



Specifiche Tecniche per la provvista di:
Stivaletti operativi
per il personale del Corpo di polizia penitenziaria

Premessa
Criteri generali

Le presenti specifiche tecniche hanno per oggetto le caratteristiche che devono possedere gli stivaletti operativi per il personale del Corpo di polizia penitenziaria. I predetti stivaletti operativi dovranno essere conformi ai criteri ambientali minimi per le forniture di calzature da lavoro non DPI e DPI, articoli e accessori in pelle di cui all'Allegato del Decreto Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare emanato nel rispetto del Piano d'Azione Nazionale sul Green Public Procurement (PANGPP) e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale serie generale n. 125 del 31.05.2018. Inoltre, qualora applicabili, ai criteri ambientali minimi per le forniture di prodotti tessili di cui all'Allegato n. 3 del Decreto Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare dell'11.01.2017, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 23 del 28.01.2017, che ha sostituito l'Allegato n. 1 del Decreto Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 22.02.2011.

Parte I
Capo I - Esigenze di base

Le presenti specifiche tecniche saranno integrate delle varianti e proposte migliorative analitico-prestazionali e costruttive offerte dal/la R.T.I./ditta aggiudicataria in sede di gara. In particolare, i requisiti analitici previsti per le "materie prime principali", nonché per gli "accessori" sottoposti a valutazione, saranno adeguati con i migliori valori riscontrati in sede di gara che rappresenteranno, pertanto, base di riferimento per la fornitura. A ciascun parametro sarà prevista apposita "tolleranza" insita nel coefficiente di variazione del metodo di indagine adottato nell'esecuzione delle prove di laboratorio. Tale tolleranza non intaccherà, in ogni caso, i valori minimi previsti dal presente capitolato posto a base di gara.

- I.1 Gli stivaletti debbono essere realizzati secondo le prescrizioni di cui al successivo Capo II con le materie prime e gli accessori in possesso dei requisiti di cui al Capo III e IV delle presenti Specifiche Tecniche.

Nella scelta delle materie prime, 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, montata con fiore all'esterno 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 valido esclusivamente per la foggia. I collanti impiegati nell'assemblaggio delle varie parti del fondo oltre a garantire la massima adesività, devono essere di tipo elastico allo scopo di non ridurre la flessibilità del fondo.

- I.2 Saranno considerati requisiti indispensabili per l'accettazione dei manufatti, la perfetta rispondenza degli stessi al campione di riferimento valido esclusivamente per la foggia, sia per livello qualitativo complessivo della confezione, sia per "mano", aspetto, rifinitura e tonalità di tinta del pellame.
- I.3 Al fine di ottenere manufatti qualitativamente corrispondenti alle prescrizioni delle presenti Specifiche Tecniche, l'Amministrazione potrà richiedere alla ditta di inviare dall'inizio delle operazioni di montaggio (esclusivamente tramite corriere) una campionatura costituita da: n. 3 manufatti finiti di diversa misura (tg. 42, 43 e 44).
- I.4 DUVRI: Non sussiste l'obbligo di redazione del DUVRI e l'importo dei relativi oneri per la sicurezza è pari zero in quanto non sono previste interferenze e contatti rischiosi tra il personale dell'Amministrazione Penitenziaria e di imprese eventualmente operanti con contratti differenti nella medesima sede di consegna della fornitura.

Capo II

Descrizione e caratteristiche costruttive

Gli stivaletti devono ottenere, a cura e spese della ditta fornitrice l'attestato di certificazione CE come Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) di II° Categoria (D.L. 475/92), in conformità alla norma UNI EN ISO 20347:2012, modello "C" stivale al polpaccio.

Gli esami e le prove per la verifica di conformità del modello, (in accordo con l'art. 10 della Direttiva 89/686/CEE - Decisione 768/08/CE Modulo B) devono essere effettuati applicando le seguenti norme armonizzate e il Regolamento J 907/2006/CE allegato XVH e successive modifiche ed integrazioni (ove applicabile).

1. UNI EN ISO 20344:2012 - dispositivi di protezione individuale - metodo di prova per calzature;
2. UNI EN ISO 20347:2012 - dispositivi di protezione individuale - calzature da lavoro;
3. 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:

Simbolo	Requisito
03	OB + Zona del tallone chiusa, proprietà antistatiche (A), assorbimento di energia nella zona del tallone (E) Resistenza alla perforazione del fondo (P)
HI	Isolamento dal calore della calzatura
HRO	Resistenza al calore per contatto della suola
WR	Impermeabilità della calzatura
CI	Isolamento dal freddo
AN	Protezione della caviglia
FO	Resistenza agli idrocarburi della suola
-	Suola con rilievi
SRA	Resistenza allo scivolamento

CE UNI EN ISO 20347:2012 03 HI HRO WR CI AN FO - SRA

Lo stivale, adatto per la stagione invernale, è realizzato con pellame pieno fiore. Il pellame, sia le parti della tomaia sia quelle dello snodo posteriore e del soffierto forate, dovrà essere trattato idrorepellente.

Gli stivaletti sono costituiti dagli elementi e dagli accessori sotto indicati:

- tomaia;
- fondo;
- accessori.

II.1 TOMAIA

La tomaia si compone delle seguenti parti:

- tomaio;
- tallone tomaia;
- due riporti tomaia;
- due gambetti tomaia;
- due paramalleoli;
- soffietto in due pezzi;
- taschino porta laccioli;
- collarino superiore;
- collarino inferiore con snodo;
- imbottiture;
- contrafforte interno;
- sottopunta;
- fodera impermeabile traspirante;
- puntale antiusura e protettivo in gomma:

II.1.1 Il tomaio (maschera), i gambetti laterali, i riporti tomaia ed il tallone tomaia

debbono essere tratti dalle parti migliori di pelli di vitellone al cromo, anfibio, di colore nero, debbono essere trattati idrorepellenti, privi di difetti, negli spessori e caratteristiche di cui al successivo Capo III.

La maschera deve essere unita, tramite tre cuciture parallele con i riporti tomaia con il tallone tomaia e con il soffietto. Sulla maschera deve essere saldamente applicato il puntalino di protezione in gomma.

