

# Quali materassi per l'esercito?

di Massimo Borsini\*

**Caratteristiche prestazionali  
e di sicurezza  
richieste dalla norma  
UNI 10707**

**N**ei prossimi mesi uscirà in Italia la revisione della norma UNI 10707 dedicata ai materassi per l'utilizzo sia pubblico che domestico ed elaborata dalle commissioni tecniche dell'UNI e dai gruppi di lavoro che si sono formati in seno alla Commissione mobili imbottiti al fine di ottenere il meglio grazie alla collaborazione tra produttori, enti, associazioni e laboratori di prova.

Tale norma ricopre carattere volontario e si affianca come utilizzo alle normative già esistenti soprattutto in materia di sicurezza e, alla luce degli incontri avuti con i vertici dell'amministrazione del ministero della Difesa Ispettorato Commissariato e Amministrazione dell'Esercito, dovrebbe essere inserita nel

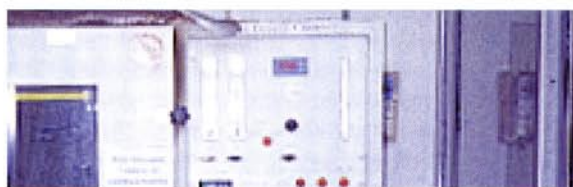
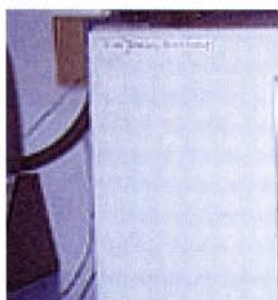
capitolato n. 3/33563 del 3.07.99 relativo a materassi a molle, monoblocco, cuscini e sovrappedane. Tale revisione cambia completamente lo scopo del capitolato in quanto, da una verifica sui singoli componenti del manufatto si passa alla valutazione del prodotto finito nel suo insieme.

La norma prende in considerazione principalmente i seguenti aspetti che andranno verificati sul prodotto nel suo insieme:

- comfort (caratteristiche prestazionali)
- sicurezza (reazione al fuoco, sviluppo fumi e gas).

Per quanto attiene il comfort la norma si riferisce a norme europee EN che prendono in considerazione la determinazione delle caratteristiche funzionali per letti e materassi ai sensi del metodo di prova EN 1957 contenuto nella norma tecnica UNI 10707:

- piani di riposo: tale prova viene effettuata sottoponendo il materasso all'azione dinamica di un rullo di legno che esercita una forza pari a 1.400 Newton (circa 140 kg) per 30.000 cicli totali con una frequenza di circa 16 cicli al minuto il che equivale a 30 ore di sollecitazione del materasso. Il trattamento ha lo scopo di provocare un invecchiamento accelerato del manufatto che simuli quello naturalmente prodotto dall'uso effettivo
- bordi e fasce perimetrali. È una prova avente sostanzialmente le stesse finalità di quella sopra descritta ma svolta con apparecchiature differenti. Bordi e fasce



perimetrali vengono sottoposti all'azione di un tampone che esercita una forza di 1.000 Newton (circa 100 kg) per 5.000 cicli totali. Anche in questo caso il trattamento sopra descritto ha lo scopo di provocare un invecchiamento accelerato del manufatto che simuli quello naturalmente prodotto dall'uso. Da dati raccolti dai produttori emerge che le contestazioni maggiori riguardano proprio il bordo del materasso. Questa valutazione viene considerata molto importante dai produttori di materassi e soprattutto dagli utilizzatori (enti, ministeri, economati...) per la valutazione temporale di utilizzo del prodotto al fine di considerarla come parametro determinante in specifiche tecniche di prodotto (tabella 1).

### LA REAZIONE AL FUOCO REGOLATA DAL DM 26.06.84

In Italia esistono normative che regolano la reazione al fuoco dei mobili imbottiti solo per il settore pubblico e cioè contract (tabella 2).

#### Art. 3: i metodi di prova

La normativa richiesta ed applicata è inserita nel DM 26.6.84 che indica il metodo UNI 9175 CSE RF 4/83 come idoneo per la valutazione della combustione in presenza o meno di fiamma e/o incandescenza e fornisce un'indicazione relativa alla reazione al fuoco di un materasso nella fase iniziale di un incendio. Questa è stata poi ripresa e applicata ai singoli decreti verticali.

