scandaglio dalla massa, allo scopo di accertare:

- la rispondenza alle prescrizioni delle materie prime, degli accessori impiegati e del loro montaggio;
- l'accuratezza della costruzione, la flessibilità ed il grado di rifinitura, che dovranno risultare di livello non inferiore a quello rilevabile dal “campione ufficiale”;
- la conformità della foggia al “campione ufficiale”;
- la simmetria delle calzature costituenti ciascun paio nel loro complesso e negli elementi caratteristici (altezza e inclinazione dei tacchi, fresatura e spessore delle soles, lunghezza dei tacchi e delle soles, appoggio su superficie piana ecc.);
- l'accuratezza delle cuciture (impiego dei filati prescritti, uso di aghi di dimensioni appropriate e passo corrispondente a quello del campione) e la saldezza dell'incollaggio delle varie parti interessate.

CAPO VIII – RIFERIMENTO AL CAMPIONE UFFICIALE ED ALLA NORMATIVA TECNICA

1. Per modello, rifinitura e per tutti i particolari non descritti nelle presenti Specifiche Tecniche, si fa riferimento al relativo “campione ufficiale” di “Calzari da volo invernali per personale aeronavigante – Mod. 2014”.
2. Tutte le norme tecniche richiamate devono considerarsi vigenti, fatte salve eventuali modifiche o sostituzioni intervenute nelle metodiche di prova, che devono ritenersi automaticamente recepite nel testo delle presenti Specifiche Tecniche.

IL DIRETTORE GENERALE

Firmato

ELENCO ALLEGATI:

ALLEGATO NR. 1: Requisiti Tecnici degli elementi in “pelle di groppone di vitellone al cromo, di colore nero, idrorepellenti ed in pelle bovina idrorepellente per soffietti e linguetta” con annesse **Tabelle 1/A - 1/B:**

ANNESSO NR. 1/A: Requisiti chimici;

ANNESSO NR. 1/B: Requisiti fisici.

ALLEGATO NR. 2: Requisiti tecnici del tessuto per fodera.

ALLEGATO NR. 3: Requisiti generali della suola.

ALLEGATO NR. 4: Requisiti prestazionali della calzatura completa / sottopiede.

ALLEGATO N. 1

REQUISITI TECNICI ELEMENTI IN PELLE DI VITELLONE PER TOMAIA E PELLE BOVINA PER COLLARINO E SOFFIETTO

1. CARATTERISTICHE GENERALI

Gli elementi in pelle della tomaia sono tratti per tranciatura da “pelle di vitellone pieno fiore, anfibio conciata al cromo, idrorepellente e traspirante tinta in colore nero”.

In relazione alla loro diversa destinazione nelle calzature, gli elementi in pelle dovranno presentare gli spessori compresi entro i limiti minimi e massimi stabiliti dalle presenti Specifiche Tecniche e provenire dalle parti della pelle da queste stabilite.

La concia al cromo e il trattamento di idrorepellenza devono:

- essere realizzati in modo razionale, mediante l'impiego di concianti idonei a conferire al pellame stesso il possesso dei requisiti fisico-chimici e delle proprietà prescritte;
- risultare uniformemente ed omogeneamente penetrati e fissati per tutto lo spessore della pelle.

La pelle deve presentarsi morbida, pastosa e non untuosa al tatto, a grana fine. Dal lato carne, la pelle deve presentarsi ben scarnita, liscia, ben serrata e priva di difetti quali tagli, buchi, spugnosità e/o irregolarità di scarnitura. La tinta di colore nero, deve essere unita, omogenea e resistente. Il colore deve corrispondere per tonalità ed intensità di tinte e per grado di brillantezza a quello del “campione ufficiale”.

2. REQUISITI CHIMICI

All'analisi chimica, il pellame deve risultare in possesso dei requisiti di cui all'**ANNESSO Nr. 1/A**.

3. REQUISITI FISICI

Alle prove fisiche, il pellame deve risultare in possesso dei requisiti di cui all'**ANNESSO Nr. 1/B**.

