

**CEI EN 50085-2-2****2010-05**

La seguente Norma è identica a: EN 50085-2-2:2008-11.

*Titolo***Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche  
Parte 2-2: Prescrizioni particolari per sistemi di canali e di condotti per  
montaggio sottopavimento, a filo pavimento o soprapavimento***Title*

Cable trunking systems and cable ducting systems for electrical installations  
Part 2-2: Particular requirements for cable trunking systems and cable  
ducting systems intended for mounting underfloor, flushfloor, or onfloor

*Sommario*

La presente Norma specifica le prescrizioni e le prove per i sistemi di canali (CTS) e per i sistemi di condotti (CDS), destinati all'alloggiamento di conduttori, cavi ed eventualmente di altre apparecchiature elettriche e, se necessario, alla loro separazione ai fini della protezione elettrica, nelle installazioni elettriche e/o nei sistemi di telecomunicazione. La tensione massima di queste installazioni è 1 000 V in corrente alternata e 1 500 V in corrente continua. Questi sistemi sono destinati al montaggio sottopavimento, a filo pavimento o soprapavimento.

La presente Norma non si applica ai sistemi di tubi, ai sistemi di passerelle o passerelle a traversini porta cavi, ai sistemi di alimentazione a binario elettrificato o ai prodotti trattati da altre Norme.

La presente Norma riporta il testo in inglese e italiano della EN 50085-2-2; rispetto al precedente fascicolo n. 9655E di febbraio 2009, essa contiene la traduzione completa della EN sopra indicata.



---

## DATI IDENTIFICATIVI CEI

---

<i>Norma italiana</i>	CEI EN 50085-2-2
<i>Classificazione</i>	CEI 23-104
<i>Edizione</i>	Prima

## COLLEGAMENTI/RELAZIONI TRA DOCUMENTI

---

<i>Nazionali</i>	(UTE) CEI EN 50085-1:2006-03;
<i>Europei</i>	(IDT) EN 50085-2-2:2008-11;
<i>Internazionali</i>	
<i>Legislativi</i>	
<i>Legenda</i>	(UTE) - La Norma in oggetto deve essere utilizzata congiuntamente alle Norme indicate dopo il riferimento (UTE) (IDT) - La Norma in oggetto è identica alle Norme indicate dopo il riferimento (IDT)

## INFORMAZIONI EDITORIALI

---

<i>Pubblicazione</i>	Norma Tecnica
<i>Stato Edizione</i>	In vigore
<i>Data validità</i>	01-04-2009
<i>Ambito validità</i>	Internazionale
<i>Fascicolo</i>	10408
<i>Ed. Prec. Fasc.</i>	Nessuna
<i>Comitato Tecnico</i>	CT 23-Apparecchiatura a bassa tensione

<i>Approvata da</i>	Presidente del CEI	<i>In data</i>	27-01-2009
	CENELEC	<i>In data</i>	01-10-2008

<i>Sottoposta a</i>	Inchiesta pubblica come Documento originale	<i>Chiusura in data</i>	25-07-2008
---------------------	---	-------------------------	------------

<i>ICS</i>	29.120.10;
------------	------------

**Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche**

**Parte 2-2: Prescrizioni particolari per sistemi di canali e di condotti per montaggio sottopavimento, a filo pavimento o soprapavimento**

Cable trunking systems and cable ducting systems for electrical installations

Part 2-2: Particular requirements for cable trunking systems and cable ducting systems intended for mounting underfloor, flushfloor, or onfloor

Systèmes de goulottes et systèmes de conduits-profilés pour installations électriques

Partie 2-2: Règles particulières pour les systèmes de goulottes et systèmes de conduits-profilés prévus pour être montés en sous-sol, encastrés dans le sol, ou sur le sol

Elektroinstallationskanalsysteme für elektrische Installationen

Teil 2-2: Besondere Anforderungen für  
Elektroinstallationskanalsysteme für die Montage unterboden,  
bodenbündig, oder aufboden

I Comitati Nazionali membri del CENELEC sono tenuti, in accordo col regolamento interno del CEN/CENELEC, ad adottare questa Norma Europea, senza alcuna modifica, come Norma Nazionale. Gli elenchi aggiornati e i relativi riferimenti di tali Norme Nazionali possono essere ottenuti rivolgendosi al Segretariato Centrale del CENELEC o agli uffici di qualsiasi Comitato Nazionale membro. La presente Norma Europea esiste in tre versioni ufficiali (inglese, francese, tedesco). Una traduzione effettuata da un altro Paese membro, sotto la sua responsabilità, nella sua lingua nazionale e notificata al CENELEC, ha la medesima validità. I membri del CENELEC sono i Comitati Elettrotecnici Nazionali dei seguenti Paesi: Austria, Belgio, Bulgaria, Cipro, Croazia, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lettonia, Lituania, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Olanda, Polonia, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Romania, Slovacchia, Slovenia, Spagna, Svezia, Svizzera e Ungheria.

I diritti di riproduzione di questa Norma Europea sono riservati esclusivamente ai membri nazionali del CENELEC.

CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a National Standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such National Standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member. This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language and notified to the CENELEC Central Secretariat has the same status as the official versions. CENELEC members are the national electrotechnical committees of: Austria, Belgium, Bulgaria, Cyprus, Croatia, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

© CENELEC Copyright reserved to all CENELEC members.



## PREFAZIONE

La presente Norma Europea è stata preparata dal Comitato Tecnico TC 213 CENELEC, Cable Management Systems.

Il testo del progetto è stato sottoposto al voto formale ed è stato approvato dal CENELEC come Norma Europea EN 50085-2-2 in data 01-10-2008.

Sono state fissate le date seguenti:

- data ultima entro la quale la EN deve essere recepita a livello nazionale mediante pubblicazione di una Norma nazionale identica o mediante adozione (dop) 01-10-2009
- data ultima entro la quale le Norme nazionali contrastanti con la EN devono essere ritirate (dow) 01-10-2011

La presente Norma è una Norma di sistema per prodotti di canalizzazione per cavi utilizzati per fini elettrotecnici. Fa riferimento alle Direttive del Consiglio per l'adeguamento da parte degli Stati membri di leggi, regolamenti e disposizioni amministrative alla Direttiva Bassa Tensione 2006/95/CE con riferimento ai requisiti essenziali di detta Direttiva.

La presente Norma è supportata da altre Norme alle quali si fa riferimento.

La presente Parte 2-2 deve essere letta congiuntamente alla EN 50085-1:2005 "Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche – Parte 1: Prescrizioni generali".

La presente Parte 2-2 completa o modifica gli articoli corrispondenti della EN 50085-1:2005. Quando un articolo o un paragrafo particolare della Parte 1 non è citato nella presente Parte 2, quell'articolo o paragrafo si applica per quanto ragionevole. Quando la presente Parte 2 indica "aggiunta" o "sostituzione", il corrispondente testo della Parte 1 deve essere adattato di conseguenza.

NOTA Si usa il seguente sistema di numerazione:

- i paragrafi, le tabelle e le figure aggiuntivi a quelli della Parte 1 sono numerati a partire da 101;
- gli Allegati aggiuntivi sono numerati AA, BB, ecc.



## INDICE

1	Campo di applicazione.....	6
2	Riferimenti normativi.....	6
3	Definizioni .....	6
4	Prescrizioni generali .....	7
5	Condizioni generali per le prove .....	7
6	Classificazione .....	7
7	Marcatura e documentazione .....	8
8	Dimensioni .....	8
9	Costruzione .....	8
10	Proprietà meccaniche .....	10
11	Proprietà elettriche .....	15
12	Proprietà termiche .....	15
13	Pericolo di incendio .....	15
14	Influenze esterne.....	15
15	Compatibilità elettromagnetica .....	16
	Allegato A (informativo) Tipi di sistemi di canale (CTS) e di sistemi di condotto (CDS) .....	30
	Allegato B (informativo) Deviazioni di tipo A .....	31
	Allegato C (normativo) Codice IK dei CTS/CDS .....	31
	Allegato AA (normativo) Prove meccaniche di carico .....	32
	Bibliografia .....	34



## 1 Campo di applicazione

### *Sostituzione:*

La presente Norma Europea specifica le prescrizioni e le prove per i sistemi di canali (CTS) e per i sistemi di condotti (CDS), destinati all'alloggiamento di conduttori isolati, cavi ed eventualmente di altre apparecchiature elettriche e, se necessario, alla loro separazione ai fini della protezione elettrica, nelle installazioni elettriche e/o nei sistemi di telecomunicazione. La tensione massima di queste installazioni è 1 000 V in corrente alternata e 1 500 V in corrente continua.

Questi sistemi sono destinati al montaggio sottopavimento, a filo pavimento o soprapavimento.

La presente Norma non si applica ai CTS/CDS destinati ad essere fissati alla parete e sostenuti dal pavimento.

La presente Norma non si applica ai sistemi di tubi, ai sistemi di passerelle porta cavi a fondo continuo, ai sistemi di passerelle porta cavi a traversini, ai sistemi di canalizzazione elettrificata o ad apparecchiatura trattata da altre norme.

La presente Norma deve essere utilizzata congiuntamente alla EN 50085-1:2005: Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche – Parte 1: Prescrizioni generali, a cui, nel presente documento, si fa riferimento come Parte 1.

## 2 Riferimenti normativi

Si applica l'articolo della Parte 1 eccetto quanto segue:

### *Aggiungere i seguenti riferimenti normativi:*

EN 60068-2-60	1996	Prove ambientali - Parte 2: Prove - Prova Ke: Prova di corrosione in un flusso di miscela di gas (IEC 60068-2-60:1995)	CEI 50-27
---------------	------	--	-----------

EN 60068-2-75	1997	Prove ambientali – Parte 2-75: Prove - Prova Eh: Prove con martello (IEC 60068-2-75:1997)	CEI 104-1
---------------	------	---	-----------

## 3 Definizioni

Si applica l'articolo della Parte 1 eccetto quanto segue:

### **3.1** *Sostituire la nota con:*

NOTA Tipi diversi di CTS sono illustrati nella Fig. 101 e spiegati nell'art. A.2.

### **3.2** *Sostituire la nota con:*

NOTA Tipi diversi di CDS sono illustrati nella Fig. 101 e spiegati nell'art. A.2.

### **3.3** *Aggiungere:*

f) unità di servizio

### *Sostituire la nota con:*

NOTA Un sistema non include necessariamente tutti i componenti del sistema da a) ad f). Si possono utilizzare combinazioni diverse di componenti del sistema.



*Paragrafi aggiuntivi:*

### **3.101**

#### **CTS/CDS sottopavimento**

CTS/CDS i cui componenti, eccetto le unità di accesso e le unità di servizio, sono destinati ad essere montati all'interno di o sotto un pavimento e nell'uso normale non sono esposti ai carichi di passaggio (Fig. 102a), 102c) e 103)

### **3.102**

#### **CTS/CDS a filo pavimento**

CTS/CDS i cui componenti, eccetto le unità di accesso e le unità di servizio, sono destinati ad essere montati incassati in modo che l'altezza sopra il livello più elevato del rivestimento del pavimento non sia superiore a 4 mm. La superficie superiore è considerata esposta ai carichi di passaggio (Fig. 102b) e 104)

### **3.103**

#### **CTS/CDS soprapavimento**

CTS/CDS i cui componenti sono destinati ad essere montati su un pavimento in modo che l'altezza sopra il livello più elevato del rivestimento del pavimento sia superiore a 4 mm. La superficie superiore è considerata esposta ai carichi di passaggio (Fig. 102d) e 105)

### **3.104**

#### **unità di accesso**

componente del sistema destinato a fornire l'accesso ai conduttori isolati o ai cavi

### **3.105**

#### **unità di servizio**

componente del sistema destinato a incorporare uno o più apparecchi sia direttamente sia per mezzo di uno o più dispositivi di montaggio dell'apparecchio

### **3.106**

#### **unità di servizio, non in funzione**

unità di servizio che non ha cavi collegati alle apparecchiature elettriche

### **3.107**

#### **unità di servizio, in funzione**

unità di servizio che ha cavi collegati alle apparecchiature elettriche

## **4 Prescrizioni generali**

Si applica l'articolo della Parte 1.

## **5 Condizioni generali per le prove**

Si applica l'articolo della Parte 1.

## **6 Classificazione**

Si applica l'articolo della Parte 1 eccetto quanto segue:

*Paragrafi aggiuntivi:*

### **6.101 Secondo il trattamento del pavimento**

**6.101.1** CTS/CDS per il trattamento a secco del pavimento

**6.101.2** CTS/CDS per il trattamento umido del pavimento quando l'unità di servizio non è in funzione

**6.101.3** CTS/CDS per il trattamento umido del pavimento quando l'unità di servizio è in funzione

**6.102 Secondo la resistenza al carico verticale applicato attraverso una piccola superficie****6.102.1** CTS/CDS per 500 N**6.102.2** CTS/CDS per 750 N**6.102.3** CTS/CDS per 1 000 N**6.102.4** CTS/CDS per 1 500 N**6.102.5** CTS/CDS per 2 000 N**6.102.6** CTS/CDS per 2 500 N**6.102.7** CTS/CDS per 3 000 N**6.103 Classificazione facoltativa secondo la resistenza al carico verticale applicato attraverso una grande superficie****6.103.1** CTS/CDS per 2 000 N**6.103.2** CTS/CDS per 3 000 N**6.103.3** CTS/CDS per 5 000 N**6.103.4** CTS/CDS per 10 000 N**6.103.5** CTS/CDS per 15 000 N**7 Marcatura e documentazione**

Si applica l'articolo della Parte 1 eccetto quanto segue:

*Paragrafi aggiuntivi:*

**7.101** Le unità di accesso e le unità di servizio dei sistemi classificati secondo 6.101.1 devono essere marcate in modo da indicare che sono adatte solo al trattamento a secco del pavimento. La marcatura deve essere visibile da parte dell'utilizzatore, il che si può ottenere aprendo il coperchio.

NOTA Questa marcatura può essere sotto forma di testo o di simbolo grafico.

**7.102** Le unità di servizio devono essere marcate con un'avvertenza per il potenziale danneggiamento degli accessori elettrici causato dalla chiusura del coperchio. La marcatura deve essere visibile da parte dell'utilizzatore, il che si può ottenere aprendo il coperchio.

NOTA Questa marcatura può essere sotto forma di testo o di simbolo grafico.

**7.103** La conformità a 7.101 e 7.102 si verifica mediante esame a vista.

**8 Dimensioni**

Si applica l'articolo della Parte 1 eccetto quanto segue:

*Aggiunta:*

Non esistono prescrizioni dimensionali.

**9 Costruzione**

Si applica l'articolo della Parte 1 eccetto quanto segue:





*Paragrafi aggiuntivi:*

**9.101** I coperchi di accesso dei CTS/CDS sottopavimento, a filo pavimento o soprapavimento, che nell'uso normale sono sottoposti a carichi meccanici esterni, devono resistere allo spostamento ed all'apertura non intenzionale.

*La conformità si verifica mediante esame a vista e con le prove di 10.5.*

**9.102** Le unità di servizio installate a filo pavimento devono proteggere l'apparecchio elettrico installato e la spina dall'urto diretto quando sono in funzione. Questa protezione deve essere efficace e non deve causare danneggiamenti al cavo in uscita.

*La conformità si verifica mediante esame a vista e con le prove di 10.3.*

**9.103** Deve essere possibile fissare in modo sicuro:

- le unità di servizio al sistema;
- l'apparecchio elettrico alle unità di servizio.

*La conformità si verifica con le prove di 10.3 e 10.5.1.*

**9.104** Quando l'unità di servizio non è in funzione, deve essere possibile chiudere le aperture destinate al passaggio dei cavi.

Nei CTS/CDS sottopavimento e a filo pavimento, le aperture per il passaggio dei cavi, quando in funzione, non è necessario che siano chiuse se una delle loro dimensioni è inferiore a 20 mm in una direzione.

*La conformità si verifica mediante esame a vista e con misure.*

**9.105** I CTS/CDS sottopavimento e a filo pavimento, che nell'uso normale sono incassati in materiale per massetto, devono essere protetti contro l'ingresso del materiale per massetto.

Le aperture che conducono all'interno dei CTS/CDS sottopavimento e a filo pavimento, che nell'uso normale sono posti sotto il livello più elevato del pavimento senza rivestimento, non devono essere più larghe di 7 mm in una direzione.

*La conformità si verifica mediante esame a vista e con misure.*

NOTA 1 Il dimensionamento della larghezza massima dell'apertura libera si basa su massetti in cemento secondo la EN 13813 e le definizioni della granulometria 0-8 secondo EN 12620 per massetti in cemento.

NOTA 2 Il massetto in cemento è conforme alla classe di resistenza F4 della EN 13813 ed è preparato secondo le istruzioni del fornitore del massetto.

NOTA 3 Quando si utilizzano materiali per massetti con consistenze diverse da quelle descritte nelle Note 1 e 2, si usano le istruzioni del costruttore.

**9.106** I CTS/CDS dichiarati conformi a 6.101.2 e 6.101.3 devono impedire che l'acqua entri in contatto con i conduttori isolati e le parti attive durante il trattamento umido del pavimento mediante uno dei metodi seguenti o una loro combinazione che può variare all'interno del sistema:

- metodo 1: assicurandosi da progettazione che l'acqua non entri in contatto con i conduttori isolati e le parti attive quando il livello dell'acqua è 10 mm al di sopra del livello più elevato del rivestimento del pavimento;
- metodo 2: fornendo un grado di protezione IP non inferiore a IPX4;
- metodo 3: fornendo istruzioni del costruttore che richiedano di posizionare i conduttori isolati e le parti attive a non meno di 10 mm al di sopra del livello più elevato del rivestimento del pavimento.



*Per il metodo 1, la conformità si verifica con misure. Per il metodo 2 la conformità si verifica con la prova di 14.1.2. Per il metodo 3 la conformità si verifica mediante esame a vista.*

**9.107** Il coperchio di accesso dell'unità di servizio, se esiste, deve sopportare aperture e chiusure ripetute come nell'uso normale.

*La conformità si verifica con 100 cicli di apertura e chiusura del coperchio di accesso.*

*Dopo la prova non deve esserci alcun danneggiamento che comprometta l'ulteriore utilizzo del coperchio di accesso.*

**9.108** Prescrizioni supplementari sono allo studio per le unità di servizio destinate ad essere installate soprapavimento con riferimento alla EN 50085-2-4.