#### Art. 8: la omologazione

L'istituto che regola l'accettazione di tali materiali nei locali quali cinema, discoteche, scuole, teatri, alberghi è quello dell'omologazione. Questa viene richiesta assieme ad una dichiarazione di conformità dalla Commissione Provinciale di Vigilanza preposta al controllo di tali attività che viene rilasciata dal Ministero degli Interni sulla base della documentazione fornita dal richiedente:

- prove di laboratorio secondo il metodo RF 4/83
- scheda tecnica del manufatto con indicazione di tutte le composizioni dei materiali utilizzati per l'assemblaggio del manufatto (composizione e peso del rivestimento, densità della schiuma poliuretanica..)
- elaborati grafici (disegni) del manufatto con prospetti e sezioni longitudinali e trasversali dello stesso.

In sostanza: solamente quando si è in possesso dell'atto di omologazione si può commercializzare il prodotto e fornirlo al cliente che a sua volta lo consegnerà durante la visita ispettiva al rappresentante dei Vigili del fuoco.

#### Art. 10: la prova ad hoc

Riguarda infine materiali particolari inseriti nel locale e non standardizzabili.

### OPACITÀ DEI FUMI E TOSSICITÀ DEI GAS

La norma considerata è la ASFOR NF F 16.101 (1988) e comprende due metodi di prova:

#### AFNOR NF X 10.702

Il metodo per la determinazione della opacità dei fumi secondo la norma in oggetto è svolto in una camera NBS con irraggiamenti in flaming (cioè con fiammelle di innesco) e non flaming (cioè senza fiammelle di innesco) in entrambi i casi a 25 KW/M2. Vengono così calcolati il livello massimo di opacità dei fumi raggiunto durante la prova espresso come densità specifica ottica massima (Dm) e un parametro correlato alla quantità tota-



MATERASSI E MATERIALI TESSILI IGNIFUGHI: UNA ASSICURAZIONE SULLA VITA IN CASO DI INCENDIO A SINISTRA: LA CAMERA DEI FUMI CON COLORIMETRO VIC 564.2 PRESSO IL LABORATORIO LAPI  
FIREPROOF MATTRESSES AND TEXTILE MATERIALS: A LIFE INSURANCE POLICY IN CASE OF FIRE  
LEFT: SMOKE ROOM WITH VIC 564.2 COLORIMETRE AT LABORATORIO LAPI

### TABELLA 1: CARATTERISTICHE UTILI ALLA VALUTAZIONE TECNICA DEL MATERASSO

Le caratteristiche rilevate sono:

1 Perdita di altezza Piani di riposo	Variazione di altezza misurata prima e dopo la prova di durabilità espressa in mm
2 Variazioni del grado di durezza Hs Piani di riposo	Variazioni di durezza Hs espressa prima e dopo la durabilità, espressa in valore assoluto
3 Perdita di altezza Bordo	variazione di altezza misurata prima e dopo la prova di durabilità espressa in mm

(Nb: in Revisione al Gruppo di lavoro materassi Commissione Mobili dell'UNI)

### What mattresses for the army

by Massimo Borsini \*

le di fumo misurato nei primi quattro minuti di combustione (VOF4).

#### AFNOR NF X 70.100

Si riferisce alla determinazione della tossicità dei gas. In questo caso viene utilizzato un forno tubolare in cui viene effettuata una combustione del materiale adeguatamente rappresentato (sono cioè rispettate le proporzioni ponderali dei componenti del manufatto). La combustione avviene in aria a 600°, i gas vengono raccolti ed analizzati per determinare le quantità presenti relative al peso dei campioni in prova.

#### CLASSE DI FUMO F

Sulla base dei risultati delle due prove sopra descritte si calcola mediante una formula matematica riportata nella norma NF 16.101 la classe di fumo del materiale che rappresenta una valutazione combinata degli effetti della diminuzione di visibilità e della produzione di gas tossici a seguito della combustione di materiali. Questa classificazione è utilizzata per il settore trasporti e per la valutazione del comportamento di imbottiture o di parti imbottite di sedute.