La pelle maschera e tomaia dello spessore 1.8 - 2.0 deve presentarsi morbida e pastosa e non untuosa al tatto, **con fiore integro e sano, a grana fine, con strato di rifinitura non superiore a $\text{mm} \leq 0,07$ (70 μm micrometri)** (metodo di prova UNI EN ISO 17186:2012), **questo valore è imprescindibile per la fornitura.**

ANNESSO N. 1/A

REQUISITI CHIMICI PELLE DI VITELLONE PER MASCHERA E TALLONE - QUARTIERI LATERALI E SOTTORIPORTI – COLLARINO E SOFFIETTO TOMAIAE PELLE BOVINA PER COLLARINO E SOFFIETTO

REQUISITI CHIMICI (*)	Per tomaia	Per collarino e soffietto	NORME DI COLLAUDO
Umidità e sostanze volatili a 102°C	12 - 18%	12 - 18%	UNI EN ISO 4684:2006
Ceneri solfatate idrosolubili a 800°C	≤ 3%	≤ 3%	UNI EN ISO 4098:2006
Ossido di cromo	≥ 2%	≥ 2%	UNI 8480:1983 UNI EN ISO 5398 - 1:2008
pH dell'estratto acquoso Indice differenziale (se pH<4)	pH ≥ 3.2 ΔpH ≤ 0,7	pH ≥ 3,2 ΔpH ≤ 0,7	UNI EN ISO 20344:2012 UNI EN ISO 20347:2012 - 5.4.7 UNI EN ISO 4045:2008
Contenuto di cromo esavalente *	≤ 3 mg/kg	≤ 3 mg/kg	UNI EN ISO 20344:2012 UNI EN ISO 17075:2008
Pentaclorofenolo	≤ 1 mg/kg	≤ 1 mg/kg	UNI EN ISO 17070:2007
Formaldeide libera	≤ 150 mg/kg	≤ 150 mg/kg	UNI EN ISO 17226 – 2:2008 + EC1 :2009
Coloranti azoici (1)	Assenti	Assenti	UNI EN ISO 17234 - 1:2010- EC1 +2:2011

(*): i valori quantitativi possono variare a seguito di provvedimenti di legge, in tal caso dovranno essere applicati, in maniera automatica, i nuovi valori previsti dalla normativa vigente.

(1): il requisito relativo al contenuto di ogni singola ammina è convenzionalmente espresso con assente quando il contenuto è ≤ a 30 mg/Kg.

ANNESSO N. 1/B

REQUISITI FISICI DELLE PELLI

RELATIVAMENTE A :

MASCHERA (IL TOMAIO), RIPORTI LATERALI ED ALLACCIATURA E LISTINO POSTERIORE.

REQUISITI FISICI (*)	VALORI PRESCRITTI	NORME DI COLLAUDO
Spessori	1,8 – 2,0 mm	UNI EN ISO 2589:2006
Resistenza alla trazione	≥ 16 N/mm ²	UNI EN ISO 20344:2012 - 6.4 UNI ISO 3376:2012
Carico allo strappo	≥ 150 N	UNI EN ISO 20344:2012 - 6.3 UNI EN ISO 3377-2:2006
Misura della distensione alla screpolatura del fiore allo scoppio	≥ 7 mm	UNI 11308:2008
Permeabilità al vapor d'acqua	≥ 4 mg/(cm ² *h)	UNI EN ISO 20344:2012 - 6.6 - 6.8 UNI EN ISO 20347:2012 - 5.4.6
Coefficiente del vapore d'acqua	≥ 20 mg/cm ²	
Solidità del colore allo strofinio (lato fiore)	Strofinio a secco: 100 oscillazioni Degradazione grado > 3 s.g. e nessuna rottura superficiale Strofinio a umido: 50 oscillazioni Degradazione grado > 3 s.g. e nessuna rottura strato superficiale	UNI EN ISO 11640:2013 Carico del maglio 1.000 g Tensione del provino 10% Feltrino asciutto UNI EN 20105-A02:1996
Determinazione della resistenza a flessione	Cuoio asciutto: 100.000 cicli Cuoio umido: 20.000 cicli Nessuna apprezzabile variazione	UNI EN ISO 5402-1:2012 (Cuoio umido: 1 h immersione in acqua distillata; asciugaggio con carta da filtro)