## **10 Proprietà meccaniche**

Si applica l'articolo della Parte 1 eccetto quanto segue:

### **10.1 Sostituzione:**

I CTS/CDS sottopavimento, a filo pavimento e soprapavimento devono avere una resistenza meccanica adeguata.

*La conformità si verifica con le prove specificate in 10.3 e 10.5 secondo l'Allegato AA.*

### **10.2 Non si applica.**

### **10.3 Prova d'urto**

#### **10.3.2 Prova d'urto per l'installazione e l'utilizzo**

*Aggiunta:*

**10.3.2.101** *I componenti dei sistemi destinati solo al montaggio sottopavimento non sono provati. La prova si effettua su un assemblaggio costituito da uno o più tratti rettilinei di canale o di condotto con il relativo componente di sistema, se esiste, per realizzare le varie funzioni del sistema e preparati secondo le istruzioni del costruttore. Può essere necessario più di un assemblaggio per realizzare le varie funzioni del sistema. In ciascuna direzione, la lunghezza L del tratto rettilineo di canale o di condotto che esce dall'area funzionale associata alla funzione del sistema è uguale alla larghezza W del tratto rettilineo di canale o di condotto, oppure uguale a 250 mm, scegliendo il valore più elevato. La tolleranza di L è  $\pm 25$  mm.*

NOTA 1 L'area funzionale si riferisce, per es., a un accessorio, un dispositivo di montaggio per apparecchiature, o ad una giunzione come illustrato nella Fig. 106.

*Gli esemplari sono montati su un supporto rigido piano quale una tavola di legno compensato di 16 mm di spessore, con uno spazio minimo di 50 mm tra l'assemblaggio e il bordo del supporto.*

NOTA 2 Per i CTS/CDS a filo pavimento possono essere incluse disposizioni supplementari, se necessario, per simulare l'influenza del materiale del pavimento sul lato del prodotto.

NOTA 3 Altri componenti del sistema possono essere inclusi, se necessario, per impedire i movimenti. Questi componenti del sistema, se esistono, sono i componenti utilizzati per terminare il tratto rettilineo di canale o di condotto. Quando non c'è tale componente del sistema, si utilizza un componente del sistema a scelta del costruttore.

*Esempi di disposizioni sono illustrate nella Fig. 107.*

*Prima della prova i componenti non metallici e composti del sistema sono invecchiati ad una temperatura dichiarata secondo la Tab. 3 per  $(168 \pm 4)$  h in modo continuo.*



**10.3.2.102** *L'apparecchio per la prova d'urto secondo l'art. 4 della EN 60068-2-75:1997 è montato su una parete o struttura solida che fornisce un supporto sufficiente.*

*Gli esemplari sono posti in un frigorifero alla temperatura dichiarata secondo la Tab. 2.*

**10.3.2.103** *Dopo 2 h, ciascun esemplare è tolto, a turno, dal frigorifero ed è posto immediatamente nell'apparecchio per la prova d'urto.*

*12 s  $\pm$  2 s dopo la rimozione dell'esemplare dal frigorifero, il martello è fatto cadere in modo da applicare un urto il più perpendicolare possibile alla parte accessibile dell'esemplare ritenuta più debole. Un urto applicato prima dei 10 s fornisce ugualmente la conformità della prova secondo la presente Norma.*

NOTA 1 La parte ritenuta più debole può essere sul relativo componente del sistema, ma può anche essere su un tratto rettilineo di canale o di condotto.

*Nessun urto è applicato alle pareti sfondabili, alle membrane e parti similari.*

*Nessun urto è applicato entro 50 mm da qualsiasi estremità aperta dell'esemplare.*

NOTA 2 Quando un altro componente del sistema è stato incluso ad un'estremità dell'esemplare per impedire i movimenti, questa estremità è ancora considerata aperta.

*Invece di porre gli esemplari in un frigorifero e applicare l'urto 12 s  $\pm$  2 s dopo la rimozione dell'esemplare dal frigorifero, è permesso applicare l'urto in una camera climatica ad una temperatura dichiarata secondo la Tab. 2 sugli esemplari posti a questa temperatura per almeno 2 h. La conformità nella camera climatica è sufficiente. In caso di esito negativo della prova nella camera climatica, la conformità ottenuta utilizzando il frigorifero fornisce la conformità alla Norma.*

**10.3.2.104** *Dopo la prova*

- *gli assemblaggi non devono presentare alcuna fessurazione o danno analogo visibile alla vista normale o corretta senza ingrandimento e*
- *gli assemblaggi devono restare intatti e*
- *il coperchio dell'unità di servizio deve essere in una posizione in modo da non compromettere la sicurezza.*

*In caso di dubbio, la prova di 14.1.3 è effettuata sugli esemplari già sottoposti all'urto per verificare che il grado dichiarato di protezione contro l'accesso a parti pericolose sia mantenuto. Il grado dichiarato di protezione contro l'accesso a parti pericolose è o la lettera addizionale direttamente dichiarata dal costruttore secondo 6.7.3, se esiste, o il grado di protezione contro l'accesso a parti pericolose indirettamente dichiarato dal costruttore secondo 6.7.1.*

NOTA Si trascurano tutte le fessurazioni di separatori interni che non compromettano la sicurezza elettrica o l'uso. La sicurezza elettrica può essere compromessa in uno dei seguenti modi:

- *quando l'urto crea uno spigolo vivo sul separatore tale da poter danneggiare i cavi o i conduttori (vedi 9.1);*
- *quando l'urto riduce la separazione di protezione tra compartimenti in modo tale che la separazione di protezione diventi inefficace (vedi 9.11).*

**10.4** Non si applica.



## 10.5 Prova di carico meccanico esterno

*Aggiunta:*

**10.5.101** I CTS/CDS sottopavimento, i CTS/CDS a filo pavimento ed i CTS/CDS soprapavimento devono avere una resistenza meccanica sufficiente contro i carichi meccanici esterni che possono verificarsi durante il trasporto, l'immagazzinamento, l'installazione e l'uso normale.

*La conformità si verifica con le prove di 10.5.102, 10.5.103 e 10.5.104.*

*Non è necessario che qualsiasi parte destinata all'uso temporaneo solo durante la fase di installazione sia conforme a queste prove, ma può essere inclusa per la prova di 10.5.102 per permettere la conformità delle altre parti.*

*Un riassunto delle prove è riportato nell'Allegato AA.*

### 10.5.102 Prova di carico per l'installazione

*La prova si effettua su un assemblaggio costituito da uno o più tratti rettilinei di canale o di condotto con il relativo componente del sistema, se esiste, per realizzare le varie funzioni del sistema ed è preparato secondo le istruzioni del costruttore. Può essere necessario più di un assemblaggio per realizzare le varie funzioni del sistema. In ciascuna direzione, la lunghezza L del tratto rettilineo di canale o di condotto che fuoriesce dall'area funzionale associata alla funzione del sistema è uguale alla larghezza W del tratto rettilineo di canale o di condotto, oppure uguale a 500 mm, scegliendo il valore più elevato. La tolleranza di L è  $\pm 25$  mm.*

NOTA 1 L'area funzionale si riferisce, per es., a un accessorio, un dispositivo di montaggio per apparecchiature, o ad una giunzione come illustrato nella Fig. 106.

*Gli esemplari sono montati su un supporto rigido piano quale una tavola di legno compensato di 16 mm di spessore, con uno spazio minimo di 50 mm tra l'assemblaggio e il bordo del supporto.*

NOTA 2 Altri componenti del sistema possono essere inclusi, se necessario, per impedire i movimenti. Questi componenti del sistema, se esistono, sono i componenti utilizzati per terminare il tratto rettilineo di canale o di condotto. Quando non c'è tale componente del sistema, si utilizza un componente del sistema a scelta del costruttore.

*Esempi di disposizioni sono illustrate nella Fig. 107.*

*Prima della prova, i componenti non metallici e composti del sistema sono invecchiati ad una temperatura dichiarata secondo la Tab. 3 per  $(168 \pm 4)$  h in modo continuo.*

*Una forza verticale è applicata centralmente per  $120 \text{ s} \pm 5 \text{ s}$  ad un cubo di acciaio di  $50 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$  con un raggio all'estremità di circa 1 mm.*

*Il cubo è posto approssimativamente nel mezzo della lunghezza dell'esemplare e nella posizione più sfavorevole nella larghezza dell'esemplare. Nel caso di CTS/CDS a compartimenti multipli, i cui separatori forniscono il sostegno, si sceglie il centro del compartimento più grande.*

*Per permettere la stabilizzazione dell'esemplare, si applica un pre-carico di  $25 \text{ N} \pm 5 \text{ N}$  e quindi si azzerà l'apparecchio di misura.*

*Per la prova dei CTS/CDS destinati ad essere installati sottopavimento, sotto un pavimento rialzato, si applica una forza di  $250 \text{ N} (+ 10 \text{ N}, 0)$ .*

*Per la prova dei CDS destinati ad essere incassati sottopavimento e dei CTS/CDS destinati ad essere installati a filo pavimento, si applica una forza di  $750 \text{ N} (+ 30 \text{ N}, 0)$ , eccetto sulle parti il cui coperchio resta visibile e sopra il livello del pavimento durante tutta la fase di installazione, per le quali si applica una forza di  $250 \text{ N} (+ 10 \text{ N}, 0)$ .*



*Durante la prova lo spostamento verticale del cubo deve essere inferiore a 25 mm.*

*Sono ammesse fessurazioni ma lo spostamento verticale massimo del cubo non deve essere superato.*

#### **10.5.103 Prova di carico per l'applicazione - Forza applicata attraverso una superficie piccola**

*La prova si effettua su un assemblaggio costituito da uno o più tratti rettilinei di canale o di condotto con il relativo componente del sistema, se esiste, per realizzare le varie funzioni del sistema ed è preparato secondo le istruzioni del costruttore. Può essere necessario più di un assemblaggio per realizzare le varie funzioni del sistema. In ciascuna direzione, la lunghezza  $L$  del tratto rettilineo di canale o di condotto che fuoriesce dall'area funzionale associata alla funzione del sistema è uguale alla larghezza  $W$  del tratto rettilineo di canale o di condotto, oppure uguale a 500 mm, scegliendo il valore più elevato. La tolleranza di  $L$  è  $\pm 25$  mm.*

NOTA 1 L'area funzionale si riferisce, per es., a un accessorio, un dispositivo di montaggio per apparecchiature, o ad una giunzione come illustrato nella Fig. 106.

*Gli esemplari sono montati su un supporto rigido piano quale una tavola di legno compensato di 16 mm di spessore, con uno spazio minimo di 50 mm tra l'assemblaggio e il bordo del supporto.*

NOTA 2 Per i CTS/CDS a filo pavimento possono essere incluse disposizioni supplementari, se necessario, per simulare l'influenza del materiale del pavimento sul lato del prodotto.

NOTA 3 Altri componenti del sistema possono essere inclusi, se necessario, per impedire i movimenti. Questi componenti del sistema, se esistono, sono i componenti utilizzati per terminare il tratto rettilineo di canale o di condotto. Quando non c'è tale componente del sistema, si utilizza un componente del sistema a scelta del costruttore.

*Esempi di disposizioni sono illustrate nella Fig. 107.*

*Prima della prova, i componenti non metallici e composti del sistema sono invecchiati ad una temperatura dichiarata secondo la Tab. 3 per  $(168 \pm 4)$  h in modo continuo.*

*La superficie dell'esemplare che può essere esposta al passaggio è caricata con la forza dichiarata secondo 6.102.*

*Una forza verticale è applicata attraverso un cilindro di acciaio di  $13,3 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$  di diametro con un raggio all'estremità di 1 mm che assicura una superficie di contatto di circa  $1 \text{ cm}^2$  con una lunghezza minima di 30 mm (Fig. 108).*

*Il cilindro è posto approssimativamente nel mezzo della lunghezza dell'esemplare e nella posizione più sfavorevole nella larghezza dell'esemplare. Nel caso di CTS/CDS a compartimenti multipli, i cui separatori forniscono il sostegno, si sceglie il centro del compartimento più grande.*

*Per permettere la stabilizzazione del campione, si applica un pre-carico di  $50 \text{ N} \pm 10 \text{ N}$  e quindi si azzeri l'apparecchio di misura.*

*La forza è gradualmente aumentata fino al valore dichiarato secondo 6.102 con una tolleranza (+ 4 %, 0) per  $15 \text{ s} \pm 5 \text{ s}$  e mantenuta per  $60 \text{ s} \pm 1 \text{ s}$ .*

*Durante la prova, gli esemplari non devono mostrare alcuna flessione superiore a 6 mm. Dopo le prove, gli esemplari non devono mostrare segni di disintegrazione né alcuna fessurazione deve essere visibile con visione normale o corretta senza ingrandimento supplementare. Un minuto dopo la rimozione del carico, non deve esserci alcuna deformazione permanente superiore a 3 mm.*

*La sicurezza elettrica non deve essere compromessa.*



*In caso di dubbio, si effettua la prova di 14.1.3 sull'esemplare per verificare che il grado di protezione dichiarato contro l'accesso a parti pericolose sia mantenuto. Il grado di protezione dichiarato contro l'accesso a parti pericolose è la lettera supplementare dichiarata direttamente dal costruttore secondo 6.7.3, se esiste, oppure il grado di protezione contro l'accesso a parti pericolose dichiarato indirettamente dal costruttore secondo 6.7.1.*

#### **10.5.104 Prova di carico per l'applicazione - Forza applicata attraverso una superficie grande**

*La prova si effettua su un assemblaggio costituito da uno o più tratti rettilinei di canale o di condotto con il relativo componente del sistema, se esiste, per realizzare le varie funzioni del sistema ed è preparato secondo le istruzioni del costruttore. Può essere necessario più di un assemblaggio per realizzare le varie funzioni del sistema. In ciascuna direzione, la lunghezza L del tratto rettilineo di canale o di condotto che fuoriesce dall'area funzionale associata alla funzione del sistema è uguale alla larghezza W del tratto rettilineo di canale o di condotto, oppure uguale a 500 mm, scegliendo il valore più elevato. La tolleranza di L è  $\pm 25$  mm.*

NOTA 1 L'area funzionale si riferisce, per es., a un accessorio, un dispositivo di montaggio per apparecchiature, o ad una giunzione come illustrato nella Fig. 106.

*Gli esemplari sono montati su un supporto rigido piano quale una tavola di legno compensato di 16 mm di spessore, con uno spazio minimo di 50 mm tra l'assemblaggio e il bordo del supporto.*

NOTA 2 Per i CTS/CDS a filo pavimento possono essere incluse disposizioni supplementari, se necessario, per simulare l'influenza del materiale del pavimento sul lato del prodotto.

NOTA 3 Altri componenti del sistema possono essere inclusi, se necessario, per impedire i movimenti. Questi componenti del sistema, se esistono, sono i componenti utilizzati per terminare il tratto rettilineo di canale o di condotto. Quando non c'è tale componente del sistema, si utilizza un componente del sistema a scelta del costruttore.

*Esempi di disposizioni sono illustrati nella Fig. 107.*

*Prima della prova i componenti non metallici e composti del sistema sono invecchiati ad una temperatura dichiarata secondo la Tab. 3 per  $(168 \pm 4)$  h in modo continuo.*

*La superficie dell'esemplare che può essere esposta al passaggio è caricata con la forza dichiarata secondo 6.103.*

*Una forza verticale è applicata attraverso una piastra circolare di acciaio con un diametro di  $130 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$  ed uno spessore di  $20 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$  con un raggio all'estremità di circa 2 mm (Fig. 109).*

*La piastra circolare è posta approssimativamente nel mezzo della lunghezza dell'esemplare e nella posizione più sfavorevole nella larghezza dell'esemplare. Nel caso di CTS/CDS a compartimenti multipli, i cui separatori forniscono il sostegno, si sceglie il centro del compartimento più grande.*

*Per permettere la stabilizzazione del campione si applica un pre-carico di  $200 \text{ N} \pm 40 \text{ N}$  e quindi si azzerà l'apparecchio di misura.*

*La forza è gradualmente aumentata fino al valore dichiarato secondo 6.103 con una tolleranza (+ 4 %, 0) per  $15 \text{ s} \pm 5 \text{ s}$  e mantenuta per  $60 \text{ s} \pm 1 \text{ s}$ .*

*Durante la prova, gli esemplari non devono mostrare alcuna flessione superiore a 6 mm. Dopo le prove gli esemplari non devono mostrare segni di disintegrazione né alcuna fessurazione deve essere visibile con visione normale o corretta senza ingrandimento supplementare. Un minuto dopo la rimozione del carico, non deve esserci alcuna deformazione permanente superiore a 3 mm.*

*La sicurezza elettrica non deve essere compromessa.*





*In caso di dubbio, si effettua la prova di 14.1.3 sull'esemplare per verificare che il grado di protezione dichiarato contro l'accesso a parti pericolose sia mantenuto. Il grado di protezione dichiarato contro l'accesso a parti pericolose è la lettera supplementare dichiarata direttamente dal costruttore secondo 6.7.3, se esiste, oppure il grado di protezione contro l'accesso a parti pericolose dichiarato indirettamente dal costruttore secondo 6.7.1.*

## **11 Proprietà elettriche**

Si applica l'articolo della Parte 1.

## **12 Proprietà termiche**

Si applica l'articolo della Parte 1.

## **13 Pericolo di incendio**

Si applica l'articolo della Parte 1.

## **14 Influenze esterne**

Si applica l'articolo della Parte 1 eccetto quanto segue:

### **14.1 Grado di protezione fornito dall'involucro**

*Aggiungere, dopo il terzo capoverso, quanto segue:*

*L'assemblaggio è disposto in modo che la superficie superiore del pavimento sia nel piano orizzontale. Il pavimento di prova è piatto e si estende  $100\text{ mm} \pm 10\text{ mm}$  oltre le estremità degli esemplari.*

*Sostituire il quarto capoverso con:*

*Il seguente trattamento di invecchiamento si effettua sugli assemblaggi che comprendono un componente non metallico del sistema o un componente composto del sistema prima delle prove di 14.1.1, 14.1.2 e 14.1.3.*

#### **14.1.2.2 Aggiungere dopo il terzo capoverso quanto segue:**

*Per l'unità di servizio e l'unità di accesso, la formula è:*

*$5 \times 10^{-3}$  x il volume interno dell'unità di servizio o dell'unità di accesso.*

#### **14.1.3.1 Aggiungere il seguente capoverso:**

*Le unità di servizio sono provate con il coperchio aperto.*

*Paragrafi aggiuntivi:*

### **14.101 Protezione contro la corrosione da parte del materiale umido del massetto**

Le parti dei CTS/CDS destinate ad essere in contatto con il materiale umido del massetto, costituite interamente o parzialmente da metallo, devono avere una protezione adeguata contro la corrosione.