\*Lapi (Prato)

#### Performance and safety characteristics required by standard UNI 10707

In the coming months, in Italy, the revision of the UNI 10707 standard for mattresses in both public and private use will be issued, as prepared by the UNI technical commissions and by the work-groups formed within the Upholstered Furniture Commission, so as to obtain the collaboration of producers, bodies, associations and test laboratories. The standard is a voluntary one and falls alongside the use of pre-existent standards concerning safety and, considering the meetings had with the management of the Ministry of Defence administration, will be attached to the tender n° 3/33563 of the 3.07.99 relative to spring mattresses, single-block, cushions and lining. The revision completely changes the purpose of the tender, in that, from a check on the single components of the product, we will now be assessing the finished product.

The standard mainly considers the following aspects which will have to be considered on the overall product:

- comfort (performance characteristics)
- safety (reaction to fire, development of smoke and gases).

For what concerns comfort the standard refers to European EN standards that consider the determination of functional

characteristics for beds and mattresses according to test method EN 1957 contained in technical standard UNI 10707.

• rest plane: this test is performed subjecting the mattress to the dynamic action of a wooden roller that exerts a force equal to 1,400 Newton (about 140 kg.) for a total of 30,000 cycles with a frequency of 16 cycles per minute which is the equivalent of 30 hours of stress to the mattress. The treatment has the purpose of causing an accelerated ageing of the mattress to simulate the natural wear produced by real use

• borders and sides: The above is complemented by a test that essentially has the same aims, but is conducted with different equipment. Borders and sides are subjected to the action of a tampon that exerts a force equal to 1,000 Newton (about 100 kg.) for a total of 5,000 cycles. Again, the above mentioned treatment has the purpose of causing the accelerated ageing of the product which simulates the natural one. The data gathered by producers point to the fact that most criticism concerns the borders of the mattress.

This assessment is considered highly important by mattress producers and above all by users (institutions, ministries, administration) in terms of the usage-time evaluation considered an essential parameter in the technical specifications of the products (table 1).

**TABELLA 2: POSSIBILE SCHEMA DI VALUTAZIONE COME PROPOSTO IN COMMISSIONE TABELLA UNI 10707 REVISIONE 1 PROVE DI FIAMMABILITÀ E DI DETERMINAZIONE DI FUMI E GAS**

	Basso rischio	Medio rischio	Alto rischio	Rischio molto elevato
Requisiti e metodi di prova	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 597 parte 1 prova alla sigaretta</li> <li>• EN 597 parte 2 prova piccola fiamma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UNI 9175 (cse rf 4/83) prova di propagazione fiamma su imbottiti</li> <li>• AFNOR NF F 16.101 determinazione densità ottica dei fumi e della tossicità dei gas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UNI 9175 (cse rf 4/83) prova di propagazione fiamma su imbottiti</li> <li>• AFNOR NF F 16.101 determinazione densità ottica dei fumi e della tossicità dei gas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UNI 9175 (cse rf 4/83) prova di propagazione fiamma su imbottiti</li> <li>• AFNOR NF F 16.101 determinazione densità ottica dei fumi e della tossicità dei gas</li> </ul>
Criteri per la valutazione dei rischi	Evacuazione senza ostacoli	Facile evacuazione	Evacuazione difficoltosa	Casi speciali di impossibile e immediata evacuazione
Applicazioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• strutture ricettive turistico alberghiere inferiori a 25 posti letto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hotel - residence</li> <li>• caserme</li> <li>• residenze scolastiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ospedali</li> <li>• residenze per anziani</li> <li>• carceri</li> <li>• navi militari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sommergibili</li> </ul>

nota : come in revisione Gruppo di lavoro materassi Commissione Mobili dell'UNI. Per la validazione di quanto sopra si rimanda al documento finale come sarà licenziato dall'UNI dopo approvazione formale e inchiesta pubblica. Per la ufficializzazione di tale documento si rimanda quindi alla pubblicazione finale

**TABLE 1: CHARACTERISTICS USEFUL TO TECHNICAL EVALUATION OF A MATTRESS**

The characteristics detected are:

1	Loss of height Rest plane	Variation in height measured before and after the durability test and expressed in mm
2	Variation in degree of hardness Hs Rest planes	Variation in Hs Hardness expressed before and after the durability, expressed as an absolute value
3	Loss in height Borders	Variation in height measured before and after the durability tests expressed in mm.