I riporti tomaia (due per scarpa) devono essere uniti alla maschera con tre cuciture parallele, e con i gambetti tramite due cuciture. Su ciascun riporto, in corrispondenza del soffietto inferiore devono essere saldamente applicati 4 occhielli con le rondelle. Detti occhielli sono posizionati, secondo la taglia della calzatura, come da campione di riferimento e ribattuti posteriormente sul bordo del sottostante soffietto. Al centro dei riporti devono essere applicati dal lato interno degli stessi i paramalleoli in materiale plastico estruso, tramite termoformatura a caldo imbottiti con schiuma poliuretanica dello spessore di $3 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$. Di cui le molecole nel momento d'impatto sono in grado di trasformarsi in uno scudo protettivo creando la barriera all'urto e con il materiale espanso antishock, questo per garantire la protezione a norma per la forza trasmessa media $\leq 10\text{N}$. Il lato esterno gamba deve essere imbottito oltre che con il normale materiale espanso anche con il materiale antishock con la particolare caratteristica di indurimento a seguito d'urto per garantire un'ulteriore protezione al piede. Nella parte superiore dei riporti, in corrispondenza dei due snodi per la flessione caviglia deve essere applicato un passante, posizionato secondo la taglia della calzatura, come da campione di riferimento.

I gambetti laterali (due per scarpa) devono essere uniti ai riporti tomaia ed allo snodo posteriore del collarino con due cuciture parallele. Il gambetto deve avere il lembo superiore unito al collarino sempre con due cuciture. Su ciascun gambetto, in corrispondenza del soffietto, devono essere saldamente applicati 3 passanti ed un occhiello. Detta minuteria deve essere posizionata, secondo la taglia della calzatura, come da campione di riferimento e ribadita posteriormente sul bordo del sottostante soffietto e per occhiello in alto sul bordo della sottostante fodera del collarino con rondella. Gli occhielli devono essere rafforzati da rondella in ottone nichel free, mentre i rivetti dei passanti hanno il gambo in ferro trattato anticorrosione e la calotta in ottone brunito.

Il tallone tomaia in un sol pezzo, deve essere applicato al tomaio mediante tre cuciture parallele ed ai riporti laterali sempre con tre cuciture.

II.1.2 Il soffietto, il collarino superiore ed il collarino inferiore per snodo:

debbono essere realizzati in pelle bovina rifinita idrorepellente di colore nero conciata al cromo molto morbida trattata idrorepellente e traspirante, tinta all'anilina passante, spessore mm. 1.0-1.2 ($\pm 3\%$).

Il Soffietto, in due pezzi, è applicato e collegato anteriormente al tomaio mediante tripla cucitura, come da campione, e lateralmente, ai due riporti ed ai due quartieri del gambetto sempre con due singole cuciture con in mezzo la minuteria.

Collarino e snodo: la calzatura posteriormente al livello gambetto rimane aperta senza il listino, è necessario prolungare il collarino fino al tallone tomaia per ottenere lo snodo posteriore completamente aperto. Lo snodo posteriore è trapuntato con due cuciture, come da campione di riferimento ed unito al collarino a vista con due cuciture. Lateralmente è unito ai quartieri sempre con due cuciture parallele ed al tallone con tre cuciture.

II.1.3 Imbottiture: devono essere poste all'interno della lingua, dello snodo, del tallone e del collarino interno ed esterno, del paramalleolo (vds p.to II.1.6), devono essere in poliuretano espanso dello spessore di mm. 4 a densità differenziata conforme alla posizione, da kg. 120 al $m^3 \pm 10\%$, e da kg. 100 al $m^3 \pm 10\%$. Le imbottiture della lingua, snodo, tallone e gambetto devono essere in reticolato.

II.1.4 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. 1,8-2 ($\pm 5\%$) 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 gambetto ed a questi saldamente incollato. Deve essere adesivo solo da un lato per non danneggiare la membrana in PTFE.

II.1.5 La sottopunta: deve essere ottenuta da un tratto di tessuto non tessuto, in fibre naturali e/o sintetiche, impregnato con resine sintetiche, di tipo idoneo a conferire alla punta la sostenutezza rilevabile dal campione. Spessore mm. 1,8 - 2 ($\pm 5\%$) rilevato prima dell'applicazione a caldo. Deve essere adesivo solo da un lato per non danneggiare la membrana in ePTFE.

La sottopunta, ben smussata lungo il bordo posteriore e sagomata come da campione, deve essere applicata tra la fodera e il tomaio, ed a questi saldamente incollata a caldo.

II.1.6 Il paramalleolo: deve essere costituito da una rondella in materiale estruso, termoadesivo e termoformato imbottito con materiale espanso a densità da kg. 150 al $m^3 \pm 5\%$, spessore 4 mm. La rondella, in aggiunta alla normale imbottitura deve essere imbottita con una speciale morbida schiuma poliuretanica dello spessore 4 mm ± 1 mm., di cui le molecole nel momento d'impatto sono in grado di trasformarsi in uno scudo protettivo creando la barriera all'urto. I paramalleoli devono garantire la resistenza: forza massima trasmessa singola $\leq 15kN$, forza media $\leq 10kN$ secondo EN ISO 20344.

II.1.7 Fodera impermeabile e traspirante: la fodera interna, di materiale sintetico, consiste in un laminato a 4 strati di cui almeno uno sia in PTFE espanso. La fodera deve essere costruita a calza e composta da tre parti, unite tra di loro tramite cucitura a zig-zag e successivamente sottoposte a termonastratura, realizzate con un nastro termosaldato da mm. 22 di larghezza. Per rendere il calzino 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 dal fondo della calzatura senza considerare il sottopiede estraibile fino al punto più elevato della tomaia.

II.1.8 Puntale in gomma spessore ca mm 1.6 +0,1: deve essere ricavato, da una miscela di elastomeri naturali e/o sintetici e di nero fumo attivo. 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. Questo copripunta in gomma deve essere applicato sulla maschera della tomaia in modo asimmetrico con maggiore protezione nella parte interna della punta all'altezza dell'alluce. Il puntale, deve essere in possesso dei requisiti di cui al successivo Capo IV.