Per dispositivi di fissaggio piccoli, quali le viti, i dadi e simili, uno strato di grasso è ritenuto una protezione sufficiente contro la ruggine.

*La conformità si verifica con la seguente prova:*

*L'esemplare è sgrassato mediante immersione in acqua ragia (etere di petrolio) con un valore di kauributanolo di  $35 \pm 5$  o un agente sgrassante equivalente per  $10\text{ min} \pm 1\text{ min}$ .*



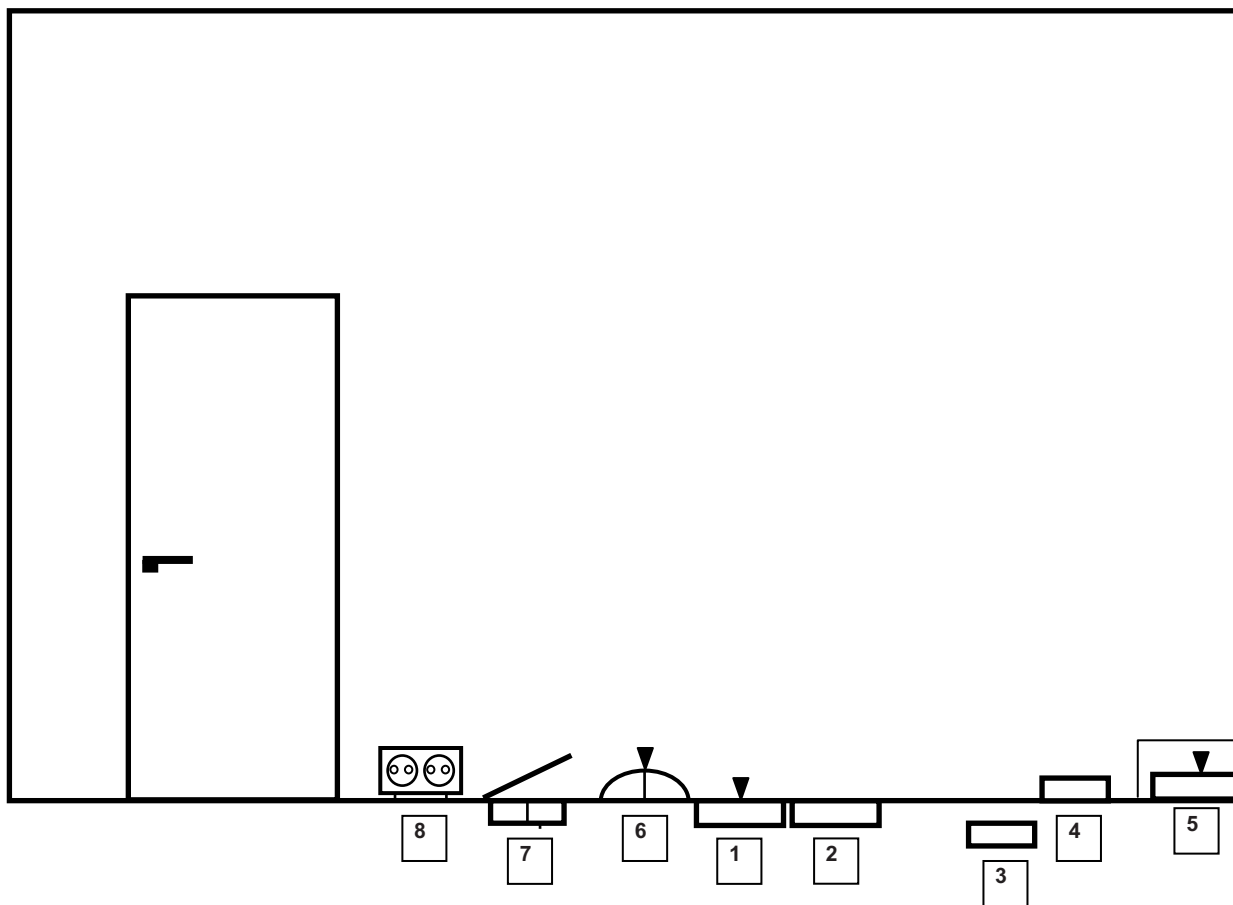
*Dopo lo sgrassaggio, l'esemplare è sottoposto ad una prova secondo la EN 60068-2-60 utilizzando il metodo di prova 1 con una durata di prova di 4 giorni.*

*Dopo l'esposizione, la superficie non deve mostrare zone di ruggine rossa. La ruggine bianca (ossido di zinco) e le tracce di ruggine rossa che sono asportabili mediante sfregamento ed anche le tracce di ruggine sulla superficie dei tagli, dei bordi piegati e delle giunzioni saldate sono ignorate.*

## **15 Compatibilità elettromagnetica**

Si applica l'articolo della Parte 1.





▼ Indica un coperchio asportabile per un CTS

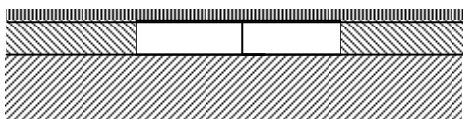
NOTA Una spiegazione dei numeri utilizzati in questa figura è riportata nell'art. A.2.

**Figura 101 – Tipi e applicazione dei CTS/CDS per installazioni sottopavimento, a filo pavimento o soprapavimento**



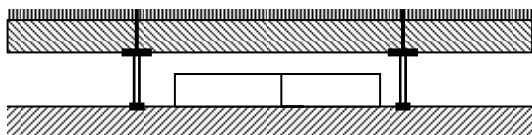
CDS sottopavimento – incassato nel  
pavimento

Figura 102a)



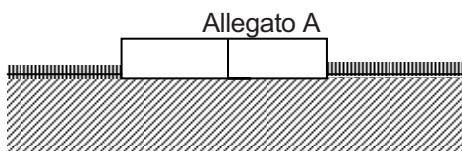
CTS/CDS a filo pavimento – installato a filo  
del livello più elevato del pavimento

Figura 102b)



CTS/CDS sottopavimento – installato sotto un  
pavimento rialzato

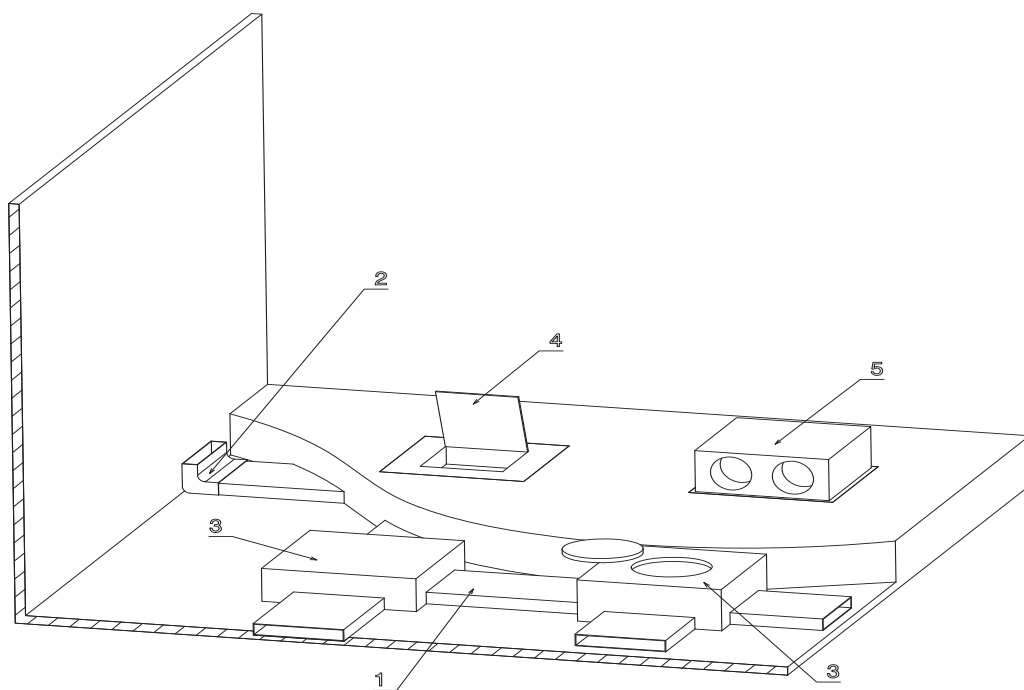
Figura 102c)



CTS/CDS soprapavimento – installato al di  
sopra del livello più elevato del pavimento

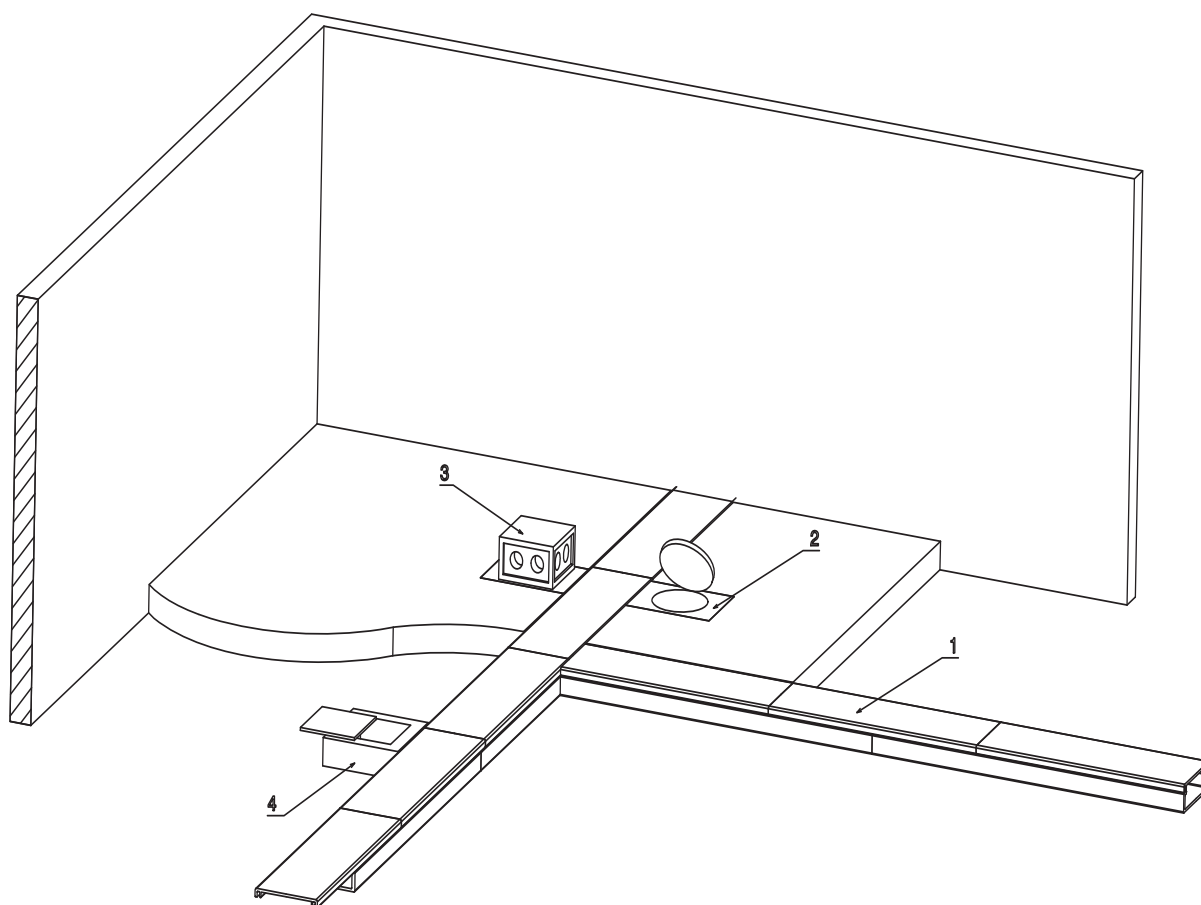
Figura 102d)

Figura 102 – Esempi di installazioni di canali e di condotti

**Legenda:**

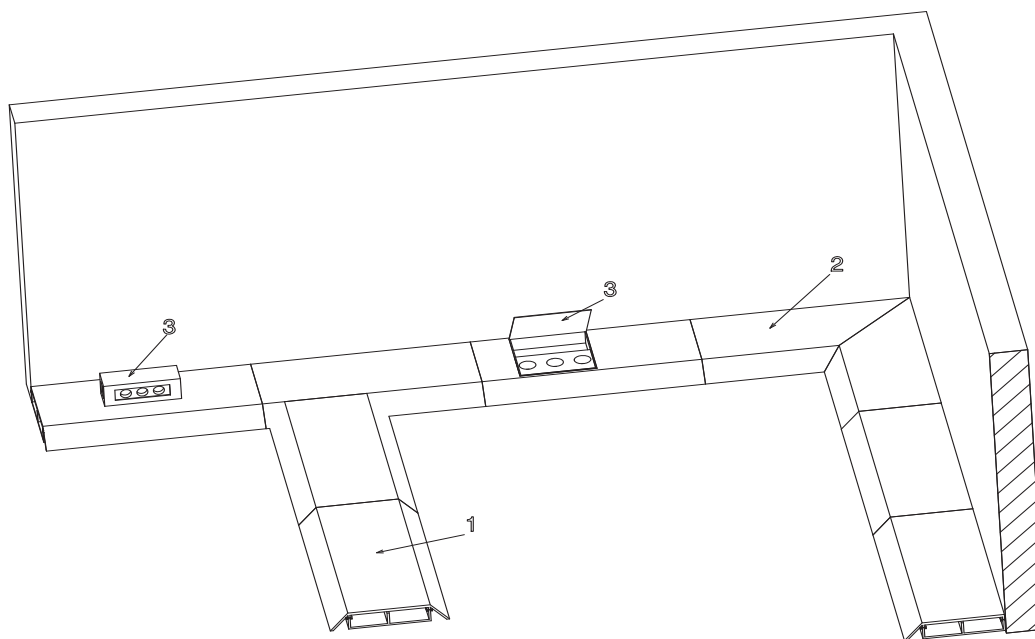
- 1 Tratto rettilineo di condotto
- 2 Accessorio
- 3 Unità di accesso
- 4 Unità di servizio montata a filo pavimento
- 5 Unità di servizio montata soprapavimento

**Figura 103 – Esempio di CDS sottopavimento incassato secondo 3.101**

**Legenda:**

- 1 Tratto rettilineo di canale
- 2 Unità di servizio montata a filo pavimento
- 3 Unità di servizio montata soprapavimento
- 4 Predisposizione per l'unità di servizio

**Figura 104 – Esempio di CTS a filo pavimento secondo 3.102**

**Legenda:**

- 1 Tratto rettilineo di canale
- 2 Accessorio
- 3 Unità di servizio montata  
soprapavimento

**Figura 105 – Esempio di CTS soprapavimento secondo 3.103**

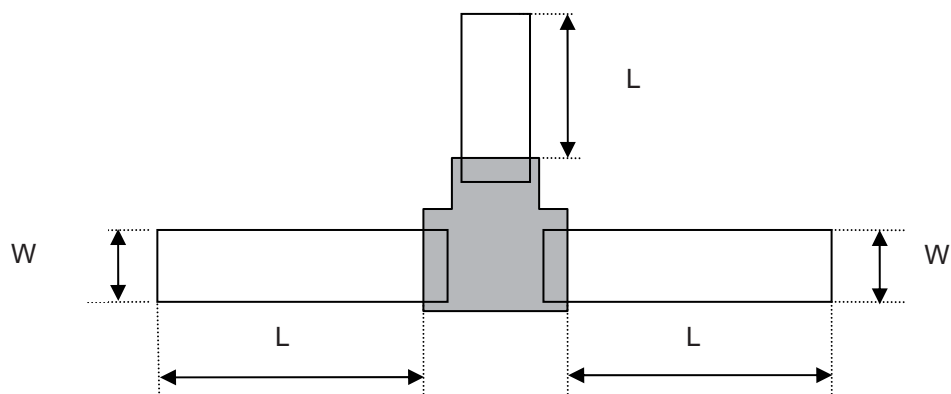


Figura 106a) – Esempio con accessorio

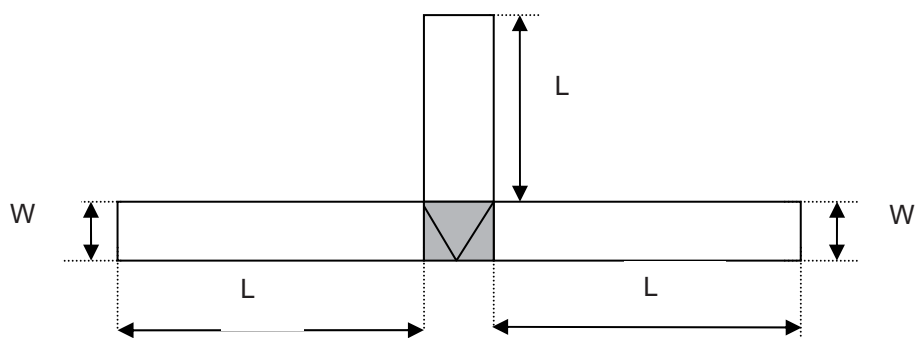


Figura 106b) - Esempio senza accessorio

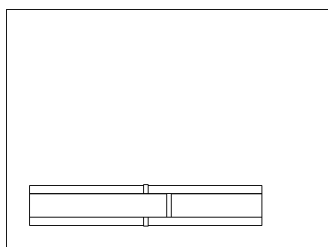
**Legenda:**

Area funzionale associata alla funzione del sistema (giunzione in questo esempio)

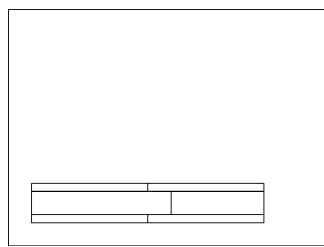
 $W$ 

Larghezza del tratto rettilineo di canale

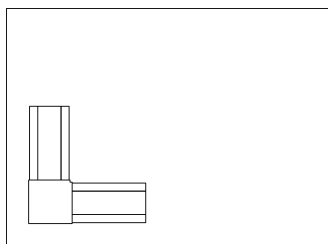
 $L$ Per 10.5.102, 10.5.103 e 10.5.104:  $W$  o 500 mm, scegliendo il valore più elevatoPer 10.3.2:  $W$  o 250 mm, scegliendo il valore più elevato**Figura 106 – Principi di assemblaggio**