**THE REACTION TO FIRE REGULATED BY DM 26.06.84**

In Italy, standards that regulate the reaction to fire for upholstered furniture exist only for the public sector, that is contract (table 2).

**Art. 3: Test methods**

The required standard to be applied is contained in DM 26.6.84, which names method UNI 9175 CSE RF 4/83 as ideal for the assessment of combustion in the presence of fire and or incandescence and provides clear indications relatively to the reaction to flames of a mattress during the starting phases of a fire. This has been applied in the single vertical decrees.

**Art. 8: Homologation**

The institute that regulates the acceptance of these materials in ambiances such as cinemas, discotheques, schools, theatres, hotels, and so on) is that of homologation. It is requested together with a declaration of compliance from the Provincial Control Commission for these activities, which is issued by the Ministry of the Interior, on the basis of documents submitted by the requestor:

- laboratory tests according to method RF 4/83
- technical sheet for the product with the indication the composition of all materials used for the assembly of the object (composition and weight of the upholstery,

density of polyurethane foam).

• drawings of the object in perspective with longitudinal and cross sections of the same. Essentially: only when the homologation papers have been issued may a product be commercialised and delivered to customers, who in turn will submit copies during inspections by the fire-brigade.

**Art. 10: Ad hoc tests**

This concerns special materials in the ambience that cannot be standardised.

**SMOKE OPACITY AND NOXIOUS GASES**

The standard considered is ASFOR NF F 16.101 (1988) and includes two test methods:

**AFNOR NF X 10.702**

The method for the determination of smoke opacity according to the present norm takes place in an NBS chamber with flaming (that is small sparking flames) and non-flaming (without flames), in both cases at 25 KW/M2. This allows the calculation of the maximum opacity of the smoke reached during the test, expressed as a maximum specific optical density (Dm) and a correlated parameter for the total quanti-

ty of smoke measured in the first four minutes of combustion (VOF4).

**AFNOR NF X 70.100**

This refers to determining the toxicity of gases. In this case a tubular kiln is used, in which the material combustion is conducted in due proportions (that is respecting the proportion in weight of the objects components). Combustion takes place in air at 600°C, the gases are gathered and analysed to determine the quantities present relatively to the test samples.

**CLASS OF SMOKE F**

On the basis of the results of the two tests described, by means of a mathematical formula present in standard NF 16.101, the class of smoke is calculated for the materials assessed, which combines the effects of the reduction in visibility and the production of toxic gases following the combustion of the materials. This classification is used in the transports sector and for the evaluation of behaviour of stuffing and upholstered parts of seats.



\*Lapi (Prato)

**TABLE 2: POSSIBLE ASSESSMENT SHEET AS PROPOSED BY THE COMMISSION REVISION 1 OF TABLE UNI 10707 FLAME TESTS AND DETERMINATION OF SMOKE AND GASES**

	Low Risk	Medium Risk	High Risk	Very elevated Risk
Test requirements and methods	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 597 part 1 cigarette test</li> <li>• EN 597 part 2 small flame test</li> </ul> density of smoke	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UNI 9175 (cse rf 4/83) flame propagation test for upholstered items</li> <li>• AFNOR NF F 16.101 determination of optical density of smoke and toxicity of gases</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UNI 9175 (cse rf 4/83) flame propagation test for upholstered items</li> <li>• AFNOR NF F 16.101 determination of optical density of smoke and toxicity of gases</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UNI 9175 (cse rf 4/83) flame propagation test for upholstered items</li> <li>• AFNOR NF F 16.101 determination of optical and toxicity of gases</li> </ul>
Criteria for the assessment of risks	Evacuation with no obstacles	Evacuation easy	Evacuation difficult	Especial cases in which immediate evacuation is impossible
Applications	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tourist-hotel accomodation with less than 25 beds</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hotel - residence</li> <li>• barracks</li> <li>• school residences</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hospitals</li> <li>• old-age residences</li> <li>• prisons</li> <li>• military ships</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• submarines</li> </ul>

note : as is being revised by the mattress Work Group of the Furniture Commission of UNI. The validation of the above will be stated in the final document as issued by UNI after formal approval and public investigation. The official document is therefore put back to the final publication