COLLARINO E SOFFIETTO FIORE

REQUISITI FISICI (*)	VALORI PRESCRITTI	NORME DI COLLAUDO
Spessori	1,0 – 1,2 mm	UNI EN ISO 2589:2006
Carico allo strappo	≥ 35 N	UNI EN ISO 20344:2012 - 6.3 UNI EN ISO 3377-2:2006
Misura della distensione alla screpolatura del fiore allo scoppio	≥ 7 mm	UNI 11308:2008

Permeabilità al vapor d'acqua	$\geq 3,5 \text{ mg} / (\text{cm}^2 \cdot \text{h})$	UNI EN ISO 20344:2012 UNI EN ISO 20347:2012 - 5.4.6
Resistenza all'abrasione:	Dopo 51.200 cicli a secco e 25.600 a umido non si deve sviluppare alcun foro	UNI EN ISO 20347:2012 - 5.5.2 UNI EN ISO 20344:2012 - 6.12
Adesione della rifinitura	$\geq 3 \text{ N/cm}$ (secco) $\geq 2 \text{ N/cm}$ (umido)	UNI EN ISO 11644:2009

QUARTIERI LATERALI E SOTTORIPORTI FIORE MORBIDO

REQUISITI FISICI (*)	VALORI PRESCRITTI	NORME DI COLLAUDO
Spessori	1,6 – 1.8 mm	UNI EN ISO 2589:2006
Carico allo strappo	$\geq 130 \text{ N}$	UNI EN ISO 20344: 2012 - 6.3 UNI EN ISO 3377-2: 2006
Misura della distensione alla screpolatura del fiore allo scoppio	$\geq 7 \text{ mm}$	UNI EN ISO 11308:2008
Permeabilità al vapor d'acqua	$\geq 5,0 \text{ mg}/(\text{cm}^2 \cdot \text{h})$	UNI EN ISO 20344:2012 UNI EN ISO 20347:2012 - 5.4.6
Assorbimento d'acqua	$\leq 20\%$	UNI EN ISO 20344:2012 - 6.13 UNI EN ISO 20347:2012 - 6.3.

ALLEGATO Nr. 2

REQUISITI TECNICI DEL TESSUTO PER FODERA

La fodera interna deve consistere in un laminato a 4 strati, di cui almeno uno in PTFE:

TIPO DI PROVA	REQUISITI PRESCRITTI	NORME E/O MODALITA' DI COLLAUDO
Carico allo strappo	Supporto rivestito e tessuto ≥ 15 N	UNI EN ISO 20347:2012 5.5.1 UNI EN ISO 20344:2012 6.3 UNI EN 3377-2:2006
Resistenza all'abrasione	Dopo 51.200 cicli a secco e 25.600 a umido Nessun foro causato dalle prove	UNI EN ISO 20347:2012 5.5.2 UNI EN ISO 20344:2012 6.12
Permeabilità al vapor d'acqua	$\geq 4,5$ mg/(cm ² *h)	UNI EN ISO 20347:2012 5.5.3
Coefficiente di vapor d'acqua	≥ 40 mg/cm ²	UNI EN ISO 20344:2012 6.6. 6.8
Peso	350 ± 30 g/m ²	UNI EN 12127:1999
Spessore	$2.0 \pm 0,3$ mm	UNI EN ISO 5084:1998
Coibenza Termica	$R_{ct} \geq 40 \cdot 10^{-3}$ m ² K/W	UNI EN ISO 11092:2014