II.2 FONDO

Il fondo si compone delle seguenti parti:

- plantare anatomico estraibile;
- sottopiede di montaggio con il tessuto antiperforazione;
- intersuola in poliuretano espanso;
- stabilizzatore in poliuretano compatto;
- suola/battistrada in gomma.

✗ **II.2.1 Plantare anatomico estraibile:** è costituito in feltro bianco termoformato 100% PL, sopra è rivestito con microfibra antibatterica colore, inferiormente, nella zona del tacco è rinforzato con la tallonetta in copolimero di Eva di colore nero con fori quadri. Il plantare, deve essere in possesso dei requisiti di cui al successivo Capo IV.

II.2.2 Il sottopiede di montaggio con lavorazione antistatica: Il sottopiede di montaggio costituito in feltro bianco termoformato 100% PL, sopra è rivestito con microfibra antibatterica colore, inferiormente, è composto da più strati, il primo è per l'antiperforazione; comprende la soletta antiperforazione in speciale tessuto multistrato costruito a sandwich, composto al 100% PL, materiale ottenuto tramite la spalmatura con resine a base di particelle di ceramica, cosiddetta "ceramizzazione" che serve ad aumentare la resistenza meccanica, fisica e chimica del tessuto rendendolo ad alta tenacità. Nella costruzione interna del sottopiede è presente il cambrione in acciaio nella parte del falcione per garantire il giusto grado di rigidità della calzatura. Il cambrione in acciaio con nervatura centrale di irrigidimento deve avere solo tre lunghezze in base alla taglia: da 80 mm, 100 mm e 120 mm ed è sostenuto dalla tallonetta in TNT feltro poliestere 100%. Per le prestazioni del sottopiede antiperforazione vedere tabella 5.

Per rendere il sottopiede antistatico si incolla sotto e sopra nella sua parte anteriore laterale, il materiale cellulosico antistatico che sopra ha le misure di circa 6,5 cm per 4 cm (tg.42). Così si garantisce il contatto nella parte sopra con il fondo della fodera termosigillata e nella parte sotto con l'intersuola in poliuretano provvista di fettuccia antistatica in punta nella fessura con taglio a V, la stessa fettuccia a sua volta è a contatto con la suola in miscela di gomma antistatica. E' possibile utilizzare un'altra soluzione tecnica invece che l'applicazione della fettuccia per garantire la conduzione, a patto che il risultato finale sia medesimo.

La soletta antiperforazioni deve rispondere alle caratteristiche determinate secondo la norma EN 12568:2010. L'utilizzo di soletta antiperforazione in tessuto anziché metallica oltre a garantire il peso ridotto, offre più superficie protetta nella suola, dà più flessibilità alla scarpa, più traspirabilità e facilita la permeabilità di vapore acqueo.

II.2.3 La intersuola ammortizzante in poliuretano espanso sagomato con i rilievi laterali di durezza Shore A $55 \pm 7\%$, - DIN 53505 e di densità $0,58 \text{ g/cm}^3 \pm 0,03$ DIN EN ISO 1183-1 A. La intersuola, deve essere in possesso dei requisiti di cui al successivo Capo III. Per il montaggio l'intersuola deve essere preventivamente cardata sul lato battistrada per consentire un più agevole incollaggio con la suola in gomma.

All'intersuola nella parte sottostante al tacco su tutta la superficie viene applicato lo stabilizzatore in TPU compatto sagomato in modo da raccordare l'ammortizzamento del tallone nel primo impatto con il terreno alla parte anteriore del tacco che offre la stabilità durante la camminata.

II.2.4 Lo stabilizzatore in poliuretano compatto sagomato durezza Shore D 48 $\pm 7\%$ DIN 53505.

II.2.5 La suola: intera in gomma monocolor, deve essere in possesso dei requisiti di cui al successivo Capo III. Il battistrada in gomma, cardato sulla parte superiore deve essere saldamente incollato alla intersuola in poliuretano ed allo stabilizzatore con idoneo collante, ad alta tenacità, atto a garantire l'aderenza della suola per la durata d'uso della calzatura.

E' tassativamente vietato nel montaggio l'utilizzo di chiodi, cuciture o di qualunque altro tipo di lavorazione che possano forare la parte inferiore del tomaio.

Per quanto attiene agli elementi di cui al sub para II.2.3, II.2.4 e II.2.5 è possibile individuare soluzioni che presentino un disegno diverso rispetto al campione ufficiale purché non vengano alterati i requisiti prestazionali prescritti.

II.3 SVILUPPO IN TAGLIE

Lo sviluppo dei vari numeri dovrà corrispondere alle dimensioni (esprese in millimetri) riportare nella seguente tabella:

Confronto con punti in scala Francese	Lunghezza della pianta del piede misurata sulle forme	Perimetro in corrispondenza della massima larghezza del piede (misurato sulle forme)	Massima larghezza della pianta del piede (misurata sulle forme)
35	234,8	225	81
36	239	233,5	89
37	243,2	236	90
38	251,6	241	92
39	260	246	94
40	264,3	248,5	95
41	272,8	253,5	97
42	277	256	98
43	285,5	261	100
44	293,9	266	102
45	298,2	268,5	103
46	302,4	271	104
47	310,9	276	106
48	319,3	281	108
49	327,8	286	110
50	336,3	291	112

Capo III

Requisiti tecnici delle materie principali

III.1 ELEMENTI IN PELLE DI VITELLONE

III 1.1 Caratteristiche generali

Gli elementi in pelle debbono essere tratti, per tranciatura, dalle parti migliori di pelli di mezze bovine conciate al cromo e ingrassate di colore nero per la tomaia;

In particolare, la tomaia dovrà essere realizzata con pelli di prima scelta (esenti di difettosità), del tutto corrispondenti al campione di riferimento per aspetto, mano, rifinitura, tonalità di tinta e brillantezza. Non saranno assolutamente tollerate pelli di qualità inferiore. In ogni caso la concia deve essere effettuata da concerie in possesso di idonea certificazione UNI EN ISO 9001 in corso di validità ubicate nei paesi della UE.