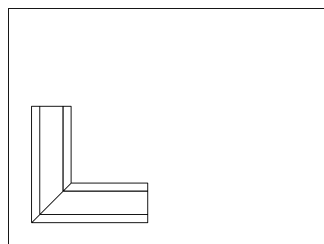
Con accessorio



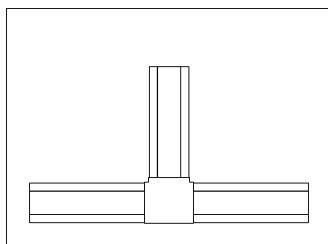
Senza accessorio

**Figura 107a) – Assemblaggio per la connessione**

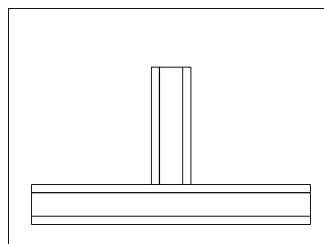
Con accessorio



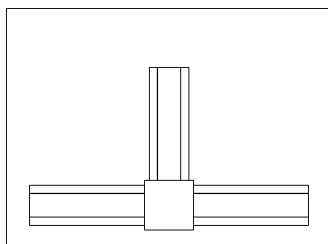
Senza accessorio

**Figura 107b) - Assemblaggio per l'angolo piano**

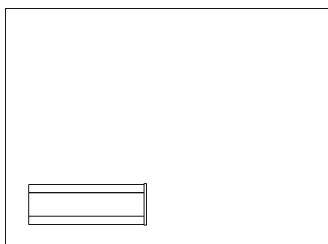
Con accessorio

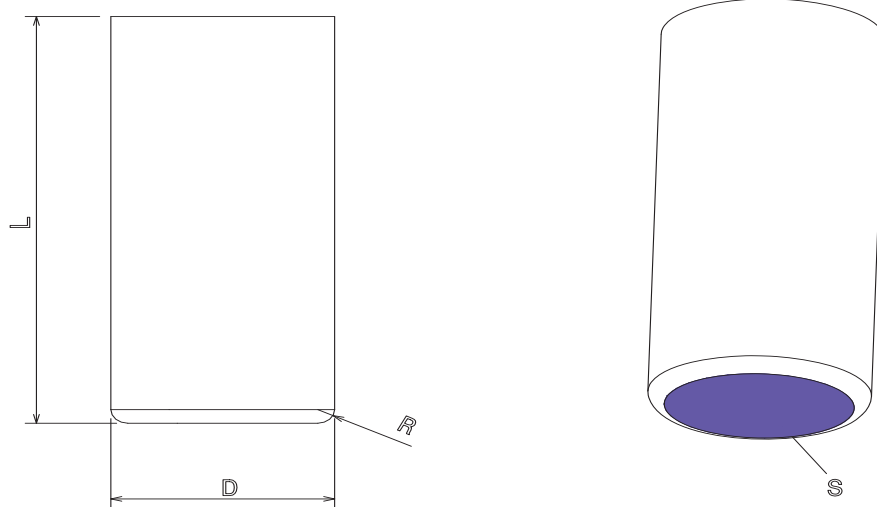


Senza accessorio



Con accessorio

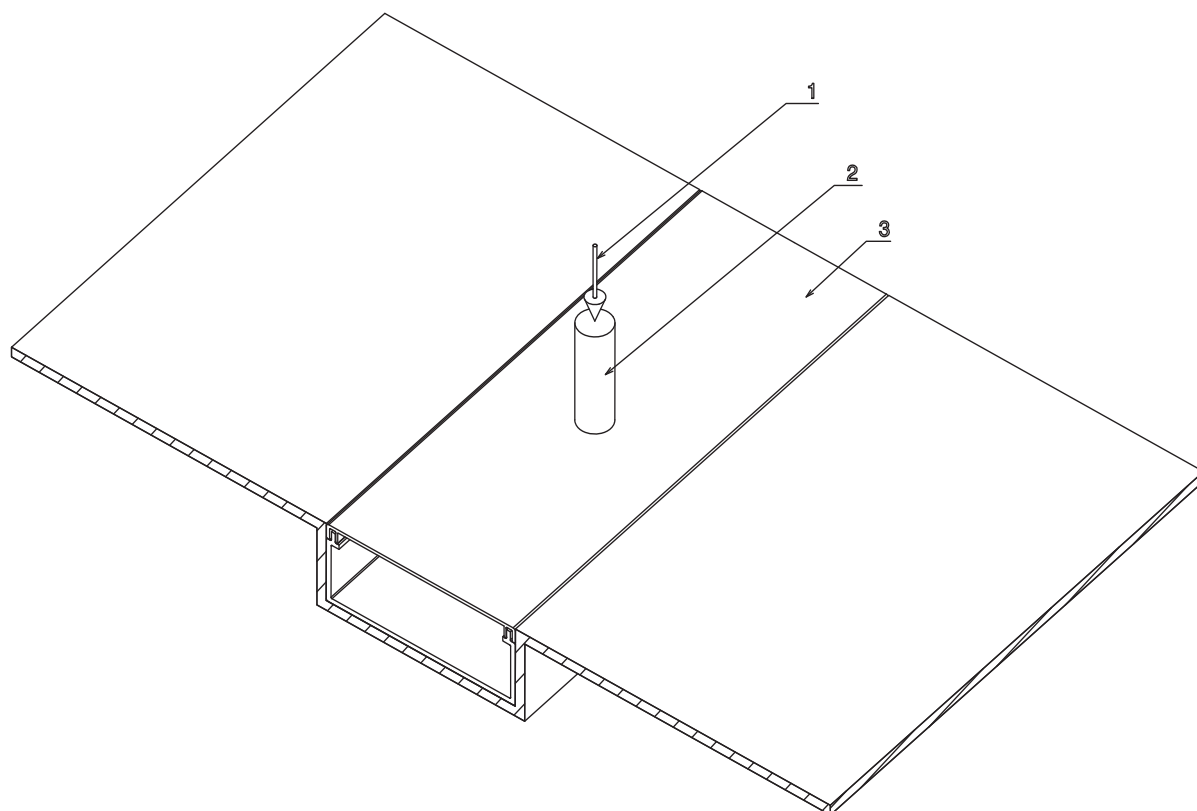
**Figura 107c) - Assemblaggio per la giunzione****Figura 107d) - Assemblaggio per la terminazione****Figura 107 – Esempi di assemblaggio**

**Legenda:**

- D      Diametro 13,3 mm  $\pm$  0,1 mm  
L      Lunghezza 30 mm minimo  
R      Raggio dell'estremità di circa 1 mm  
S      Superficie di contatto

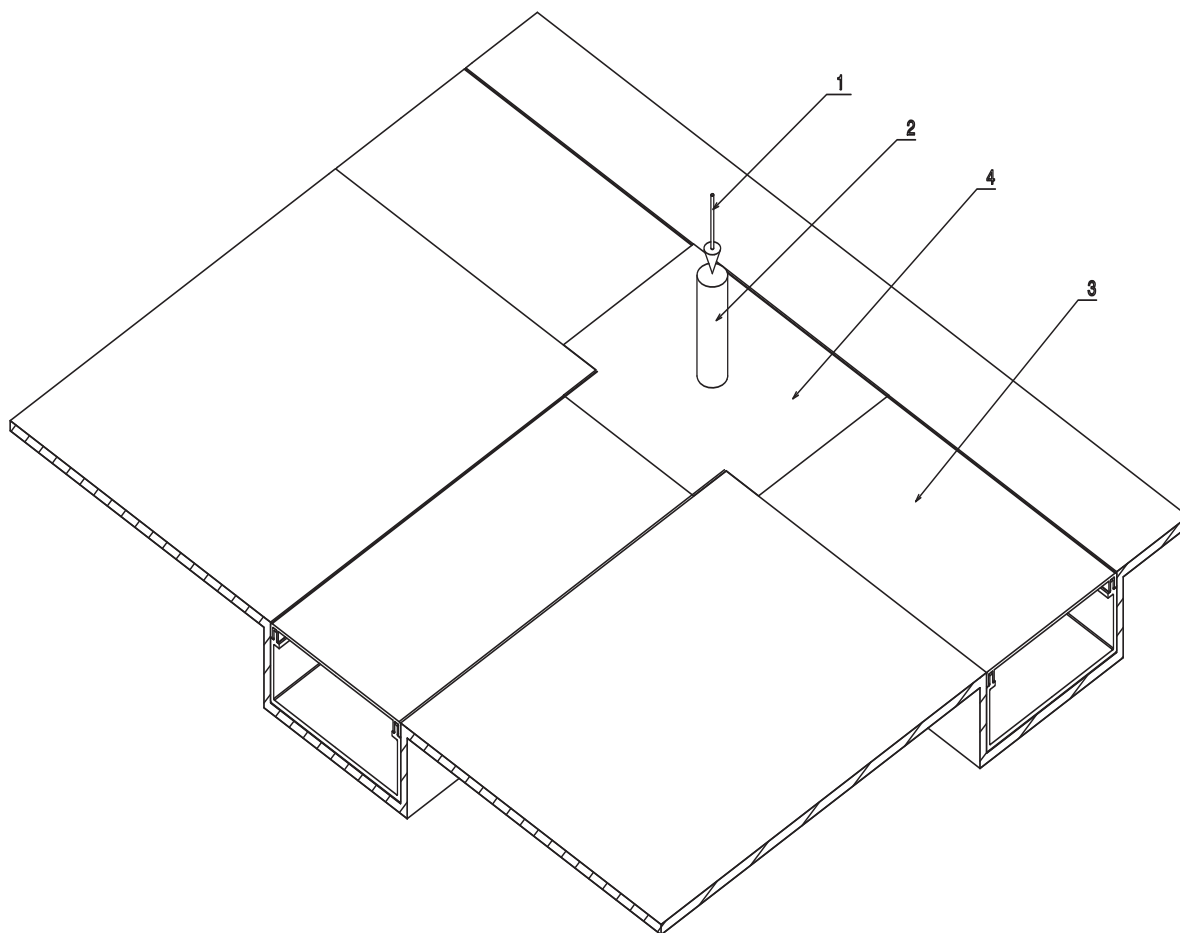
**Figura 108a) – Dettaglio del cilindro per la prova di carico**



**Legenda:**

- 1        Forza
- 2        Cilindro
- 3        Tratto rettilineo

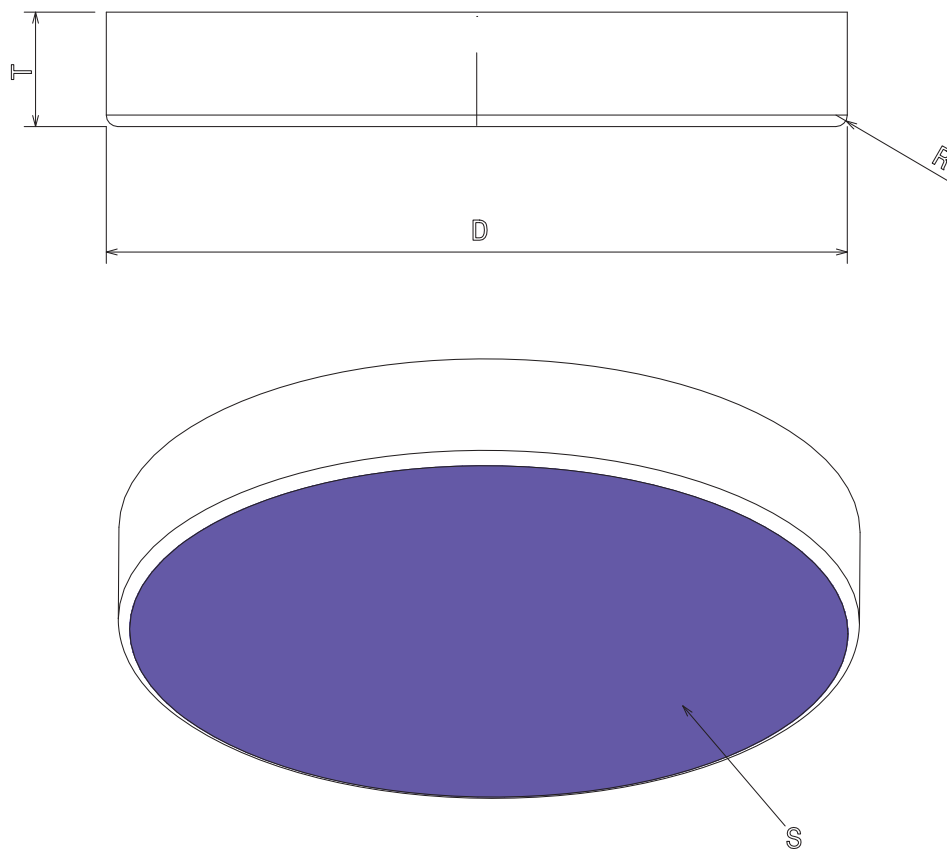
**Figura 108b) – Esempio di assemblaggio per la prova di carico su un tratto rettilineo di canale**

**Legenda:**

- 1 Forza
- 2 Cilindro
- 3 Tratto rettilineo
- 4 Accessorio

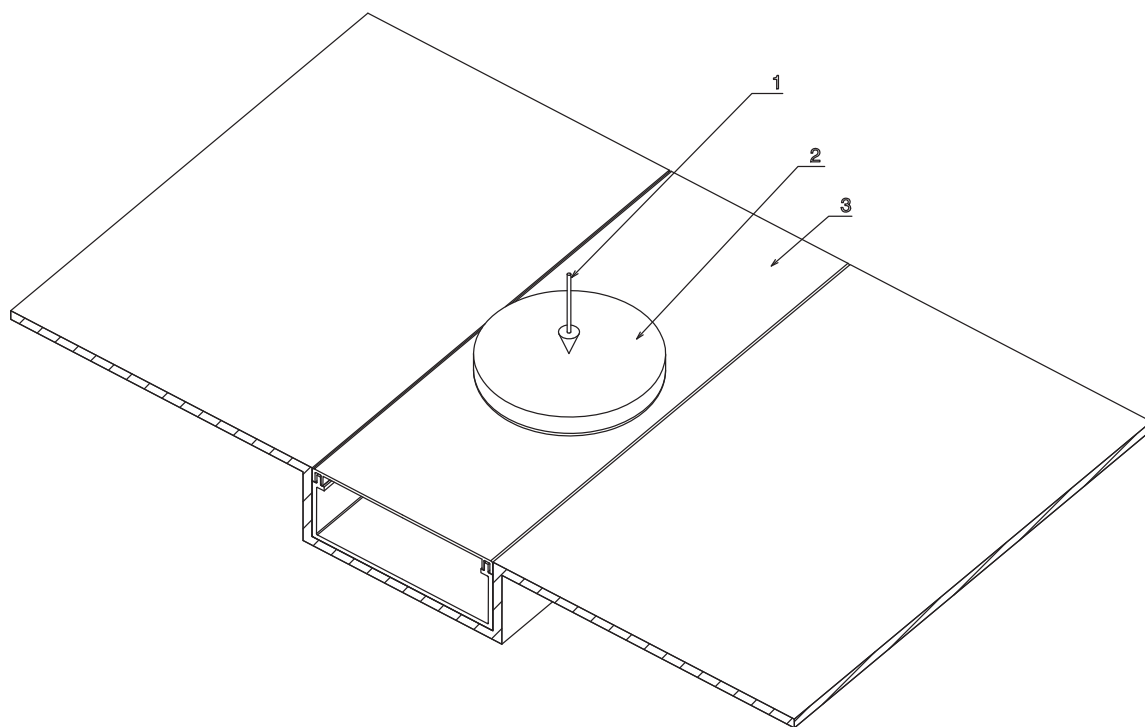
**Figura 108c) - Esempio di assemblaggio per la prova di carico su un accessorio**

**Figura 108 – Disposizione per la prova di carico per CTS/CDS secondo 10.5.103**

**Legenda:**

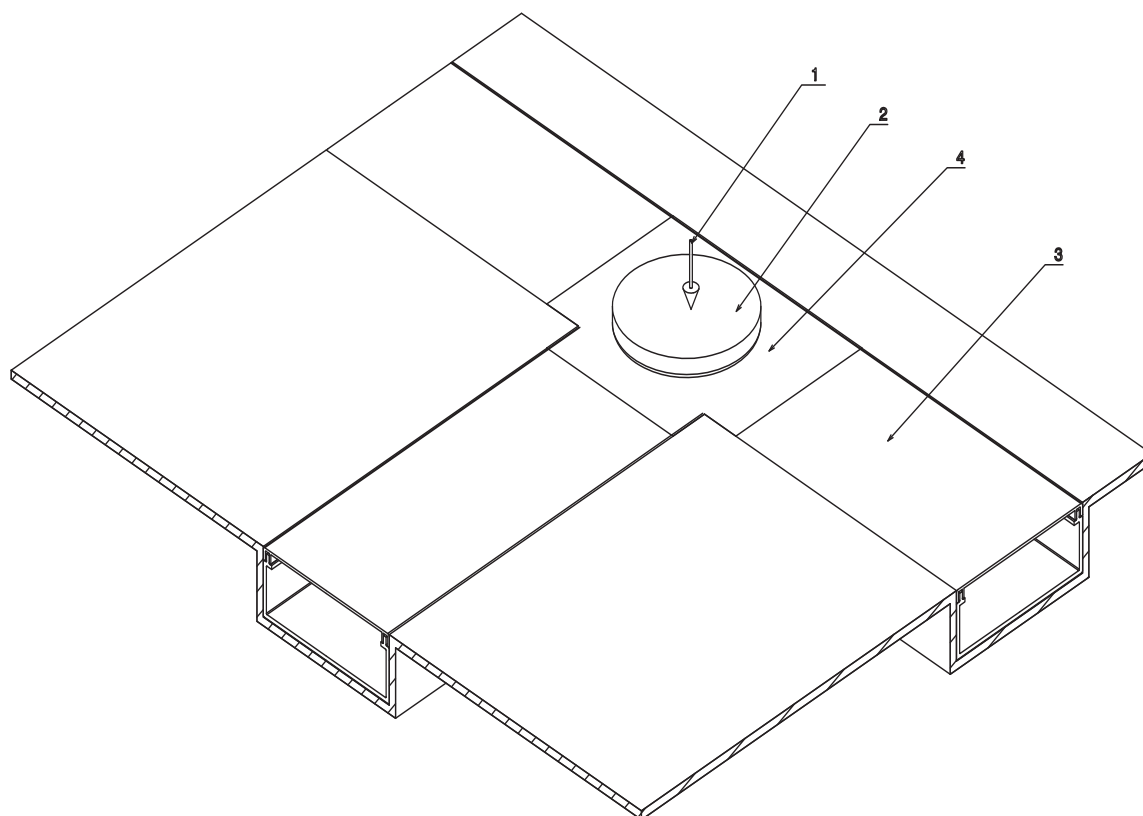
D	Diametro 130 mm $\pm$ 0,5 mm
T	Spessore 20 mm $\pm$ 1 mm
R	Raggio dell'estremità di circa 2 mm
S	Superficie di contatto

