IMBRACATURA: COSA DICONO LE NORME

Elio Guastalli
Andrea Manes
Centro Studi Materiali e Tecniche del CAI

L'imbracatura rientra negli attrezzi riconosciuti come DPI (Dispositivi di Protezione Individuale); questi sono regolamentati della direttiva europea 89/686/CEE[1]. Dall'articolo 1 della direttiva stessa leggiamo:

1. La presente direttiva si applica ai dispositivi di protezione individuale, qui di seguito denominati "DPI". Essa stabilisce le condizioni di immissione sul mercato e della libera circolazione intracomunitaria, nonché i requisiti essenziali di sicurezza cui i DPI devono soddisfare per preservare la salute e garantire la sicurezza degli utilizzatori.
2. Ai sensi della presente direttiva, si intende per "DPI" qualsiasi dispositivo o articolo destinato a essere indossato o tenuto da una persona affinché essa sia protetta nei confronti di uno o più rischi che potrebbero metterne in pericolo la salute e la sicurezza.

La medesima direttiva è alla base sia dell'equipaggiamento personale da lavoro che dell'equipaggiamento personale dell'alpinista. Direttamente dalle esigenze della Direttiva sono nate le norme armonizzate a livello europeo concernenti la progettazione, la fabbricazione, le specifiche e i metodi di prova dei DPI. L'osservanza delle norme assicura a questi prodotti una presunzione di conformità ai requisiti essenziali della presente direttiva. La conformità alle relative norme nazionali, che traspongono le norme armonizzate, permette di ottenere la marcatura CE ovvero la dichiarazione di conformità dell'articolo. In particolare la direttiva oltre a principi generali in fatto di progettazione, confort, efficacia ergonomia e naturalmente sicurezza, detta alcuni principi specifici per il materiale dedicato al campo specifico delle cadute:

3.1.2.2. Prevenzione delle cadute dall'alto
I DPI destinati a prevenire le cadute dall'alto o i loro effetti devono comprendere un dispositivo di presa del corpo e un sistema di collegamento raccordabile a un punto di ancoraggio sicuro. Essi devono essere progettati e fabbricati in modo tale che, se utilizzati nelle condizioni prevedibili di impiego, il dislivello del corpo sia il minore possibile per evitare qualsiasi impatto contro un ostacolo, senza che la forza di frenatura raggiunga la soglia in cui sopravvengono lesioni corporali o quella di apertura o di rottura di un componente del DPI per cui possa prodursi la caduta dell'utilizzatore. Essi devono inoltre garantire che al termine della frenatura l'utilizzatore abbia una posizione corretta, che gli consenta se necessario di attendere i soccorsi.
Nella sua nota informativa il fabbricante deve in particolare precisare i dati utili relativi:
- alle caratteristiche necessarie per il punto di ancoraggio sicuro, nonché al "tirante d'aria" minimo necessario al disotto dell'utilizzatore;
- al modo adeguato di indossare il dispositivo di presa del corpo e di raccordarne il sistema di collegamento al punto di ancoraggio sicuro.

Per trovare un maggior dettaglio tecnico specifico è necessario però guardare il contenuto delle norme in questione. Come per molte attrezzature alpinistiche, la prima norma che ha determinato le caratteristiche delle imbracature è stata la UIAA – 105[2] (Unione Internazionale delle Associazioni Alpinistiche) dalla quale è sostanzialmente derivata la EN 12277 del CEN (Comité Européen de Normalisation) del maggio 1998, e successivamente 2007, assunta come punto di riferimento dagli organismi nazionali europei di normazione, l'UNI per l'Italia[3]. È interessante notare che attualmente le norme EN in materia sono una diretta derivazione dalle norme UIAA. Attualmente quindi l'UIAA ha razionalizzato le sue norme inserendo nel testo solo quello che rende la sua norma diversa da quella EN. Ricordiamo inoltre che la direttiva e le norme collegate sono valide all'interno della Comunità Europea; esse infatti nascono per favorire, tra gli Stati membri, il commercio di prodotti in modo tale che abbiano delle basi tecniche di sicurezza comuni. Tutti e solo i DPI muniti di marcatura CE possono essere commercializzati all'interno del mercato europeo. Di conseguenza anche un costruttore "extra-comunitario" deve provvedere alle procedure di marcatura CE se vuole commercializzare il prodotto all'interno mercato europeo. Le norme UIAA invece hanno valenza mondiale.
L'attuale norma UIAA sulle imbracature UIAA – 105 datata 2008 richiede infatti, come prerogativa, il completo rispetto dei requisiti della norma EN 12277:2007[3], che viene esplicitamente richiamata, con l'aggiunta di una ulteriore richiesta sulle cuciture a contrasto visibile per una rapida ispezione. In realtà questa specifica è riportata anche sulla norma EN[3].
È altresì importante ricordare che l'utilizzo di DPI standardizzati, quindi anche dell'imbracatura, assume carattere di obbligatorietà nel senso che leggi dello stato