Al fine di agevolare l'accertamento dei requisiti di cui sopra, le pelli per tomaia dovranno recare impressi il marchio della conceria, la "scelta" e il paese di provenienza. In alternativa, dette indicazioni potranno essere fornite mediante idonea documentazione prodotta dalla conceria stessa.

La concia e l'ingrasso devono:

- essere realizzati in modo razionale, mediante l'impiego di concianti idonei a conferire al pellame 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 e pastosa e non untuosa al tatto, **con fiore integro e sano, a grana fine, con strato di rifinitura non superiore a mm. $\leq 0,11$** in accordo con la metodologia di prova alla norma UNI EN ISO 17186:2011. 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 deve essere unita, omogenea, resistente e passante per tutto lo spessore della pelle. Il colore deve corrispondere per tonalità ed intensità di tinta e per grado di brillantezza a quello del campione ufficiale.

III.1.2 Metodi e norme di collaudo

Per l'analisi chimica e per le prove fisiche valgono i Metodi Internazionali per l'analisi chimica e fisica dei cuoi (L.U.C. e L.U.P.), come anche EN ISO 20344:2004 e EN ISO 20347:2004, UNI EN ISO 4045, EN ISO 4684, EN ISO 17075.

I componenti in cuoio e/o in tessuto della calzatura devono soddisfare quanto prescritto dal Regolamento 1907/2006/CE Allegato XVII e successive modifiche ed integrazioni relativamente al contenuto di sostanze pericolose (coloranti azoici).

Caratteristiche Tecniche	Tomaio <i>1,6 - 1,8</i>	Collarino soffietto snodo	METODO DI PROVA
Spessore	<i>2,2 - 2,4 mm.</i>	0,9 - 1,2 mm.	UNI EN ISO 2589:2006
Carico di strappo	Minimo: 170 N	Minimo: 35 N	EN ISO 20347:2004 5.4.3 Per il collarino 5.5.1
Misura della distensione alla screpolatura del fiore	Minimo: 8 mm.	-	UNI ISO 3379:83
Permeabilità al vapor d'acqua, in mg/cm ² /h	Minimo: 4,0	Minimo: 2,0	EN ISO 20344:2012 5.4.6
Determinazione della resistenza all'abrasione. Prova a secco 25.600 cicli Prova ad umido 12.800 cicli	La superficie dei provini non manifesta la presenza dei fori		UNI EN ISO 20344:2012
Resistenza alla piega continua	Cuoio asciutto: 80.000 flessioni Cuoio umido: 20.000 flessioni La variazione cromatica nella linea di piega non deve essere minore del grado 3 nella scala dei grigi		UNI EN ISO 5402:2011 (Cuoio umido: 1 h immersione in acqua distillata; asciugaggio con carta da filtro)

Adesione della rifinitura	Minimo 3N/cm (secco) Minimo 2N/cm (umido)	Minimo 3N/cm (secco) Minimo 2N/cm (umido)	ISO 11644
Resistenza alla cucitura	Minimo 150 N/cm		UNI 10606
Solidità del colore all'acqua	Minimo 4 scala dei grigi		UNI EN ISO 105 E 01
Solidità del colore allo sfregamento a secco (dopo 10 cicli)	Minimo 4 scala dei grigi		UNI EN ISO 105 X 12
Solidità del colore allo sfregamento a umido (dopo 10 cicli)	Minimo 3 scala dei grigi		UNI EN ISO 105 X 12
Caratteristiche chimico fisiche			
Pentaclorofenolo	Massimo 5 ppm		A90.00.014.0
Formaldeide libera	Massimo 75 ppm		A90.00.013.0
Coloranti azoici	Assenti (*)		A90.00.028.0
Umidità e sostanze volatili	12 - 18%		I.U.C./5 - EN ISO 4684 (05) preparazione del campione ISO 4044
Ceneri Idrosolubili solfatate a 800° C	Massimo 0,8%		I.U.C./6
Sostanze estraibili con cloruro di metilene (grassi)	3 - 5%		I.U.C./4
ph dell'estratto acquoso	Minimo 3,5		EN ISO 20344:12 5.4.7
Indice differenziale (ph)	Massimo 0,7		EN ISO 20344:12 5.4.7
Contenuto di cromo VI	Non rilevabile Inferiore al limite di rilevabilità del metodo (3 mg/kg)		EN ISO 20344:12 5.4.9

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

III.2 ELEMENTI IN GOMMA E POLIURETANO

III.2.1 Caratteristiche generali

Gli elementi in gomma per gli stivaletti operativi sono composti da una suola intera in gomma. Devono essere ricavati, per stampaggio, da una miscela di elastomeri naturali e/o sintetici. 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.

Gli elementi in poliuretano per "stivaletti operativi" sono composti da una intersuola intera in poliuretano espanso. Che deve essere ricavata, per schiumatura in uno stampo da una miscela di poliolo e isocianato miscelati tra loro durante la colata e da uno stabilizzatore in poliuretano compatto TPU applicato sotto la pianta del tacco della zeppa per garantire la maggiore stabilità antitorsione.

III.2.2 Descrizione: è del tipo intero, in possesso dei requisiti di cui alla tabella 2. La suola deve presentare la superficie esterna con il disegno a rilievo, nonché l'eventuale "logo" caratteristico di ogni azienda fabbricante. Il battistrada deve contenere il disegno con i tasselli studiati per evitare trattenute di fango e terriccio, tipo "trekking" autopulente, distribuiti in modo tale per garantire la resistenza antiscivolo e nel contempo eccellente grip, anche sui terreni impervi. Sulla parte dell'avampiede in punta è richiesta la presenza di una piccola superficie con disegno a rilievo ridotto o senza rilievo, per migliorare l'appoggio in punta.