**Figura 109a) – Dettaglio della piastra circolare per la prova di carico**

**Legenda:**

- 1        Forza
- 2        Piastra
- 3        Tratto rettilineo

**Figura 109b) – Esempio di assemblaggio per la prova di carico su un tratto rettilineo di canale**

**Legenda:**

- 1 Forza
- 2 Piastra
- 3 Tratto rettilineo
- 4 Accessorio

**Figure 109c) – Esempio di assemblaggio per la prova di carico su un accessorio**

**Figura 109 – Disposizione per la prova di carico per CTS/CDS secondo 10.5.104**



## Allegato A (informativo)

### Tipi di sistemi di canale (CTS) e di sistemi di condotto (CDS)

Si applica l'Allegato della Parte 1 eccetto quanto segue:

**A.1** Non si applica.

**A.2** *Sostituire con:*

**A.2 CTS/CDS per installazioni sottopavimento, a filo pavimento e soprapavimento**

Figura N.	Tipo	Per	Installazione	Classificazione
1	CTS	Conduttori isolati, cavi	A filo del livello più elevato del pavimento	A filo pavimento
2	CDS	Conduttori isolati, cavi	A filo del livello più elevato del pavimento	A filo pavimento
3	CDS	Conduttori isolati, cavi	Incassato nel pavimento	Sottopavimento
4	CDS	Conduttori isolati, cavi	Al di sopra del livello più elevato del pavimento	Soprapavimento
5	CTS	Conduttori isolati, cavi	Sotto un pavimento rialzato	Sottopavimento
6	CTS	Conduttori isolati, cavi	Al di sopra del livello più elevato del pavimento	Soprapavimento
7	Unità di servizio	Apparecchio	A filo del livello più elevato del pavimento	A filo pavimento
8	Unità di servizio	Apparecchio	Al di sopra del livello più elevato del pavimento	Soprapavimento

**A.3** Non si applica.



**Allegato B**  
(informativo)

**Deviazioni di tipo A**

Si applica l'Allegato della Parte 1.

**Allegato C**  
(normativo)

**Codice IK dei CTS/CDS**

Si applica l'Allegato della Parte 1.



*Allegato aggiuntivo:*

## Allegato AA (normativo)

### Prove meccaniche di carico

**Tabella AA.1 – Prove meccaniche di carico**

Tipo di sistema	Componente del sistema	Prova d'urto per il trasporto e l'immagazzinamento	Prova d'urto per l'installazione	Prova d'urto per l'applicazione	Prova di carico verticale durante l'installazione	Prova di carico verticale durante l'applicazione	Prova di fissaggio per il montaggio dell'apparecchio
Sottopavimento incassato	Tratto rettilineo del CDS	10.3.1	Non si applica	Non si applica	10.5.102	Non si applica	Non si applica
	Unità di servizio installata a filo pavimento	Non si applica	10.3.2	10.3.2	Non si applica	10.5.103 e 10.5.104	10.5.1 o 10.5.2
	Unità di accesso installata a filo pavimento	Non si applica	10.3.2	10.3.2	Non si applica	10.5.103 e 10.5.104	Non si applica
	Unità di servizio installata sopraelevamento	Non si applica	10.3.2	10.3.2	Non si applica	10.5.103 e 10.5.104	10.5.1 o 10.5.2
	Altri componenti del sistema	Non si applica	Non si applica	Non si applica	10.5.102	Non si applica	Non si applica
Sottopavimento sotto un pavimento rialzato	Tratto rettilineo del CTS/CDS	10.3.1	Non si applica	Non si applica	10.5.102	Non si applica	Non si applica
	Unità di servizio installata a filo pavimento	Non si applica	10.3.2	10.3.2	Non si applica	10.5.103 e 10.5.104	10.5.1 o 10.5.2
	Unità di accesso installata a filo pavimento	Non si applica	10.3.2	10.3.2	Non si applica	10.5.103 e 10.5.104	Non si applica
	Unità di servizio installata sopraelevamento	Non si applica	Non si applica	Non si applica	10.5.102	Non si applica	10.5.1 o 10.5.2
	Unità di accesso installata sopraelevamento	Non si applica	Non si applica	Non si applica	10.5.102	Non si applica	Non si applica
	Unità di servizio installata sopraelevamento	Non si applica	10.3.2	10.3.2	Non si applica	10.5.103 e 10.5.104	10.5.1 o 10.5.2
	Altri componenti del sistema	Non si applica	Non si applica	Non si applica	10.5.102	Non si applica	Non si applica





Tabella AA.1 – Prove meccaniche di carico (continua)

Tipo di sistema	Componente del sistema	Prova d'urto per il trasporto e l'immagazzinamento	Prova d'urto per l'installazione	Prova d'urto per l'applicazione	Prova di carico verticale durante l'installazione	Prova di carico verticale durante l'applicazione	Prova di fissaggio per il montaggio dell'apparecchio
A filo pavimento	Tratto rettilineo del CTS/CDS	10.3.1	10.3.2	10.3.2	10.5.102*	10.5.103 e 10.5.104	10.5.1 o 10.5.2
	Unità di servizio a filo pavimento installata a filo pavimento	Non si applica	10.3.2	10.3.2	Non si applica	10.5.103 e 10.5.104	10.5.1 o 10.5.2
	Unità di servizio installata sopraelevamento	Non si applica	10.3.2	10.3.2	Non si applica	10.5.103 e 10.5.104	10.5.1 o 10.5.2
	Altri componenti del sistema, compresa l'unità di accesso	Non si applica	10.3.2	10.3.2	10.5.102*	10.5.103 e 10.5.104	Non si applica
Sopraelevamento	Tratto rettilineo del CTS/CDS	10.3.1	10.3.2	10.3.2	Non si applica	10.5.103 e 10.5.104	10.5.1 o 10.5.2
	Unità di servizio installata sopraelevamento a filo del tratto rettilineo	Non si applica	10.3.2	10.3.2	Non si applica	10.5.103 e 10.5.104	10.5.1 o 10.5.2
	Unità di servizio installata sopraelevamento al di sopra del tratto rettilineo	Non si applica	10.3.2	10.3.2	Non si applica	10.5.103 e 10.5.104	10.5.1 o 10.5.2
	Altri componenti del sistema, compresa l'unità di accesso	Non si applica	10.3.2	10.3.2	Non si applica	10.5.103 e 10.5.104	Non si applica

\* Si applica solo quando il materiale circostante fornisce un sostegno supplementare quando è installato secondo le istruzioni del costruttore.



## Bibliografia

- |          |   |
|----------|---|
| EN 12620 | Aggregates for concrete   |
| EN 13813 | Screed material and floor screeds - Screed material - Properties and requirements |

---



Versione originale documento



## FOREWORD

This European Standard was prepared by the Technical Committee CENELEC TC 213, Cable Management Systems.

The text of the draft was submitted to the formal vote and was approved by CENELEC as EN 50085-2-2 on 2008-10-01.

The following dates were fixed:

- latest date by which the EN has to be implemented at national level by publication of an identical national standard or by endorsement (dop) 2009-10-01
- latest date by which the national standards conflicting with the EN have to be withdrawn (dow) 2011-10-01

This European Standard is a system standard for cable management products used for electro-technical purposes. It relates to the Council Directives on the approximation of laws, regulations and administrative provisions of the Member States relating to Low Voltage Directive 2006/95/EC through consideration of the essential requirements of this directive.

This European Standard is supported by separate standards to which references are made.

This Part 2-2 is to be used in conjunction with EN 50085-1:2005 “Cable trunking systems and cable ducting systems for electrical installations - Part 1: General requirements”.

This Part 2-2 supplements or modifies the corresponding clauses of EN 50085-1:2005. Where a particular clause or subclause of Part 1 is not mentioned in this Part 2, that clause or subclause of Part 1 applies as far as it is reasonable. Where this Part 2 states “addition” or “replacement”, the relevant text of Part 1 is to be adapted accordingly.

NOTE The following numbering system is used:

- subclauses, tables and figures that are additional to those in Part 1 are numbered starting from 101;
- additional annexes are lettered AA, BB, etc.



## CONTENTS

1	Scope .....	38
2	Normative references .....	38
3	Definitions .....	38
4	General requirements .....	39
5	General conditions for tests .....	39
6	Classification .....	39
7	Marking and documentation .....	40
8	Dimensions .....	40
9	Construction .....	40
10	Mechanical properties .....	42
11	Electrical properties .....	47
12	Thermal properties .....	47
13	Fire hazard .....	47
14	External influences .....	47
15	Electromagnetic compatibility .....	48
Annex A (informative) Types of Cable Trunking Systems (CTS) and Cable Ducting Systems (CDS) .....		62
Annex B (informative) A-deviations .....		63
Annex C (normative) CTS/CDS IK code .....		63
Annex AA (normative) Mechanical load tests .....		64
Bibliography .....		66



## 1 Scope

### *Replacement:*

This European Standard specifies requirements and tests for cable trunking systems (CTS) and cable ducting systems (CDS) intended for the accommodation, and where necessary for the electrically protective separation, of insulated conductors, cables and possibly other electrical equipment in electrical and/or communication systems installations. The maximum voltage of these installations is 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c.

These systems are intended for mounting underfloor, flushfloor or onfloor.

This standard does not apply to CTS/CDS which are intended to be fixed to the wall and supported by the floor.

This standard does not apply to conduit systems, cable tray systems, cable ladder systems, power track systems or equipment covered by other standards.

This standard shall be used in conjunction with EN 50085-1:2005, Cable trunking systems and cable ducting systems for electrical installations – Part 1: General requirements, which is referred to in this document as Part 1.

## 2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

### *Add the following normative references:*

EN 60068-2-60	1996	Environmental testing – Part 2: Tests - Test Ke: Flowing mixed gas corrosion test (IEC 60068-2-60:1995)
EN 60068-2-75	1997	Environmental testing – Part 2-75: Tests - Test Eh: Hammer tests (IEC 60068-2-75:1997)

## 3 Definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

### 3.1 *Replace the note by:*

NOTE Different types of CTS are shown in Figure 101 and explained in Clause A.2.

### 3.2 *Replace the note by:*

NOTE Different types of CDS are shown in Figure 101 and explained in Clause A.2.

### 3.3 *Add:*

f) service unit

### *Replace the note by:*

NOTE A system does not necessarily include all system components a) to f). Different combinations of system components may be used.



*Additional subclauses:*

### **3.101**

#### **underfloor CTS/CDS**

CTS/CDS whose components, except access units and service units, are intended to be mounted within or under a floor and in normal use are not exposed to traffic loads (Figures 102a), 102c) and 103)

### **3.102**

#### **flushfloor CTS/CDS**

CTS/CDS whose components, except access units and service units, are intended to be mounted flush such that the height above the upper level of the floor covering is not more than 4 mm. The upper surface is considered to be exposed to traffic loads (Figures 102b) and 104)

### **3.103**

#### **onfloor CTS/CDS**

CTS/CDS whose components are intended to be mounted on a floor such that the height above the upper level of the floor covering is greater than 4 mm. The upper surface is considered to be exposed to traffic loads (Figures 102d) and 105)

### **3.104**

#### **access unit**

system component intended to provide access to insulated conductors or cables

### **3.105**

#### **service unit**

system component intended for incorporation of one or more apparatus either directly or by means of one or more apparatus mounting devices

### **3.106**

#### **service unit, when not in use**

service unit which has no cables connected to electrical equipments

### **3.107**

#### **service unit, when in use**

service unit which has cables connected to electrical equipments

## **4 General requirements**

This clause of Part 1 is applicable.

## **5 General conditions for tests**

This clause of Part 1 is applicable.

## **6 Classification**

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

*Additional subclauses:*

### **6.101 According to floor treatment**

**6.101.1** CTS/CDS for dry-treatment of floor

**6.101.2** CTS/CDS for wet-treatment of floor when the service unit is not in use

**6.101.3** CTS/CDS for wet-treatment of floor when the service unit is in use

**6.102 According to resistance to vertical load applied through small surface area****6.102.1** CTS/CDS for 500 N**6.102.2** CTS/CDS for 750 N**6.102.3** CTS/CDS for 1 000 N**6.102.4** CTS/CDS for 1 500 N**6.102.5** CTS/CDS for 2 000 N**6.102.6** CTS/CDS for 2 500 N**6.102.7** CTS/CDS for 3 000 N**6.103 Optional classification according to resistance to vertical load applied through large surface area****6.103.1** CTS/CDS for 2 000 N**6.103.2** CTS/CDS for 3 000 N**6.103.3** CTS/CDS for 5 000 N**6.103.4** CTS/CDS for 10 000 N**6.103.5** CTS/CDS for 15 000 N**7 Marking and documentation**

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

*Additional subclauses:*

**7.101** Access units and service units of systems classified according to 6.101.1 shall be marked that they are suitable for dry treatment of floor only. The marking shall be visible by the user which may be achieved by opening the cover.

NOTE This marking may be in the form of text or graphic.

**7.102** Service units shall be marked with a warning about the potential damage to electrical accessories by closing the cover. The marking shall be visible by the user which may be achieved by opening the cover.

NOTE This marking may be in the form of text or graphic.

**7.103** Compliance with 7.101 and 7.102 is checked by inspection.

**8 Dimensions**

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

*Addition:*

There are no dimensions requirements.

**9 Construction**

This clause of Part 1 is applicable except as follows:





*Additional subclauses:*

**9.101** Access covers of underfloor, flushfloor and onfloor CTS/CDS, which in normal use are subjected to external mechanical loads, shall resist movement and unintentional opening.

*Compliance is checked by inspection and by the tests of 10.5.*

**9.102** Service units installed flushfloor shall protect the installed electrical apparatus and the plug from direct impact when in use. This protection shall be effective and shall not cause damage to the outgoing cable.

*Compliance is checked by inspection and by the tests of 10.3.*

**9.103** It shall be possible to securely fix:

- service units to the system;
- electrical apparatus to the service units.

*Compliance is checked by the tests of 10.3 and 10.5.1.*

**9.104** When the service unit is not in use, it shall be possible to close openings intended for the passage of cables.

Openings, when in use, in underfloor and flushfloor CTS/CDS, for the passage of cables, need not be closed if one of its dimensions is less than 20 mm in one direction.

*Compliance is checked by inspection and measurement.*

**9.105** Underfloor and flushfloor CTS/CDS which in normal use are embedded in screed material shall be protected against ingress of the screed material.

Openings leading to the interior of underfloor and flushfloor CTS/CDS, which in normal use are located below the upper level of the floor without covering, shall not be wider than 7 mm in one direction.

*Compliance is checked by inspection and measurement.*

NOTE 1 The dimensioning of the maximum width of the clear opening is based on cementitious screeds according to EN 13813 and the definitions of grain size 0-8 according to EN 12620 for cementitious screeds.

NOTE 2 The cementitious screed is in accordance with EN 13813 strength class F4 and is prepared according to the screed manufacturer's instructions.

NOTE 3 When using screed materials with consistencies other than those described in Notes 1 and 2, the manufacturer's instructions are used.

**9.106** CTS/CDS declared according to 6.101.2 and 6.101.3 shall avoid water coming into contact with insulated conductors and live parts during wet-treatment of floor by one or a combination of the following methods which may vary within the system:

- method 1: ensuring by design that water does not come into contact with insulated conductors and live parts when the water level is 10 mm above the upper level of the floor covering;
- method 2: providing an IP rating not less than IPX4;
- method 3: providing manufacturer's instructions which require that insulated conductors and live parts are positioned not less than 10 mm above the upper level of the floor covering.



*For method 1 compliance is checked by measurement. For method 2 compliance is checked by the test of 14.1.2. For method 3 compliance is checked by inspection.*

**9.107** Access cover of service unit, if any, shall withstand repeated opening and closing as in normal use.

*Compliance is checked by 100 cycles of opening and closing of the access cover.*

*After the test there shall be no damage to impair the further use of the access cover.*

**9.108** Additional requirements are under consideration for service units intended to be installed onfloor with reference to EN 50085-2-4.

## **10 Mechanical properties**

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

### **10.1 Replacement:**

Underfloor, flushfloor and onfloor CTS/CDS shall have adequate mechanical strength.

*Compliance is checked by the tests specified in 10.3 and 10.5 according to Annex AA.*

### **10.2 Not applicable.**

### **10.3 Impact test**

#### **10.3.2 Impact test for installation and application**

*Addition:*

**10.3.2.101** *Systems components only intended to be mounted underfloor are not tested. The test is carried out on an assembly made of one or more trunking lengths or ducting lengths with the relevant system component, if any, to fulfil the various functions of the system and prepared according to the manufacturer's instructions. More than one assembly may be necessary to fulfil the various functions of the system. In each direction, the length L of trunking length or ducting length coming out of the functional area associated with the function of the system is as long as the width W of the trunking length or ducting length, or 250 mm, whichever is the greater. The tolerance of L is  $\pm 25$  mm.*

NOTE 1 Functional area refers, for example, to a fitting, an apparatus mounting device or a junction as shown in Figure 106.

*The samples are mounted on a rigid smooth support such as a plywood board 16 mm thick, with a 50 mm minimum spacing between the assembly and the edge of the support.*

NOTE 2 For flushfloor CTS/CDS additional provision may be included, if necessary, to simulate the influence of the floor material on the side of the product.

NOTE 3 Other system components may be included, if necessary, to prevent movements. These system components are the system components to terminate the trunking length or ducting length, if any. When there is no such system component, a system component chosen by the manufacturer is used.