obbligano l'uso di questi DPI durante alcune attività, punendo con sanzioni il mancato uso. Un semplice esempio per tutti (senza scomodare leggi in materia di sicurezza nei cantieri), tra i DPI vi sono anche i "Caschi e visiere per utilizzatori di veicoli a motore a due o tre ruote". Il mancato uso di questo provoca una sanzione secondo il Codice della Strada.
La EN 12277 (da qui in poi viene analizzata la versione 1998) definisce l'imbracatura (*harness*) come un insieme di fettucce, ed altri elementi, che fasciano il corpo e lo sostengono quando rimane appeso; la norma classifica le imbracature secondo vari tipi (vedi figure):

A. imbracatura "intera", ovvero singola, capace di sostenere la persona incosciente con la testa in alto

B. imbracatura "intera piccola", ovvero singola, per persone di peso fino a 40 kg, capace di sostenere la persona incosciente con la testa in alto

C. imbracatura per la zona pelvica "cosciale" (comunemente detta imbracatura bassa), che supporta la persona cosciente in posizione seduta

D. Imbracatura che fascia la cassa toracica "pettorale" NOTA: deve essere usata solo in combinazione con il "cosciale" (tipo C)

Insieme alle caratteristiche dimensionali delle fettucce, ai dispositivi di regolazione ed un eventuale controllo contro la possibilità di "sfilacciatura" del tessuto, la norma stabilisce che vi siano uno o più punti di attacco della corda e che tutti questi punti debbano essere provati. Quindi, se l'anello di servizio viene identificato nel manuale di istruzioni come punto di attacco, anche questo deve essere provato. Curiosamente la norma nella sua versione internazionale dice: ("ogni anello o combinazione di anelli i quali sono dichiarati nelle istruzioni ad uso di calata dovranno superare le prove in accordo con ...")

4.2.3 Any loop or combination of loops which are specified in the instructions for use for abseiling shall pass the tests in accordance with 5.2.3.3, 5.2.4.3 or 5.2.5.3 as appropriate.

Dove per "abseiling" si intende discesa. Ciò vale quindi anche per l'anello "di servizio", a condizione che venga esplicitamente mostrato nel libretto di istruzioni il suo uso dedicato per "l'abseiling" e per le altre manovre. I carichi di prova, come vedremo successivamente, garantiscono comunque una tenuta ben maggiore alle sole necessità della calata allineandosi ai carichi tipici di una caduta da attività alpinistica. La stessa norma comunque successivamente sottolinea come il costruttore debba spiegare il sistema di connessione dell'imbracatura contemplando anche un uso per assicurazione e scalata (...informazioni... "su come debba essere effettuata la connessione ad ogni connettore o sottosistema (per assicurarsi, assicurare, scalare, calarsi o per situazioni di soccorso)")

g) on how attachment should be made to any connecting component or sub-system (e.g. for anchoring, belaying, ascending, abseiling or in a rescue situation);

Uso alpinistico che tra l'altro viene ribadito anche nel capitolo iniziale: scopo della norma ("Questa norma riguarda requisiti di scurezza e prove per imbracature per uso alpinistico incluso l'arrampicata. È applicabile ad imbracature intere, intere piccole, cosciali e pettorali").

This standard specifies safety requirements and test methods for harnesses for use in mountaineering including climbing. It is applicable to full body harnesses, small body harnesses, sit harnesses and chest harnesses.

In particolare i requisiti di costruzione richiedono che l'imbracatura superi le prove di resistenza, eseguite in modalità statica con un manichino predefinito e caricato opportunamente in modo da simulare la condizione di uso operativa (vedi pittogramma). Durante l'esecuzione di queste prove è richiesto che non vi sia una rottura completa delle parti sottoposte a cimento, non vi sia scorrimento eccessivo delle fettucce nelle fibbie e naturalmente non vi sia distacco del manichino dall'imbracatura.