REQUISITI FISICI	INTERSUOLA IN POLIURETANO	STABILIZZATORE IN PTU	SUOLA BATTISTRADA	NORME E/O MODALITÀ DI VERIFICA
------------------	---------------------------	-----------------------	-------------------	--------------------------------

Durezza shore	Shore A 55 $\pm 7\%$ DIN 53505	Shore D 48 $\pm 7\%$ DIN 53505	Shore A 62-70 ISO 868	DIN 53505 per la zeppa ed il TPU, ISO 868 dopo 2 secondi per il battistrada
Carico di strappo	$\geq 6,5$ (N/mm) ISO 34/1 met. A	≥ 150 (N/mm) ISO 34/1 met. B	$\geq 8,5$ kN/m con densità $> 0,9$ g/cm ³ ISO 34/1 met. A	UNI EN ISO 20347: 2012 5.8.2 (EN ISO 20344 8.2)- ISO 34/1 met. A e B
Allungamento a rottura	$\geq 380\%$ DIN EN 12803 S2	$\geq 300\%$ DIN 53504	$\geq 500\%$	UNI EN 12803:2001 500 mm/min, ISO37
Resistenza all'abrasione	-	-	≤ 120 mm ³ con densità $> 0,9$ g/cm ³	UNI EN 12770: 2001 10 N/EN ISO 20347:2012 5.8.3
Resistenza alle flessioni	-	-	Crescita dell'intaglio $\leq 4,0$ mm	EN ISO 20347:2012 5.8.4
Idrolisi	Crescita dell'intaglio 2.0 mm $\pm 2\%$	-	-	EN ISO 20347:2012 5.8.5 applicabile solo al poliuretano
Distacco tra gli strati del blocco suola	$\geq 3,5$ N/mm $\geq 3,0$ N/mm con strappo della suola			EN ISO 20347:2012 5.8.6

Altri requisiti della suola in gomma antinfortunistica, antistatica:

REQUISITI	VALORI	NORME E MODALITÀ DI VERIFICA
Massa volumica g/cm ³ (densità)	1,16 ~ 1.26	ISO 2781
Resistenza al calore per contatto	La suola non deve manifestare segni di fusione e/o fessurazioni	EN ISO 20347 6.4.4 (EN ISO 20344 8.7)
Resistenza elettrica	Resistenza elettrica compresa tra 100 k Ω e 1000 M Ω	UNI EN ISO 20344:2012 A 20°C - 65% U.R.
Resistenza agli idrocarburi in %	Aumento di volume $\leq 12\%$	UNI EN ISO 20344:2012 8.6

N.B. Le prove fisiche sopra indicate - fatta eccezione per la prova di solidità dell'incollaggio - debbono essere effettuate su provini prelevati in fase di lavorazione delle calzature prime del loro montaggio.

III.3 FODER A IMPERMEABILE TRASPIRANTE

Consiste in un laminato a 4 strati, di cui almeno uno sia in PTFE espanso:

1. strato: tessuto 72% PA, 28 % PES (+/- 5%);
2. strato: feltro Isolante 100% PES;
3. strato: membrane bi-componente impermeabile e traspirante in ePTFE;
4. strato: supporto maglino a struttura indemagliabile 100% PA.

Caratteristiche fisiche	Requisiti	Metodo di prova
Peso	350 $\pm$ 30g/m ²	DIN EN 12127
Spessore	2.0 $\pm$ 0,3 mm.	EN ISO 5084
Abrasione dello strato superficiale	Asciutto: minimo 200.000 cicli Umido: minimo 50.000 cicli	EN 20344:2012 6.12 (Test Martindale) e 5.5.2 EN ISO 20347/ Satra TM 31A: 2003
Resistenza termica R _{et}	≥ 40 (10 ⁻³ m ² k/W)	DIN EN 31092; ISO 11092
Permeabilità al vapor d'acqua	Minimo 4,5 mg/cm ² h	EN ISO 20347 5.5.3
Coefficiente al vapor d'acqua	Minimo 40,0 mg/cm ²	EN ISO 20347 5.5.3

Carico di strappo	Minimo 15 N	EN ISO 20347 5.5.1 supporto rivestito e tessuto
Resistenza all'abrasione a) asciutto 51.200 cicli	Non manifesta la presenza di fori	EN ISO 20347 5.5.2
Resistenza all'abrasione b) bagnato 25.600 cicli	Non manifesta la presenza di fori	EN ISO 20347 5.5.2
Valore di Ph	Valori compresi tra 3,50 - 8,00	DIN EN ISO 3071 (5.1)
Resistenza alla penetrazione dell'acqua	≥ 800 mbar, 1 min	DIN EN ISO 20811:93
Resistenza della fodera alla penetrazione dell'acqua (lato membrana) dopo invecchiamento (1)	≥ 800 mbar, 1 min	DIN EN ISO 20811:93
Resistenza della fodera alla penetrazione di agenti chimici comuni (Diesel tipo F, Acido H2SO4 37%, Base NaOH 30%) lato membrana (2)	Nessun passaggio	ISO 16603: 2004 procedura D

Resistenza alla penetrazione dell'acqua della termosaldatura: da effettuarsi nelle sovrapposizioni, in accordo con la normativa DIN EN 20811, 1 bar, 1 minuto. Il nastro per le termosaldature deve essere in PTFE di mm 22 di larghezza.