*Examples for arrangement are shown in Figure 107.*

*Before the test non metallic system components and composite system components are aged at a temperature declared according to Table 3 for  $(168 \pm 4)$  h continuously.*



**10.3.2.102** *The impact test apparatus according to Clause 4 of EN 60068-2-75:1997, is mounted on a solid wall or structure providing sufficient support.*

*The samples are placed in a cabinet at a temperature declared according to Table 2.*

**10.3.2.103** *After 2 h, each sample is, in turn, removed from the cabinet and immediately placed in position in the impact test apparatus.*

*At  $12\text{ s} \pm 2\text{ s}$  after the removal of the sample from the cabinet the hammer is allowed to fall so that an impact is applied as far as possible perpendicular to the accessible region of the sample likely to be the weakest. Compliance with impact applied before 10 s provides also compliance with this test of the standard.*

NOTE 1 The region likely to be the weakest can be on the relevant system component but can also be on a trunking length or a ducting length.

*No impact is applied to knockouts, membranes and the like.*

*No impact is applied within 50 mm of any open extremity of the sample.*

NOTE 2 When another system component has been included at an extremity of the sample to prevent movements, this extremity is still considered open.

*Instead of placing the samples in a cabinet and applying the impact at  $12\text{ s} \pm 2\text{ s}$  after the removal of the sample from the cabinet, it is allowed to apply the impact in a climatic chamber at a temperature declared according to Table 2 on samples placed at this temperature for 2 h. Compliance in the climatic chamber is sufficient. In case of failure in the climatic chamber, compliance using the cabinet provides compliance with the standard.*

**10.3.2.104** *After the test*

- *the assemblies shall show no cracks or similar damage visible to normal or corrected vision without magnification and*
  - *the assemblies shall remain intact and*
  - *the service unit cover shall be in a position*
- such that safety is not impaired.*

*In case of doubt, the test of 14.1.3 is carried out on the impacted samples to check that the declared degree of protection against access to hazardous parts is maintained. The declared degree of protection against access to hazardous parts is either the additional letter directly declared by the manufacturer according 6.7.3, if any, or the degree of protection against access to hazardous parts indirectly declared by the manufacturer according 6.7.1.*

NOTE Any cracks in internal dividers which are not likely to impair electrical safety or use are ignored. Electrical safety can be impaired by any of the following ways:

- *when the impact creates a sharp edge on a partition which may damage insulated conductors or cables (see 9.1);*
- *when the impact decreases the protective separation between compartments in such a way that the protective separation becomes ineffective (see 9.11).*

**10.4** Not applicable.



## 10.5 External mechanical load test

*Addition:*

**10.5.101** Underfloor CTS/CDS, flushfloor CTS/CDS and onfloor CTS/CDS shall have sufficient mechanical strength against external mechanical loads likely to occur during transport, storage, installation and normal use.

*Compliance is checked by the tests of 10.5.102, 10.5.103 and 10.5.104.*

*Any part for temporary use only during the installation phase does not need to comply with these tests but may be included for the test of 10.5.102 to allow compliance of other parts.*

*A summary of tests is given in Annex AA.*

### 10.5.102 Load test for installation

*The test is carried out on an assembly made of one or more trunking lengths or ducting lengths with the relevant system component, if any, to fulfil the various functions of the system and prepared according to the manufacturer's instructions. More than one assembly may be necessary to fulfil the various functions of the system. In each direction, the length L of trunking length or ducting length coming out of the functional area associated with the function of the system is as long as the width W of the trunking length or ducting length, or 500 mm, whichever is the greater. The tolerance of L is  $\pm 25$  mm.*

NOTE 1 Functional area refers, for example, to a fitting, an apparatus mounting device or a junction as shown in Figure 106.

*The samples are mounted on a horizontal rigid smooth support such as a plywood board 16 mm thick, with a 50 mm minimum spacing between the assembly and the edge of the support.*

NOTE 2 Other system components may be included, if necessary, to prevent movements. These system components are the system components to terminate the trunking length or ducting length, if any. When there is no such system component, a system component chosen by the manufacturer is used.

*Examples for arrangement are shown in Figure 107.*

*Before the test non metallic system components and composite components are aged at a temperature declared according to Table 3 for  $(168 \pm 4)$  h continuously.*

*A vertical force is applied centrally for  $120 \text{ s} \pm 5 \text{ s}$  to a steel cube of  $50 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$  with an edge radius of approximately 1 mm.*

*The cube is placed approximately in the middle of the length of the sample and in the most unfavourable position in the width of the sample. In the case of multi-compartment CTS/CDS whose partition(s) provide support, the middle of the largest compartment is selected.*

*To allow for settlement of the sample, a pre-load of  $25 \text{ N} \pm 5 \text{ N}$  is applied and then the measurement apparatus is calibrated to zero.*

*For the test of CTS/CDS intended to be installed underfloor under a raised floor a force of  $250 \text{ N} (+ 10 \text{ N}, 0)$  is applied.*

*For the test of CDS intended to be embedded underfloor and CTS/CDS intended to be installed flushfloor a force of  $750 \text{ N} (+ 30 \text{ N}, 0)$  is applied except on parts of which the cover remains visible and above the floor level during the whole installation phase for which a force of  $250 \text{ N} (+ 10 \text{ N}, 0)$  is applied.*



*During the test the vertical displacement of the cube shall be less than 25 mm.*

*Cracks are allowed but the maximum vertical displacement of the cube shall not be exceeded.*

#### **10.5.103 Load test for application - Force applied through small surface area**

*The test is carried out on an assembly made of one or more trunking lengths or ducting lengths with the relevant system component, if any, to fulfil the various functions of the system and prepared according to the manufacturer's instructions. More than one assembly may be necessary to fulfil the various functions of the system. In each direction, the length L of trunking length or ducting length coming out of the functional area associated with the function of the system is as long as the width W of the trunking length or ducting length, or 500 mm, whichever is the greater. The tolerance of L is  $\pm 25$  mm.*

NOTE1 Functional area refers, for example, to a fitting, an apparatus mounting device or a junction as shown in Figure 106.

*The samples are mounted on a horizontal rigid smooth support such as a plywood board 16 mm thick, with a 50 mm minimum spacing between the assembly and the edge of the support.*

NOTE 2 For flushfloor CTS/CDS additional provision may be included, if necessary, to simulate the influence of the floor material on the side of the product.

NOTE 3 Other system components may be included, if necessary, to prevent movements. These system components are the system components to terminate the trunking length or ducting length, if any. When there is no such system component, a system component chosen by the manufacturer is used.

*Examples for arrangement are shown in Figure 107.*

*Before the test non metallic system components and composite system components are aged at a temperature declared according to Table 3 for  $(168 \pm 4)$  h continuously.*

*The surface of the sample which can be exposed to traffic is loaded with the force declared according to 6.102.*

*A vertical force is applied through a steel cylinder of  $13,3 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$  diameter with an edge radius of 1 mm providing a contact surface of approximately  $1 \text{ cm}^2$  with a minimum length of 30 mm (Figure 108).*

*The cylinder is placed approximately in the middle of the length of the sample and in the most unfavourable position in the width of the sample. In the case of multi-compartment CTS/CDS whose partition(s) provide support, the middle of the largest compartment is selected.*

*To allow for settlement of the sample, a pre-load of  $50 \text{ N} \pm 10 \text{ N}$  is applied and then the measurement apparatus is calibrated to zero.*

*The force is gradually increased up to the value declared according to 6.102 with a tolerance  $(+ 4 \%, 0)$  over  $15 \text{ s} \pm 5 \text{ s}$  and maintained for  $60 \text{ s} \pm 1 \text{ s}$ .*

*During the test the samples shall show no deflection greater than 6 mm. After the tests the samples shall show no signs of disintegration, nor shall there be any crack visible to normal or corrected vision without additional magnification. One min after the load has been removed, there shall be no permanent deformation exceeding 3 mm.*

*The electrical safety shall not be impaired.*



*In case of doubt, the test of 14.1.3 is carried out on the sample to check that the declared degree of protection against access to hazardous parts is maintained. The declared degree of protection against access to hazardous parts is either the additional letter directly declared by the manufacturer according 6.7.3, if any, or the degree of protection against access to hazardous parts indirectly declared by the manufacturer according 6.7.1.*

#### **10.5.104 Load test for application - Force applied through large surface area**

*The test is carried out on an assembly made of one or more trunking lengths or ducting lengths with the relevant system component, if any, to fulfil the various functions of the system and prepared according to the manufacturer's instructions. More than one assembly may be necessary to fulfil the various functions of the system. In each direction, the length L of trunking length or ducting length coming out of the functional area associated with the function of the system is as long as the width W of the trunking length or ducting length, or 500 mm, whichever is the greater. The tolerance of L is  $\pm 25$  mm.*

NOTE 1 Functional area refers, for example, to a fitting, an apparatus mounting device or a junction as shown in Figure 106.

*The samples are mounted on a rigid smooth support such as a plywood board 16 mm thick, with a 50 mm minimum spacing between the assembly and the edge of the support.*

NOTE 2 For flushfloor CTS/CDS additional provision may be included, if necessary, to simulate the influence of the floor material on the side of the product.

NOTE 3 Other system components may be included, if necessary, to prevent movements. These system components are the system components to terminate the trunking length or ducting length, if any. When there is no such system component, a system component chosen by the manufacturer is used.

*Examples for arrangement are shown in Figure 107.*

*Before the test non metallic system components and composite system components are aged at a temperature declared according to Table 3 for  $(168 \pm 4)$  h continuously.*

*The surface of the sample which can be exposed to traffic is loaded with the force declared according to 6.103.*

*A vertical force is applied through a circular steel plate with a  $130 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$  diameter and a thickness of  $20 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$  with an edge radius of approximately 2 mm (Figure 109).*

*The circular plate is placed approximately in the middle of the length of the sample and in the most unfavourable position in the width of the sample. In the case of multi-compartment CTS/CDS whose partition(s) provide support, the middle of the largest compartment is selected.*

*To allow for settlement of the sample, a pre-load of  $200 \text{ N} \pm 40 \text{ N}$  is applied and then the measurement apparatus is calibrated to zero.*

*The force is gradually increased up to the value declared according to 6.103 with a tolerance  $(+ 4 \%, 0)$  over  $15 \text{ s} \pm 5 \text{ s}$  and maintained for  $60 \text{ s} \pm 1 \text{ s}$ .*

*During the test the samples shall show no deflection greater than 6 mm. After the tests the samples shall show no signs of disintegration, nor shall there be any crack visible to normal or corrected vision without additional magnification. One min after the load has been removed, there shall be no permanent deformation exceeding 3 mm.*

*The electrical safety shall not be impaired.*





*In case of doubt, the test of 14.1.3 is carried out on the sample to check that the declared degree of protection against access to hazardous parts is maintained. The declared degree of protection against access to hazardous parts is either the additional letter directly declared by the manufacturer according 6.7.3, if any, or the degree of protection against access to hazardous parts indirectly declared by the manufacturer according 6.7.1.*

## **11 Electrical properties**

This clause of Part 1 is applicable.

## **12 Thermal properties**

This clause of Part 1 is applicable.

## **13 Fire hazard**

This clause of Part 1 is applicable.

## **14 External influences**

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

### **14.1 Degree of protection provided by enclosure**

*Add after the third paragraph the following:*

*The assembly is placed in such a way that the upper surface of floor is in the horizontal plane. The test floor is flat and extends 100 mm ± 10 mm beyond the edges of the samples.*

*Replace the fourth paragraph by:*

*The following ageing treatment is carried out on assemblies including non metallic system component or composite system component before the tests of 14.1.1, 14.1.2 and 14.1.3.*

#### **14.1.2.2 Add after the third paragraph the following:**

*For service unit and access unit the formula is:*

*$5 \times 10^{-3} \times \text{internal volume of the service unit or access unit.}$*

#### **14.1.3.1 Add the following paragraph:**

*Service units are tested with the cover opened.*

*Additional subclauses:*

### **14.101 Protection against corrosion by wet screed material**

Parts of CTS/CDS intended to be in contact with wet screed material which are made entirely or partially of metal shall have adequate protection against corrosion.

For small fixing devices, such as screws, nuts and the like a coating of grease is deemed to be a sufficient protection against rusting.

*Compliance is checked by the following test.*

*The sample is degreased by immersion in white spirit with a kaury-butanol value of  $35 \pm 5$  or an equivalent degreasing agent for  $10 \text{ min} \pm 1 \text{ min}$ .*



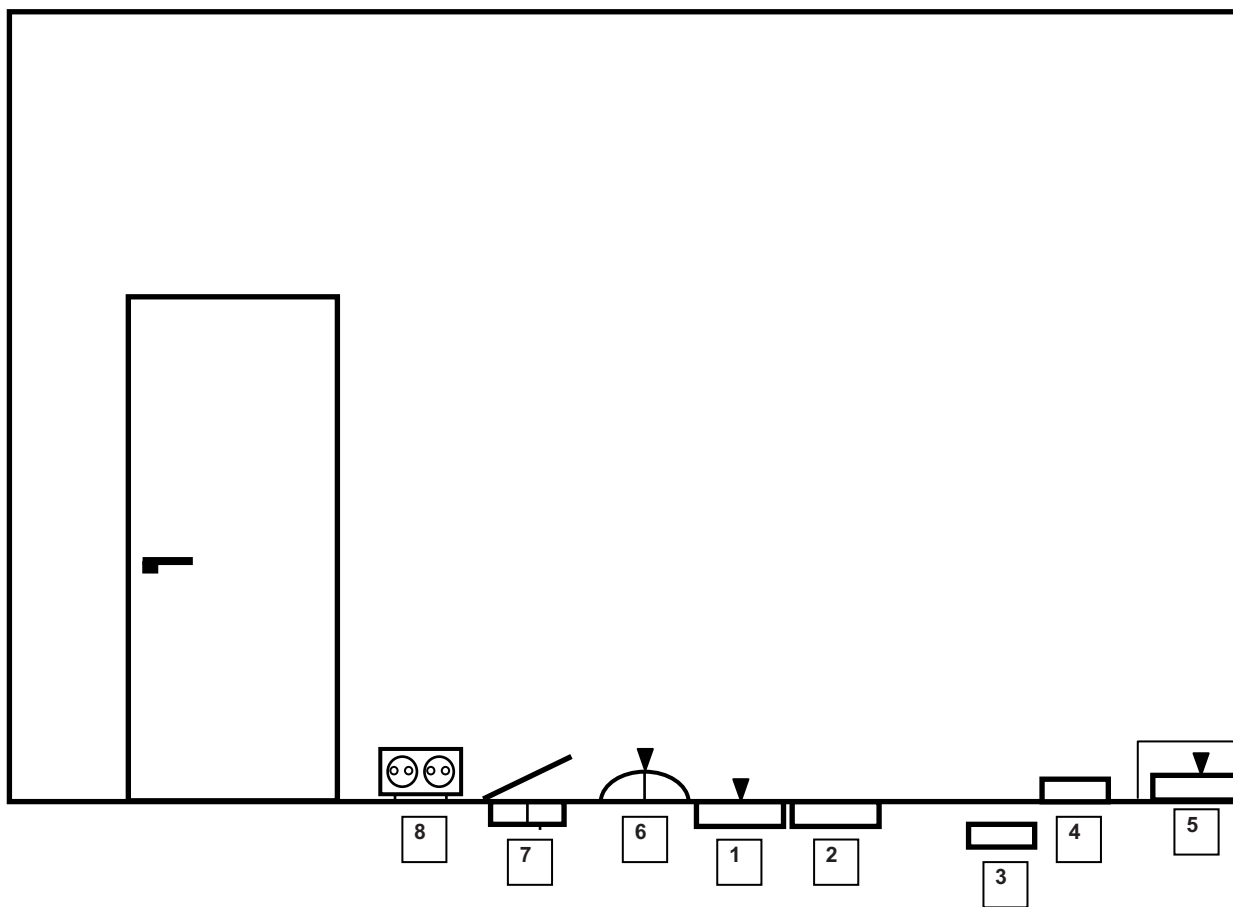
*After degreasing the sample is submitted to a test according to EN 60068-2-60 using test method 1 with test duration of 4 days.*

*After exposure, the surface shall show no areas of red rust. White rust (zinc oxide) and traces of red rust which are removable by rubbing as well as traces of rust at the surface of cuts, bent edges and welded joints are ignored.*

## **15 Electromagnetic compatibility**

This clause of Part 1 is applicable.





▼ Indicates a removable cover for a CTS

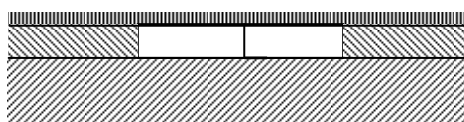
NOTE An explanation of the numbers used in this figure is given in Clause A.2.