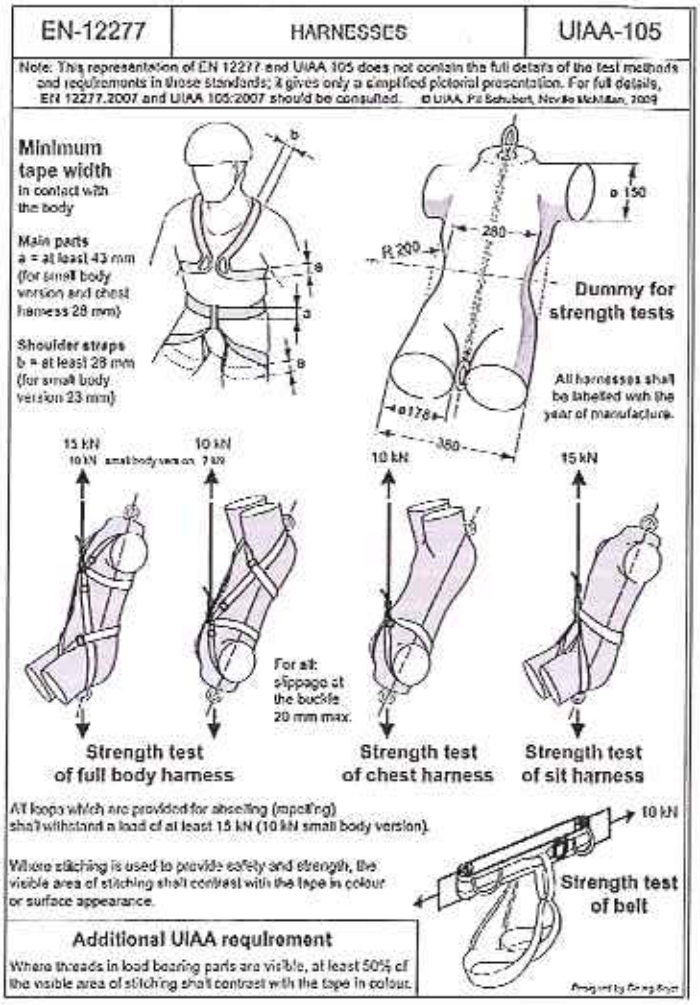
Le prove di resistenza, in breve, prevedono l'applicazione di un carico pari a 15 kN, con manichino a testa in su, per l'imbracatura di tipo A e C (10 kN per la B). Con manichino a testa in giù le prove prevedono un carico di 10 kN per A (7 kN per B). Non vengono previste prove a testa in giù per il tipo C dove invece viene prevista una prova ad anello chiuso sulla sola cintura con un carico di 10 KN per verificare che la medesima rimanga chiusa e non si allenti.

Per il "pettorale" tipo D, la prova di resistenza prevede l'applicazione di un carico di 10 kN con manichino a testa in giù.

La norma impone che debbano essere fornite tutta una serie di informazioni riguardanti la scelta, l'uso e la manutenzione dell'imbracatura. In particolare dovrebbe

essere inserita anche la previsione di vita del DPI ed eventualmente come valutarla; aspetto che mette a dura prova i costruttori.
In passato nella norma UIAA era richiesta anche la prova di sospensione, eseguite con tre individui (almeno uno di sesso diverso), di peso medio ed altezza compresa tra 1,60 e 1,90 m. La prova di sospensione doveva essere eseguita in un laboratorio approvato ed alla presenza di un medico. La prova prevedeva un periodo di sospensione per almeno 10 minuti alla fine dei quali la persona sospesa doveva essere capace di effettuare alcuni movimenti senza sentire dolori e percepire grave ostacolo alla respirazione. È curioso notare come la prova di sospensione non sia più contemplata nelle norme in vigore. Essa è stata abbandonata perché costosa (2 persone, un medico) ma soprattutto difficile da realizzare in maniera oggettiva: il fastidio/danno recato a chi indossa l'imbracatura è difficile da precisare e testare ed è comunque altamente dipendente dal soggetto. Inoltre la posizione di prova non è sempre rappresentativa della posizione in cui si troverebbe il caduto.
Nonostante la presenza di queste norme l'imbracatura è comunque ancora oggi un dispositivo molto studiato. Il suo ruolo chiave infatti la vede come il punto di giunzione (vero e proprio) tra requisiti puramente strutturali, ovvero corde infissi e quant'altro stia "a monte" ed esigenze di ergonomia ovvero la trasmissione delle sollecitazioni al corpo umano, "a valle". È naturale quindi che risenta in maniera marcata delle novità in fatto di ricerche sul comportamento del corpo umano in queste condizioni. A conferma di ciò uno degli argomenti in agenda della Riunione Plenaria della Commissione di Sicurezza dell'UIAA (27-29 Maggio 2009, Golden, Colorado, U.S.A) era per l'appunto riferito alla norma per le imbracature.

(Con il contributo di Vittorio Bedogni, Giuliano Bressan e Carlo Zanantoni - CSMT)



NOTE
1. Dir. 89/686/CEE, Pubblicata nella G.U.C.E. 30 dicembre 1989, n. L 399. Entrata in vigore il 5 gennaio 1990.
2. Mountaineering and Climbing Equipment 'HARNESSES' UIAA 105 http://theuiaa.org/commissions_safety.html
3. UNI EN 12277:2007 Attrezzatura per alpinismo - Imbracature - Requisiti di sicurezza e metodi di prova.