- (1) Modalità operative per trattamento di invecchiamento per la prova della resistenza della fodera: per una migliore esecuzione del trattamento di invecchiamento si consiglia di ottenere i singoli campioni da un unico pezzo di materiale da cui ricavare i provini di almeno 30x30cm/
- 1° fase: n. 22 lavaggi a 40°C della fodera ePTFE unico, secondo la UNI EN ISO 6330:2009 con asciugamento finale in tumbler a 50°C;
 - 2° fase: abrasione con apparecchio Martindale secondo la IJN EN ISO12947-1/-2:2000. Per poter eseguire le prove di caratterizzazione successive al trattamento di invecchiamento, è necessario che il campione da testare sia posto sul piano abrasivo, con il lato fodera rivolto verso l'alto, e il tessuto abrasivo (lana di riferimento) sia inserito nel porta provette; le prove sono condotte sotto una pressione di 12 KPa. Prova ad umido: immergere in acqua per una notte le provette del tessuto abrasivo. Dopo aver eliminato l'acqua in eccesso, procedere nella prova bagnando ogni 6.400 sfregamenti il tessuto abrasivo (circa 10 ml di acqua). Arrivare a 51.200 sfregamenti.
 - 3° fase: contaminazione da diesel secondo la seguente procedura: il laminato dovrà essere condizionato per 24 ore in ambiente a 20° C e umidità relativa del 65%, la prova sarà eseguita nelle stesse condizioni ambientali. Posizionare il campione su una superficie piana, con il lato membrana verso l'alto, al centro del campione dovranno essere poste tre gocce dell'agente contaminante (diesel) e sopra per la stessa larghezza della provetta di tessuto dovrà essere posizionata una lastra di vetro e sopra di essa sarà posizionato un peso di un kilogrammo. La provetta dovrà rimanere in questa posizione per 24 ore.
- (2) Modalità operative per trattamento di invecchiamento per la prova della resistenza della fodera alla penetrazione di agenti chimici: n. 10 lavaggi a 40°C secondo la IJN EN ISO 6330:2009 con asciugamento finale in tumbler a 50°C.

Capo IV

Requisiti tecnici degli accessori

IV.1 PROTEZIONE DEL MALLEOLO

Per verificare la corretta protezione del malleolo deve essere effettuata la prova di laboratorio: secondo il metodo descritto nella prova EN ISO 20347 6.2.7; con la forza massima singola ≤15kN e media: ≤10 Kn.

IV.2 PLANTARE ESTRAIBILE

Costituito da tre materiali:

- tessuto Microfibra antibatterico (composizione: 100% PL; peso: 130 gr./m²) accoppiato a MTPO;
- feltro bianco termoformabile (composizione 100% poliestere - Sp. da 3 a 6,5mm.; peso: 800 gr/mq);
- tallonetta in copolimero di Eva nero con foro quadro (composizione: copolimero Eva - acetato di etilene-vinilico trasformato; spessore: da 5,5 mm; durezza 2\$ ±5% Shore A).

REQUISITI			EN ISO 20347 (EN ISO 20344)
Assorbimento d'acqua (4 ore) e Deassorbimento d'acqua	mg/cm ²	Minimo 70 Oppure permeabile all'acqua	5.7.3 (7.2)
Resistenza all'abrasione a) asciutto b) bagnato	cicli	a) ≥ 25.600 non deve manifestarsi la presenza di fori b) ≥ 12.800 non deve manifestarsi la presenza di fori	5.5.2 (6.12)

IV.3 SOTTOPIEDE MONTAGGIO

REQUISITI			EN ISO 20347 (EN ISO 20344)
Spessore	Mm	Minimo 2.0	7.7.1
Assorbimento d'acqua (8 ore)	Mg/cm ²	Minimo 70	5.7.3 (7.2)
Deassorbimento d'acqua (16 ore)	%	Minimo 80	5.7.3 (7.2)
Resistenza all'abrasione bagnato	cicli	Minimo 400	5.7.4.1. (7.3)

IV.4 ELEMENTI IN GOMMA - PUNTALE

Deve avere i seguenti requisiti:

- carico a rottura: ≥ 13 Mpa UNI EN 12803: 2001;
- allungamento a rottura: 370% ± UNI EN 12803: 2001;
- resistenza abrasione: ≤ 120 mm³ UNI EN 12770;
- durezza shore A: 67 ± 3;
- densità: 1,23 ÷ 1,27 gr/cm³

IV.5 ELEMENTI IN TESSUTO

IV.5.1 tessuto non tessuto (per sottopunta):

- materia prima: poliestere con all'interno un cuore di plastica estrusa, impregnate di resina termoadesiva;
- Spessore: mm. 1,8 - 2,0 (±5%);

IV.5.2 tessuto non tessuto (per contrafforte):

- materia prima: tessuto non tessuto fibre sintetiche, impregnate di resine sintetiche; (copolimero stirene);
- Spessore: mm. 1,8 - 2,0 (±5%);

IV.5.3 tessuto per fodera calzetta composta da quattro strati di vari materiali:

- tessuto non tessuto per fodera: 72% poliammide; 28% poliestere;
- feltro isolante: 100% PES;
- membrana bi-componente impermeabile e traspirante in PTFE;
- supporto maglino a struttura indemagliabile 100% PA;

IV.5.4 tessuto elastico per taschino portalacciolo e per inserto centrale del collarino: è in laminato di due strati: il primo 100% PU, il secondo 100% PL, la composizione totale è al 51% PL e 49% PU. Peso gr. al m² 350 ±10%;

IV.5.5 tessuto per la fodera del collarino e per la fodera della parte superiore della lingua:
costituita da due strati di 100% poliestere, di cui lo strato esterno è in tessuto a rete e lo strato sottostante è compatto, lavorazione tridimensionale avente peso di gr. al m² 270 ($\pm 10\%$).

IV.6 FILATI

TIPO DI FILATO E MATERIA PRIMA	TITOLO (valori 5%)	RESISTENZA ALLA TRAZIONE	PER CUCITURA
Filato cucirino monocord a capo unico, multifilamento continuo in nylon 6.6 100% poliammide, alta tenacità bonderizzato FF.	(Etichet. 30) Nm. 8.3 Dtex 1080	$\geq$ Kg 7,000 Allungamento alla rottura: $\geq 20\%$	Tomaia (ago)
Filato cucirino bonderizzato a capo unico, multifilamento continuo in nylon 6.6 100% poliammide, alta tenacità F.	(Etichet. 40) Nm. 11.2 Dtex: 800	$\geq$ Kg 5,200 Allungamento alla rottura: $\geq 20\%$	Fodere del collarino, soffietto e spola
Filato cucirino a capo unico, tenacità B	Etichetta 80/Nm. 25 den 360, tex 40	Kg 2,1 Allungamento alla rottura: $\geq 20\%$	Per unione di calza in ePTFE
Filo realizzato tramite l'accoppiamento di una sottilissima lamina di acciaio inossidabile con un capo del filato cucirino.	(Etichet. 40) Den: 747 Tex: 83	Resistività lineare [Ohm/cm. $\pm 5\%$] 7,5	Sul fondo del bootie cucitura di circa 4-6 cm. Per garantire l'antistaticità della calzetta

Le prove di resistenza a trazione sui filati "tal quali", a temperatura ambiente, devono effettuarsi secondo la norma UNI 1932. I filati debbono essere regolari, uniformi, con torsione equilibrata e rifiniti a regola d'arte. In particolare, quelli di poliestere di colore nero debbono possedere una solidità della tinta all'azione delle intemperie con esposizione all'aperto (UNI 7640), non inferiore al grado 6 della scala dei blu (UNI 5146).