**Figure 101 – Types and application of CTS/CDS for underfloor, flushfloor or onfloor installations**



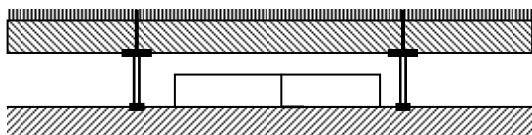
Underfloor CDS - embedded in the floor

Figure 102a)



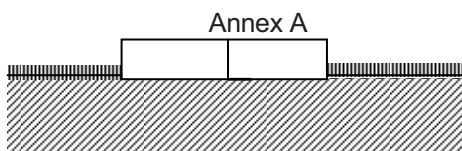
Flushfloor CTS/CDS - installed flush with the upper level of the floor

Figure 102b)



Underfloor CTS/CDS - installed under a raised floor

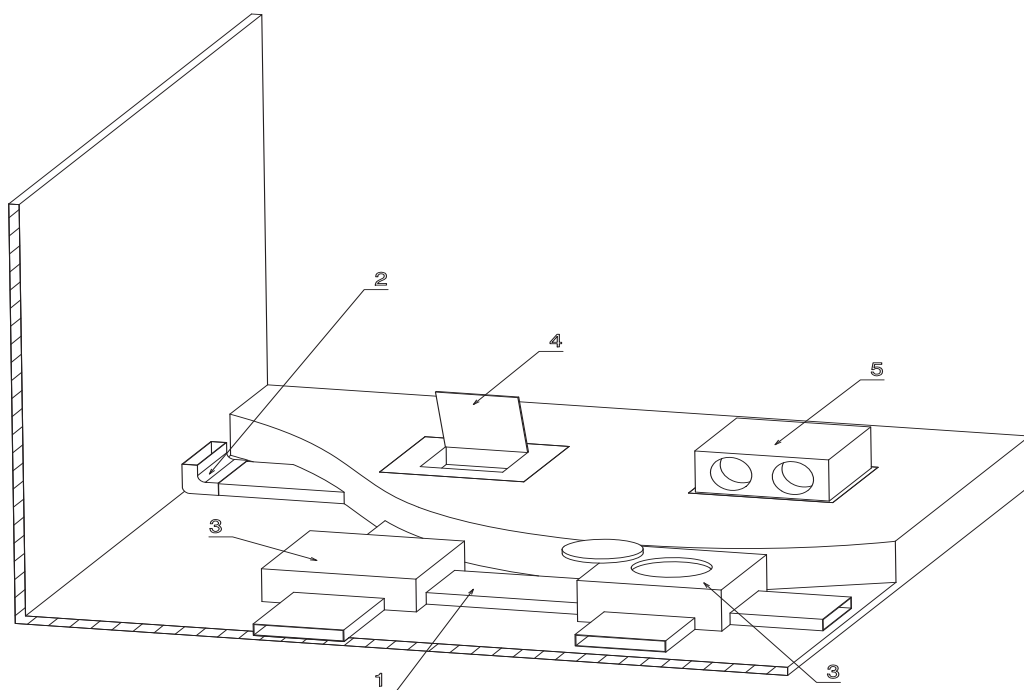
Figure 102c)



Onfloor CTS/CDS - installed above the upper level of the floor

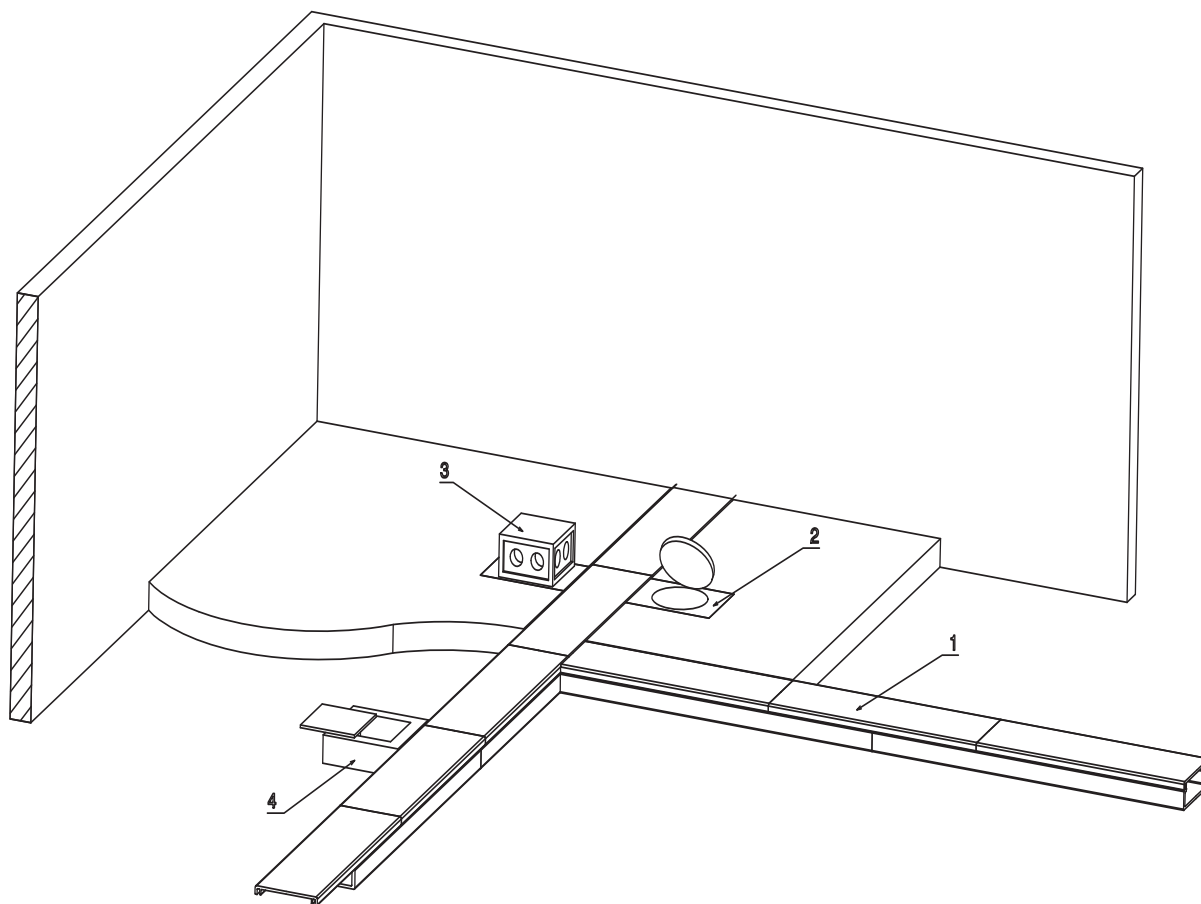
Figure 102d)

Figure 102 – Examples of trunking and ducting installations

**Key:**

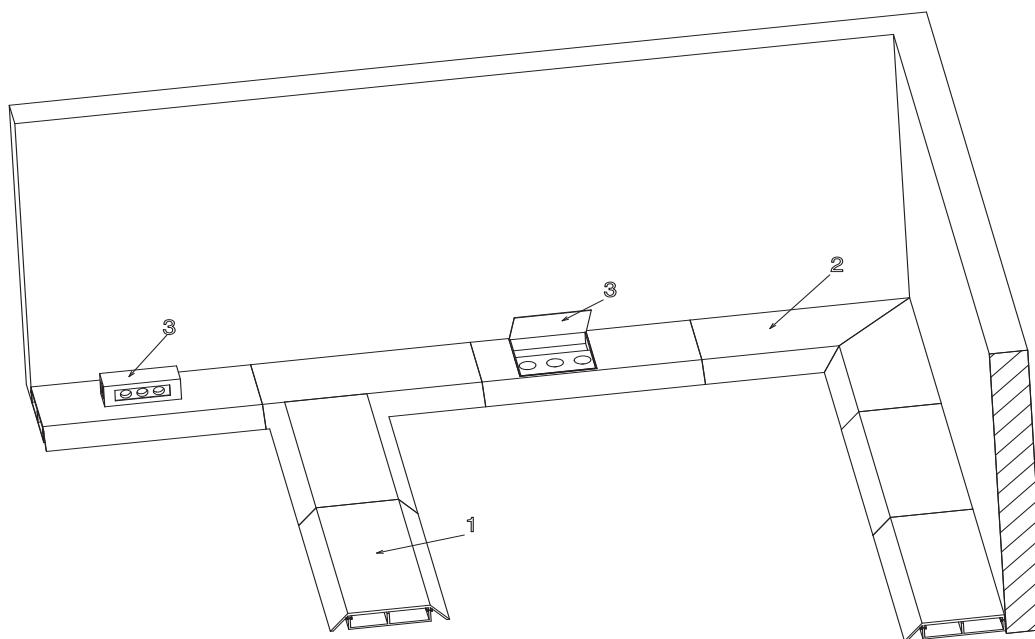
- 1 Ducting length
- 2 Fitting
- 3 Access unit
- 4 Service unit mounted flushfloor
- 5 Service unit mounted onfloor

**Figure 103 – Example of underfloor embedded CDS according to 3.101**

**Key:**

- 1 Trunking length
- 2 Service unit mounted flushfloor
- 3 Service unit mounted onfloor
- 4 Provision for service unit

**Figure 104 – Example of flushfloor CTS according to 3.102**

**Key:**

- 1 Trunking length
- 2 Fitting
- 3 Service unit mounted onfloor

**Figure 105 – Example of onfloor CTS according to 3.103**

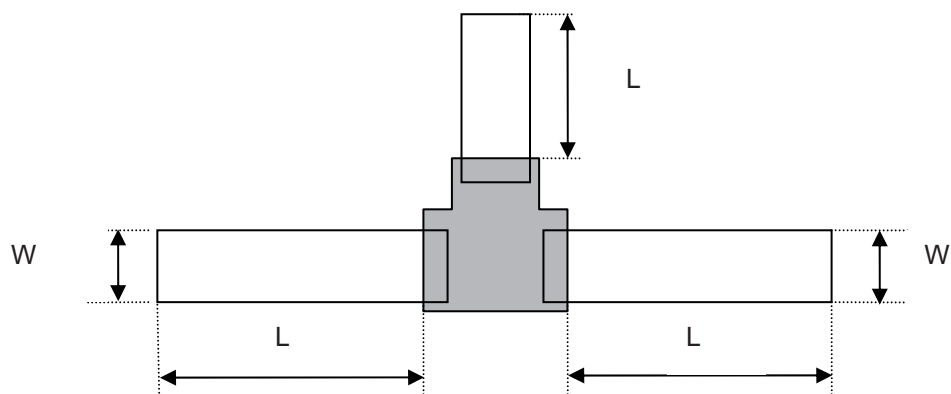


Figure 106a) - Example with fitting

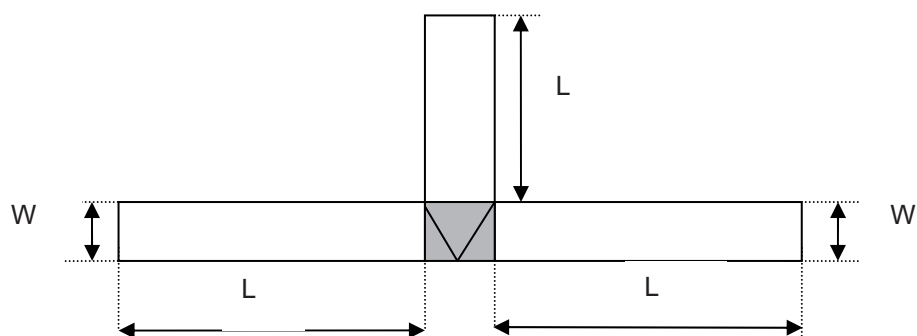

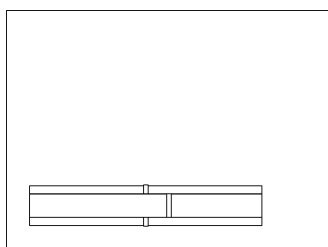


Figure 106b) - Example without fitting

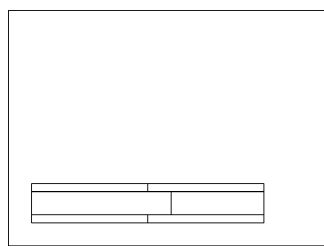
**Key:**

-  Functional area associated with the function of the system (junction in this example)
- $W$  Width of the trunking length
- $L$  For 10.5.102, 10.5.103 and 10.5.104:  $W$  or 500 mm, whichever is the greater  
For 10.3.2:  $W$  or 250 mm, whichever is the greater

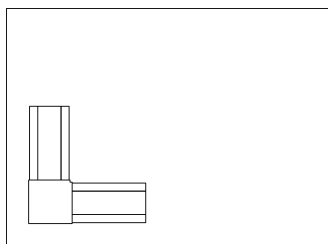
**Figure 106 – Principles for arrangement**



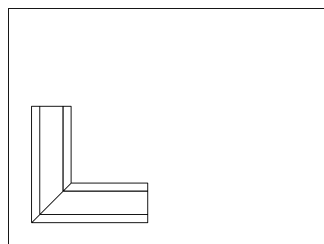
With fitting



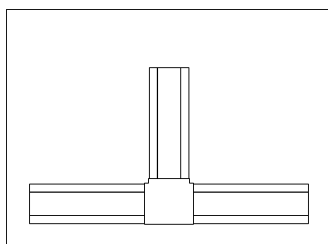
Without fitting

**Figure 107a) - Arrangement for connection**

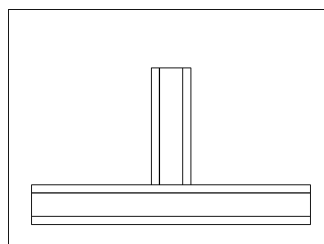
With fitting



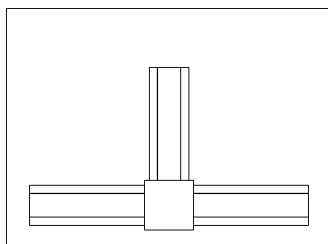
Without fitting

**Figure 107b) - Arrangement for flat angle**

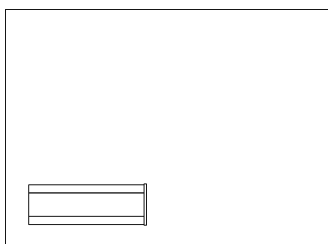
With fitting

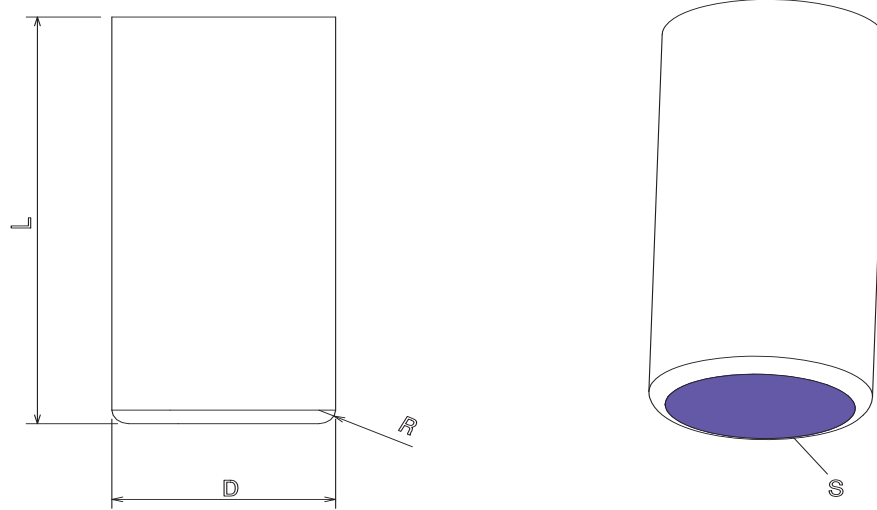


Without fitting



With fitting

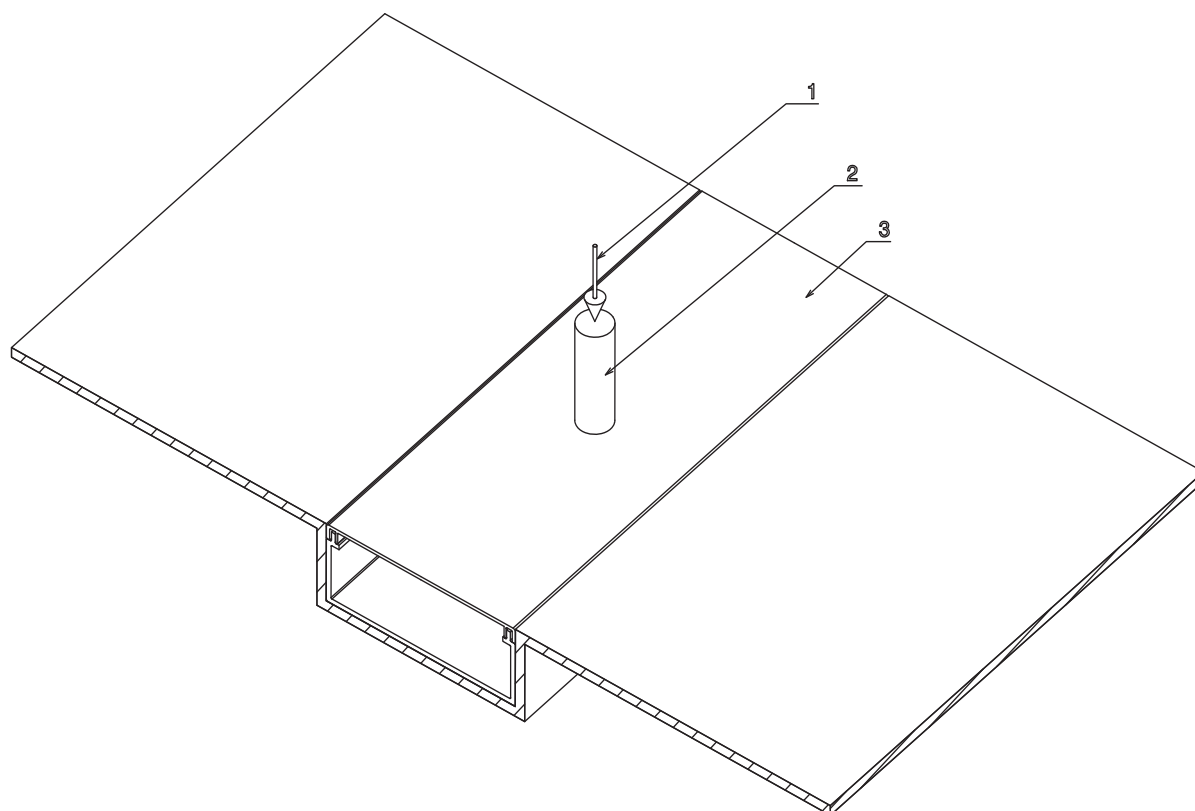
**Figure 107c) - Arrangement for junction****Figure 107d) - Arrangement for terminating**  
**Figure 107 – Examples for arrangement**

**Key:**

- D Diameter 13,3 mm  $\pm$  0,1 mm
- L Length 30 mm minimum
- R Edge radius approximately 1 mm
- S Contact surface