ALLEGATO N. 3

REQUISITI GENERALI DELLA SUOLA

REQUISITI	VALORE PRESCRITTO	NORME
Materia prima	poliuretano e materiale elastomerico (gomma nitrilica)	////
Spessore dei rilievi	<ul style="list-style-type: none"> ➤ spessore "d₁": 5,5 mm (spessore dello strato che porta i rilievi: 2,5 mm) ➤ altezza dei rilievi "d₂": 4,0 mm 	UNI EN ISO 20344:2012 - 8.1
Densità	mescola gomma battistrada: 1,12 - 1,16 g/cm ³ ; intersuola in poliuretano: 0,50 ± 0,5 g/cm ³	UNI 10902:2000
Durezza Shore (durometro tipo A)	suola intera: 61 ± 3; intersuola in poliuretano: 54/59	UNI ISO 7619-1:2011
Allungamento a rottura	≥ 500%	UNI EN 12803:2001 + EC1:2004
Resistenza allo strappo	≥ 8,0 kN/m	UNI EN ISO 20344:2012 – 8.2 UNI EN ISO 20347:2012 – 5.8.2
Resistenza all'abrasione	≤ 150 mm ³	UNI EN ISO 20344:2012 – 8.3 UNI EN ISO 20347:2012 – 5.8.3
Resistenza alle flessioni (30.000 cicli)	crescita degli intagli: ≤ 4 mm (per PU)	UNI EN ISO 20344:2012 - 8.4 UNI EN ISO 20347:2012– 5.8.4
Resistenza al distacco tomaio-suola e delle soles multistrato	tomaio/suola: ≥ 4 N/mm suola multistrato: ≥ 3 N/mm	UNI EN ISO 20344:2012 - 5.2 UNI EN ISO 20347:2012 – 5.8.6
Resistenza al calore per contatto con superfici calde	al termine della prova: ➤ nessun segno di fusione e/o distorsione e/o fessurazione	UNI EN ISO 20344:2012 - 8.7 UNI EN ISO 20347:2012 – 6.4.1
Resistenza agli idrocarburi	aumento di volume: ≤ 12 %	UNI EN ISO 20344:2012 – 8.6.1 UNI EN ISO 20347:2012 – 6.4.2
Resistenza elettrica	Vedere ALLEGATO n. 4 per i requisiti prescritti	

ALLEGATO N. 4

REQUISITI PRESTAZIONALI DELLA CALZATURA COMPLETA

REQUISITI FISICI	VALORE PRESCRITTO	NORME
Resistenza alla perforazione del fondo	La forza necessaria per penetrare la suola non deve essere inferiore a 1.100 N	UNI EN ISO 20344:2012 – 5.8.2 UNI EN ISO 20347:2012 - 6.2.1.1
Calzatura antistatica:	100 kΩ e 1000 MΩ (ovvero tra 1,00 x 10 ⁵ Ω e 1,00 x 10 ⁹ Ω)	UNI EN ISO 20347:2012 - 6.2.2.2 UNI EN ISO 20344:2012 - 5.10
Assorbimento di energia nella zona del tallone	≥ 20J	UNI EN ISO 20344:2012 - 5.14 UNI EN ISO 20347:2012 - 6.2.4
Resistenza all'acqua	Al termine della prova non si deve verificare penetrazione d'acqua nella calzatura.	UNI EN ISO 20344:2012 - 5.15.2 UNI EN ISO 20347:2012 – 6.2.5
Isolamento dal calore del fondo della calzatura	Aumento della temperatura sulla superficie superiore del sottopiede non deve essere ≥ 22°C, e non si deve manifestare nessun danneggiamento che riduca la funzionalità della calzatura	UNI EN ISO 20344:2012 – 5.12 UNI EN ISO 20347:2012 - 6.2.3.1
Isolamento dal freddo del fondo della calzatura	La diminuzione della temperatura sulla superficie superiore del sottopiede non deve essere ≤ a 10°C	UNI EN ISO 20344:2012 – 5.12 UNI EN ISO 20347:2012 6.2.3.2
Resistenza allo scivolamento su superficie in ceramica con soluzione detergente (SRA)	<ul style="list-style-type: none"> Pianta ≥ 0,32 Tacco (inclinazione 7°) ≥ 0,28 	UNI EN ISO 20347:2012 - 5.3.4.2 UNI EN ISO 13287:2012
Resistenza allo scivolamento su superficie in acciaio con glicerina (SRB)	<ul style="list-style-type: none"> Pianta ≥ 0,18 Tacco (inclinazione 7°) ≥ 0,13 	UNI EN ISO 20347:2012 - 5.3.4.3 UNI EN ISO 13287:2012
Protezione del malleolo	forza massima trasmessa singola ≤ 15 kN, forza media ≤ 10 kN	UNI EN ISO 20344:2012 – 5.17 UNI EN ISO 20347:2012 - 6.2. 6

L'inserto antiperforazione non metallico deve soddisfare quanto previsto dalla norma UNI EN 12568:2010 relativamente ai requisiti prescritti, fatta eccezione per quanto attiene all'assorbimento e deassorbimento d'acqua del materiale uso sottopiede, resistenza alle flessioni ed alla corrosione per i quali la norma di riferimento è la UNI EN ISO 20347:2012.