I filati devono essere idrorepellenti con caratteristiche di non trascinarsi dell'acqua. Il test di antitrascinamento prevede che il filato, dopo idoneo trattamento di invecchiamento (il filo viene sottoposto allo stress meccanico di sfregamento per 10 minuti), venga immerso in un centimetro ($\pm 0,1$) di acqua e dopo due ore il materiale non deve avere assorbito acqua per più di 1 cm. (quindi il livello massimo accettabile di 2 cm. complessivi).

IV.7 LACCIOLI

Il lacciolo è costituito da un intreccio tubolare in filato di tipo poliestere testurizzato idrorepellente di non meno di 24 capi, anima è costituita da tre capi paralleli di filato in nylon idrorepellente, di numero e finezza tali da assicurare:

- resistenza a trazione non inferiore a 800N (ISO 2026:09)
- resistenza all'abrasione del laccio contro se stesso ≥ 15.000 cicli
- peso medio al paio dai 18 ai 21 g. in funzione alla lunghezza differenziata per taglie.

Le lunghezze minime sono mm. 2000 fino a tg. 8 1/2 e 2100 per tg. superiori, con le estremità solidamente celluloidate per un tratto non inferiore a mm. 15. devono essere tessuti in modo tale da offrire ottima tenuta del nodo.

IV.8 MINUTERIE

a. occhielli (10 per scarpa)

Sono in lamiera di ottone brunito, le misure prima dell'applicazione sono:

larghezza max occhiello di diametro mm 9,5 - lunghezza gambo mm 6,2 - diametro gambo mm 5,5 in colore brunito, per foggia e misura devono essere del tutto conformi alla modellazione di riferimento.

b. *passalacci (8 per scarpa), e rivetti (8 per scarpa)*

Passalacci sono in acciaio ST4 con zincatura colore canna di fucile, trattato anticorrosione, per foggia e misura devono essere del tutto conformi alla modellazione ufficiale. I rivetti hanno il gambo in ferro trattato anticorrosione e la calotta in ottone brunito.

Capo V
Prove sulla calzatura intera

REQUISITO		VALORE	METODO DI PROVA EN ISO 20347 (EN ISO 20344)
Resistenza distacco suola/tomaio (1)	N/mm	Minimo 3,5	5.3.1.2 (5.2)
Resistenza al distacco suola/tomaio trattamento di invecchiamento	N/mm	Minimo 3	5.3.1.2 EN 12749:1999 5 giorni 50° C Con UR a 100%
Resistenza alla perforazione	N	Minimo 1100	6.2.1.1. (5.8.2.)
Calzatura antistatica: condizionamento a. 7 gg/20°C - 30% u.r. b. 7 gg/20°C - 85% u.r.	100 kΩ e 1000 MΩ (ovvero tra 1,00 x 10 ⁵ Ω e 1,00x 10 ⁹ Ω)		6.2.2.2. (5.10)
Assorbimento energia nel tacco	J	Minimo 20	6.2.4 (5.14)
Protezione dei malleoli - Forza massima trasmessa singola - Forza media	kN	≤ 15; ≤ 10.	6.2.7.
Resistenza all'acqua (prova dinamica)	cm ² (2)	Dopo 150.000 flessioni non deve verificarsi nessuna penetrazione d'acqua (0 cm ²)	6.2.5. (5.15.2)
Resistenza all'acqua (prova dinamica) - dopo trattamento di invecchiamento	cm ² (3)	Dopo 100.000 flessioni non deve verificarsi nessuna penetrazione d'acqua (0 cm ²)	6.2.5. (5.15.2) EN 12749:1999 10 giorni 70° C Con UR a 100%
Isolamento dal calore del fondo della calzatura	°C	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	6.2.3.1
Isolamento dal freddo del fondo della calzatura	°C	La diminuzione della temperatura sulla superficie superiore del sottopiede non deve essere minimo 10 °C	6.2.3.2
Coefficiente di attrito: metodo A: superficie ceramica, lubrificante acqua + detergente		Tacco. 0,28 piano: 0,32	5.3.4.2 (5.11.1)

- (1) Indipendentemente dai risultati delle prove, all'esame organolettico la suola dovrà risultare perfettamente ed omogeneamente incollata lungo tutto bordo senza evidenziare punti di distacco.
- (2) Valore massimo raggiungibile: 300.000 flessioni;
- (3) Valore massimo raggiungibile: 250.000 flessioni.

TOLLERANZE

Tolleranza delle materie prime (fatta eccezione per i casi in cui è prescritta)

- Peso: $\pm 3\%$;
- Resistenza: è consentita una deficienza nelle singole prove non superiore al 3% purché la media risulti nei limiti prescritti.

Qualora alla data dell'approvazione delle S.T. e del loro inserimento nel contratto a quella dell'esecuzione contrattuale, con particolare riferimento alle analisi di laboratorio, dovessero cambiare le norme UNI EN ISO ivi richiamate perché sostituite o soppresse, si applicano quelle in vigore.

Capo VI Imballaggio

Le calzature devono essere consegnate appaiate (una destra e una sinistra dello stesso numero).

Ogni stivaletto deve riportare sull'etichetta in tessuto applicata alla fodera della lingua, le seguenti indicazioni, a caratteri indelebili:

- ditta fornitrice;
- numero della calzatura;
- Certificazione UNI EN ISO 20347:2012 03 HI CI WR AN HRO FO - SRA.