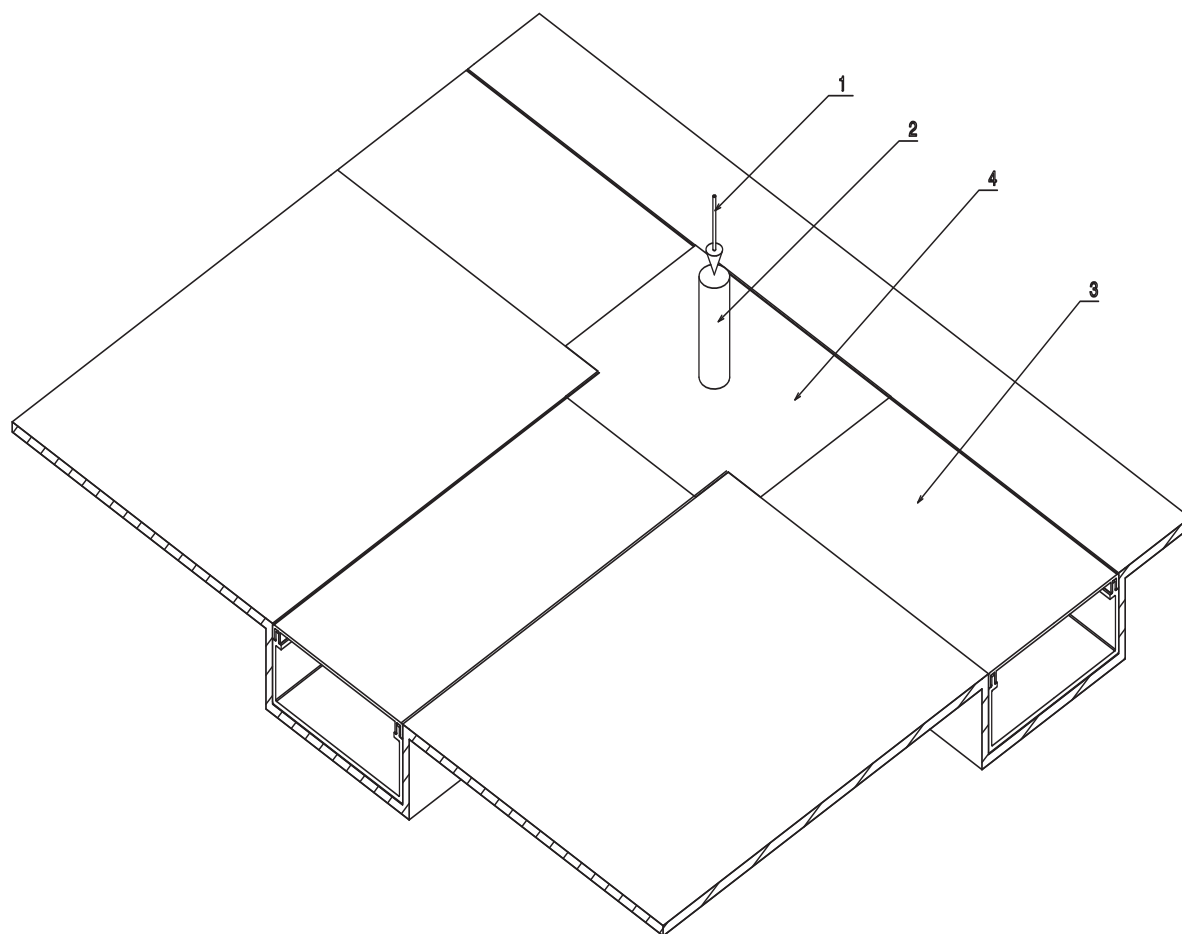
**Figure 108a) - Detail of the cylinder for load test**



**Key:**

- 1 Force
- 2 Cylinder
- 3 Length

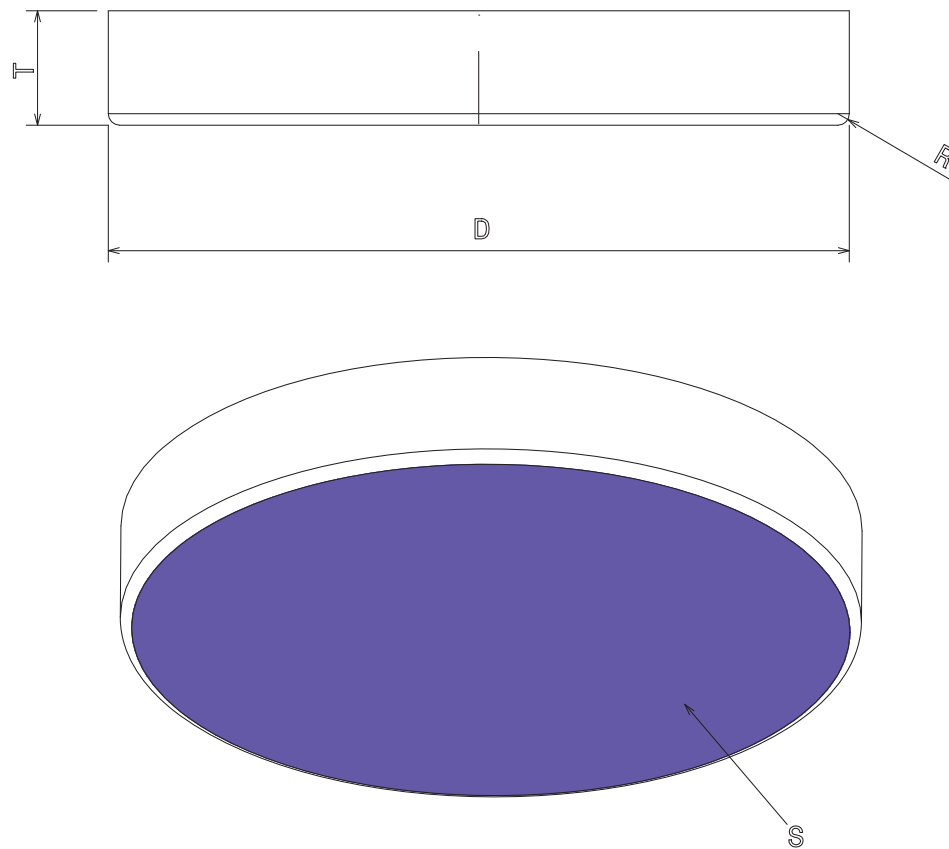
**Figure 108b) - Example of arrangement for load test on trunking length**

**Key:**

- 1 Force
- 2 Cylinder
- 3 Length
- 4 Fitting

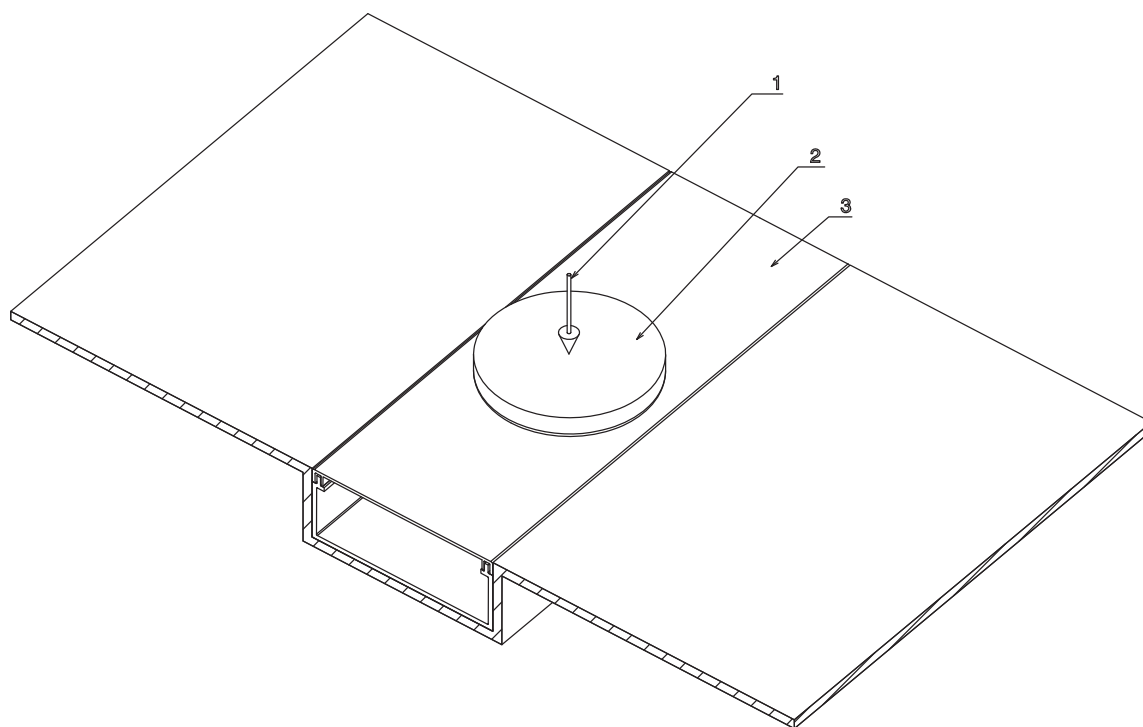
**Figure 108c) - Example of arrangement for load test on fitting**

**Figure 108 – Load test set-up for CTS/CDS in accordance with 10.5.103**

**Key:**

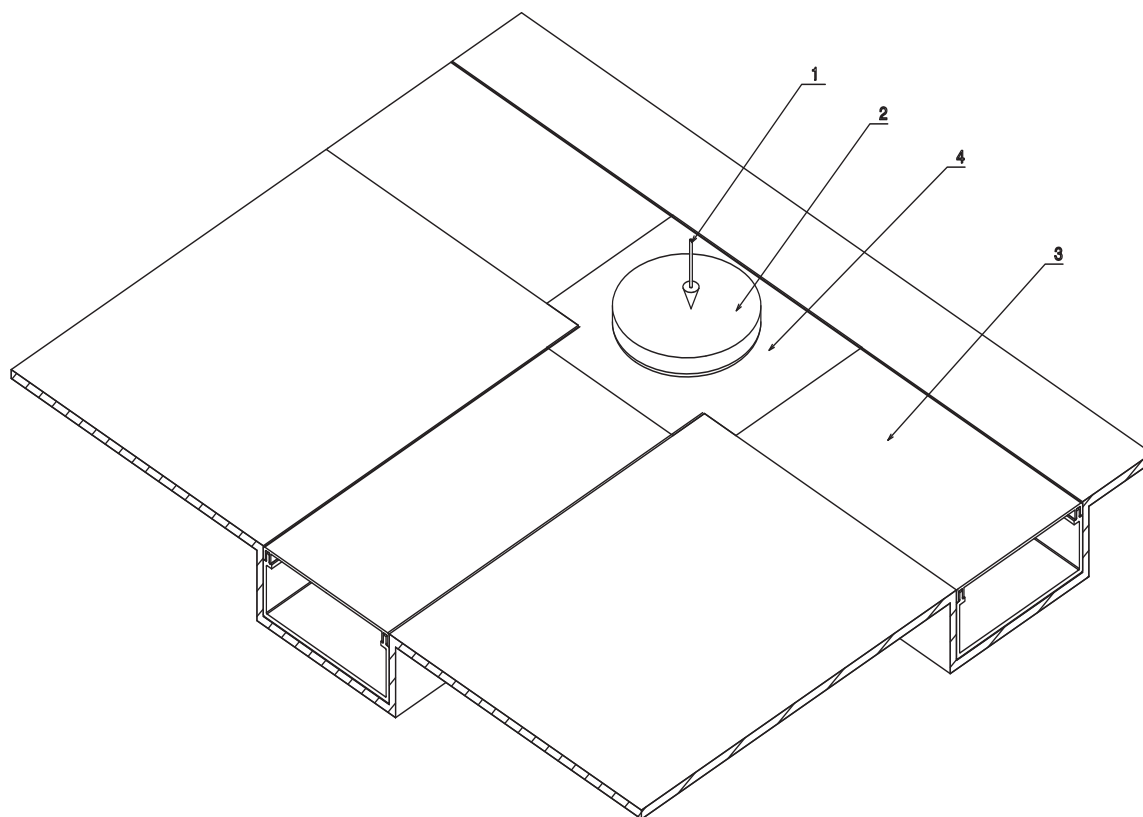
- D Diameter 130 mm  $\pm$  0,5 mm  
T Thickness 20 mm  $\pm$  1 mm  
R Edge radius approximately 2 mm  
S Contact surface

**Figure 109a) - Detail of the circular plate for load test**

**Key:**

- 1 Force
- 2 Plate
- 3 Length

**Figure 109b) - Example of arrangement for load test on trunking length**

**Key:**

- 1 Force
- 2 Plate
- 3 Length
- 4 Fitting

**Figure 109c) - Example of arrangement for load test on fitting**

**Figure 109 – Load test set-up for CTS/CDS in accordance with 10.5.104**



## Annex A (informative)

### Types of Cable Trunking Systems (CTS) and Cable Ducting Systems (CDS)

This annex of Part 1 is applicable except as follows:

**A.1** Not applicable.

**A.2** *Replace by:*

**A.2 CTS/CDS for underfloor, flushfloor and onfloor installations**

Figure No.	Type	For	Installed	Classification
1	CTS	Insulated conductors, cables	Flush with the upper level of the floor	Flushfloor
2	CDS	Insulated conductors, cables	Flush with the upper level of the floor	Flushfloor
3	CDS	Insulated conductors, cables	Embedded in the floor	Underfloor
4	CDS	Insulated conductors, cables	Above the upper level of the floor	Onfloor
5	CTS	Insulated conductors, cables	Under a raised floor	Underfloor
6	CTS	Insulated conductors, cables	Above the upper level of the floor	Onfloor
7	Service unit	Apparatus	Flush with the upper level of the floor	Flushfloor
8	Service unit	Apparatus	Above the upper level of the floor	Onfloor

**A.3** Not applicable.



## **Annex B** (informative)

### **A-deviations**

This annex of Part 1 is applicable.

## **Annex C** (normative)

### **CTS/CDS IK code**

This annex of Part 1 is applicable.



Additional annex:

## Annex AA (normative)

### Mechanical load tests

Table AA.1 – Mechanical load tests

Type of system	System component	Impact test for transport and storage	Impact test for installation	Impact test for application	Vertical load test during installation	Vertical load test during application	Fixing test for apparatus mounting
Underfloor embedded	CDS length	10.3.1	Not applicable	Not applicable	10.5.102	Not applicable	Not applicable
	Service unit-installed flushfloor	Not applicable	10.3.2	10.3.2	Not applicable	10.5.103 and 10.5.104	10.5.1 or 10.5.2
	Access unit installed flushfloor	Not applicable	10.3.2	10.3.2	Not applicable	10.5.103 and 10.5.104	Not applicable
	Service unit installed onfloor	Not applicable	10.3.2	10.3.2	Not applicable	10.5.103 and 10.5.104	10.5.1 or 10.5.2
	Other system components	Not applicable	Not applicable	Not applicable	10.5.102	Not applicable	Not applicable
Underfloor under raised floor	CTS/CDS length	10.3.1	Not applicable	Not applicable	10.5.102	Not applicable	Not applicable
	Service unit-installed flushfloor	Not applicable	10.3.2	10.3.2	Not applicable	10.5.103 and 10.5.104	10.5.1 or 10.5.2
	Access unit installed flushfloor	Not applicable	10.3.2	10.3.2	Not applicable	10.5.103 and 10.5.104	Not applicable
	Service unit installed underfloor	Not applicable	Not applicable	Not applicable	10.5.102	Not applicable	10.5.1 or 10.5.2
	Access unit installed underfloor	Not applicable	Not applicable	Not applicable	10.5.102	Not applicable	Not applicable
	Service unit installed onfloor	Not applicable	10.3.2	10.3.2	Not applicable	10.5.103 and 10.5.104	10.5.1 or 10.5.2
	Other system components	Not applicable	Not applicable	Not applicable	10.5.102	Not applicable	Not applicable





Table AA.1 – Mechanical load tests (continued)

Type of system	System component	Impact test for transport and storage	Impact test for installation	Impact test for application	Vertical load test during installation	Vertical load test during application	Fixing test for apparatus mounting
Flushfloor	CTS/CDS length	10.3.1	10.3.2	10.3.2	10.5.102*	10.5.103 and 10.5.104	10.5.1 or 10.5.2
	Flushfloor service unit installed flushfloor	Not applicable	10.3.2	10.3.2	Not applicable	10.5.103 and 10.5.104	10.5.1 or 10.5.2
	Service unit installed onfloor	Not applicable	10.3.2	10.3.2	Not applicable	10.5.103 and 10.5.104	10.5.1 or 10.5.2
	Other system components, access unit included	Not applicable	10.3.2	10.3.2	10.5.102*	10.5.103 and 10.5.104	Not applicable
Onfloor	CTS/CDS length	10.3.1	10.3.2	10.3.2	Not applicable	10.5.103 and 10.5.104	10.5.1 or 10.5.2
	Service unit installed onfloor flush with the length	Not applicable	10.3.2	10.3.2	Not applicable	10.5.103 and 10.5.104	10.5.1 or 10.5.2
	Service unit installed onfloor above the length	Not applicable	10.3.2	10.3.2	Not applicable	10.5.103 and 10.5.104	10.5.1 or 10.5.2
	Other system components, access unit included	Not applicable	10.3.2	10.3.2	Not applicable	10.5.103 and 10.5.104	Not applicable

\* Only applicable when the surrounding material provides additional support when installed according to the manufacturer's instruction.



## Bibliography

- |          |   |
|----------|---|
| EN 12620 | Aggregates for concrete   |
| EN 13813 | Screed material and floor screeds - Screed material - Properties and requirements |

---





La presente Norma è stata compilata dal Comitato Elettrotecnico Italiano e beneficia del riconoscimento di cui alla legge 1° Marzo 1968, n. 186.

Editore CEI, Comitato Elettrotecnico Italiano, Milano – Stampa in proprio

Autorizzazione del Tribunale di Milano N. 4093 del 24 Luglio 1956

*Responsabile:* Ing. R. Bacci

Comitato Tecnico Elaboratore  
**CT 23-Apparecchiatura a bassa tensione**

Altre Norme di possibile interesse sull'argomento

**CEI EN 50085-1** (CEI 23-58)

Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche - Parte 1: Prescrizioni generali

**CEI EN 50085-2-3** (CEI 23-67)

Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche - Parte 2-3: Prescrizioni particolari per sistemi di canali con feritoie laterali per installazione all'interno di quadri elettrici

**CEI EN 50146** (CEI 23-71)

Fascette di cablaggio per installazioni elettriche

**CEI 23-73**

Colonne e torrette a pavimento per installazioni elettriche

**CEI EN 61386-1** (CEI 23-80)

Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche - Parte 1: Prescrizioni generali

**CEI EN 61386-21** (CEI 23-81)

Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche - Parte 21: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori

**CEI EN 61386-22** (CEI 23-82)

Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche - Parte 22: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori

**CEI EN 61386-23** (CEI 23-83)

Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche - Parte 23: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi flessibili e accessori

**CEI EN 50368** (CEI 23-87)

Fissacavi per installazioni elettriche

**CEI EN 50369** (CEI 23-90)

Sistemi di guaine flessibili a tenuta di liquidi per installazioni elettriche

**CEI EN 50085-2-1** (CEI 23-93)

Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche - Parte 2-1: Sistemi di canali e di condotti per montaggio a parete e a soffitto