All'interno della confezione deve essere inserita la NOTA INFORMATIVA D'USO per i dispositivi di protezione individuale prescritta dalla legge, inerente alla categoria di CE di questo D.P.I.

Successivamente unitamente ai rispettivi laccioli, deve essere consegnato in una scatola, di dimensioni adeguate alle calzature da contenere, di cartone nei colori commerciali, avente i seguenti requisiti:

- tipo: cartone liscio;
- grammatura (UNI 6440): g/m² 900 o più, con tolleranza del 5% in meno;
- 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.

Ogni prodotto finito dovrà essere contrassegnato da un *numero progressivo*. La numerazione dovrà rispecchiare rigorosamente i ritmi di produzione giornalieri in modo che ad ogni numero corrisponda un periodo di produzione definito ed individuabile univocamente. Gli imballaggi secondari, ove previsti, dovranno riportare il "range" di numerazione progressiva riferito al rispettivo contenuto.

Laddove non sia possibile apporre la numerazione progressiva sugli imballaggi primari, la stessa dovrà essere riportata solo sugli imballaggi secondari, ove previsti.

È consentito l'impiego di altro tipo di cartone purché in possesso dei requisiti di consistenza sopra citati.

Le calzature, condizionate come sopra, debbono essere immesse, nella misura di pala 10 della stessa numerazione, in casse di cartone ondulato avente i seguenti requisiti principali:

- tipo: a due onde;
- grammatura (UNI 6440) : g/m² 1050 o più, con tolleranza del 5% in più o in meno;
- resistenza allo scoppio (UNI 6443): non inferiore a 1400 kPa,

Su un fianco o su una testata delle casse devono essere riportate a stampa, a caratteri ben visibili, le stesse indicazioni previste per le scatole, con l'aggiunta dell'indicazione delle paia di calzature contenute.

L'imballaggio dovrà essere conforme ai requisiti di base previsti dal D.M. 22.02.2011 (Ministero dell'Ambiente), richiamati in annesso,

Capo VII

Riferimento al campione ufficiale

Per foggia, rifinitura, aspetto, tonalità ed intensità di tinta e per tutti i particolari costruttivo-organolettici non espressamente indicati nelle presenti Condizioni Tecniche, si fa riferimento al "campione ufficiale".

Capo VIII

Norme di collaudo

L'esame delle calzature deve essere effettuato osservando quanto è prescritto nelle presenti Specifiche Tecniche e con il riferimento al campione ufficiale.

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

- le calzature presentino il necessario grado di lucentezza, essere pulite e prive di macchie ed imperfezioni conseguenti al processo di montaggio;
- le parti in pelle, unite e/o sovrapposte mediante cuciture, siano accuratamente smussate lungo i bordi, in modo che non derivi molestia al piede e resti tuttavia impregiudicata la resistenza del pellame;
- la tomaia, montata con fiore all'esterno sia esente da difetti ed imperfezioni e non presenti pieghe e/o arricciature lungo le cuciture di unione;
- la pelle sia di aspetto compatto, uniforme e priva di difetti;
- la suola in tutte le sue parti non presenti irregolarità o difetti di disegno e presenti le misure previste (spessori, altezze etc.);
- le calzature costituenti il paio siano perfettamente simmetriche;
- la rifinitura dei bordi del quartieri sia eseguita correttamente;
- la fodera interna impermeabile e traspirante sia perfettamente applicata e non evidenziare piegature che possono arrecare disturbo al piede;
- il plantare anatomico interno sia perfettamente inserito e coincidere esattamente con l'ampiezza del sottopiede;
- gli occhielli metallici perfettamente applicati e rifiniti;
- il fregio Arma stampato presenti la giusta rifinitura e posizione;
- le cuciture della tomaia, realizzate perfettamente con passo costante, parallele ben tirate ed esenti da irregolarità (nodi, punti lenti o saltati, fili penduli e simili), assicurino la perfetta tenuta delle parti di pelle.

C) CUOIO CONCIATO AL CROMO PER FODERA (COLORE BEIGE CHIARO)

Caratteristiche	Requisiti	Metodo di prova
Spessore	mm 0,6 -0,9	ISO 2589
Carico di strappo	≥ 20 N	UNI-ISO 3377
Determinazione delle ceneri totali solfatate	$\leq 1,8\%$	UNI 10628
Permeabilità al vapore d'acqua	$\geq 1,5$ mg/cm ² /h	UNI 8429
Solidità del colore allo strofinio: carico di maglio: 1.000 g. tensione provino: 10% provino asciutto Feltrino asciutto (100 oscillazioni) Feltrino umido (50 oscillazioni)	Grado ≥ 3 scala dei grigi (lato fiore)	ISO 11640
Resistenza all'abrasione:	nessun foro dopo 25.000 cicli	UNI EN 388
Pentaclorofenolo	≤ 5 p.p.m.	A 90.00.014.0
Formaldeide libera	≤ 150 p.p.m.	A 90.00.013.0
Cromo esavalente	≤ 2 p.p.m.	UNI-EN 420
pH: Indice differenziale Δ pH: (se il pH è $< 3,5$ il Δ pH deve essere $< 0,7$)	$\geq 3,5$	UNI-ISO 4045
Condizionamento: - Prove fisiche - Prove chimiche		UNI-ISO 2419 ISO 4044

SCHEDA TECNICA

ART. SPACE BIRD'S ACC. MEMBRANA

Provenienza : EXTRA CEE
Peso: 315 gr/m2 +/-5%
Altezza: 150 cm
Composizione tessuto: 100% PL
Composizione Membrana: 70% PU 30% PL
Membrana: 30my

SCHEDA TECNICA

ART. CORDURA PVC

Provenienza : ITALIA
Peso tessuto finito: GR. 380 MT2 (+/- 5%)
Altezza: 150 cm
Composizione tessuto: 100% PL
Spalmatura: PVC
Rotoli: 50MTL
Resist. Lacerazione : ORD. N 190(+/- 5%) TRAMA N 120 (+/-5%)
Resist. Rottura: ORD.N 1400(+/-5%) TRAMA N 1100 (+/-5%)
(UNI 13934-1:2000)