

## DATI IDENTIFICATIVI CEI

---

*Norma italiana* CEI EN 50525-1  
*Classificazione* CEI 20-107  
*Edizione*

## COLLEGAMENTI/RELAZIONI TRA DOCUMENTI

---

*Nazionali* (SOC) CEI 20-19-1:2003-07; fasc. 6990; che rimane applicabile fino al 17-01-2014;  
CEI 20-20-1:2003-12; fasc. 7162; -che rimane applicabile fino al 17-01-2014;  
*Europei* (IDT) EN 50525-1:2011-05;  
*Internazionali*  
*Legislativi*  
  
*Legenda* (SOC) - La Norma in oggetto sostituisce completamente le Norme indicate dopo il riferimento (SOC)  
(IDT) - La Norma in oggetto è identica alle Norme indicate dopo il riferimento (IDT)

## INFORMAZIONI EDITORIALI

---

*Pubblicazione* Norma Tecnica  
*Stato Edizione* In vigore  
*Data validità* 01-01-2012  
*Ambito validità* Internazionale  
*Fascicolo* 11661  
*Ed. Prec. Fasc.* Nessuna  
*Comitato Tecnico* CT 20-Cavi per energia

*Approvata da* Presidente del CEI *In data* 21-11-2011  
CENELEC *In data* 17-01-2011

*Sottoposta a* Inchiesta pubblica come Documento originale *Chiusura in data* 10-12-2010

*ICS* 29.060.20;

**Sostituisce i documenti HD 21.1 S4:2002, HD 22.1 S4:2002**

**Cavi elettrici - Cavi di energia con tensione nominale fino a 450/750V ( $U_0/U$ ) inclusi**

**Parte 1: Prescrizioni generali**

Electric cables - Low voltage energy cables of rated voltages up to and including 450/750 V ( $U_0/U$ )

Part 1: General requirements

Câbles électriques - Câbles d'énergie basse tension de tension assignée au plus égale à 450/750 V ( $U_0/U$ )

Partie 1: Exigences générales

Kabel und Leitungen - Starkstromleitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V ( $U_0/U$ )

Teil 1: Allgemeine Anforderungen

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 20 CENELEC, Electric cables.

Il testo del progetto è stato sottoposto al voto formale ed è stato approvato dal CENELEC come Norma Europea EN 50525-1 in data 17-01-2011.

Il presente documento, che fa parte di una serie, sostituisce gli HD 21.1 S4:2002 e HD 22.1 S4:2002.

Si richiama l'attenzione sulla possibilità che alcune parti del presente documento possano essere oggetto di brevetti. Il CEN e il CENELEC non devono essere ritenuti responsabili di identificare alcuni o tutti i suddetti brevetti.

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) 17-01-2012
- data ultima entro la quale le Norme nazionali contrastanti con la EN devono essere ritirate (dow) 17-01-2014



## INDICE

Introduzione .....	6
1 Campo di applicazione.....	7
2 Riferimenti normativi.....	7
3 Termini e definizioni .....	8
4 Tensione nominale .....	8
5 Prescrizioni per la costruzione dei cavi .....	9
5.1 Generalità.....	9
5.2 Conduttori.....	9
5.3 Isolante.....	9
5.4 Identificazione delle anime .....	10
5.5 Riunione delle anime.....	11
5.6 Altri componenti .....	11
5.7 Guaina.....	13
6 Marcatura.....	15
6.1 Contrassegno di origine.....	15
6.2 Continuità della marcatura.....	15
6.3 Uso del nome CENELEC .....	15
6.4 Codice di designazione .....	16
6.5 Marcatura supplementare volontaria .....	16
6.6 Prescrizioni supplementari .....	16
7 Prove sui cavi finiti .....	16
7.1 Generalità.....	16
7.2 Prescrizioni elettriche.....	16
7.3 Dimensioni esterne .....	19
7.4 Resistenza meccanica dei cavi flessibili.....	19
7.5 Valutazione degli alogeni .....	19
8 Guida all'uso dei cavi.....	19
Allegato A (normativo) Prove meccaniche – Prescrizioni per i cavi flessibili.....	20
Allegato B (normativo) Valutazione degli alogeni .....	22
Allegato C (normativo) Determinazione degli alogeni – Prova sui componenti .....	24
Allegato D (normativo) Prescrizioni per l'identificazione delle anime dei cavi multipolari con più di cinque anime .....	26
Allegato E (informativo) Struttura e contenuto della EN 50525 e sue origini dagli HD 21 e HD 22.....	27
Bibliografia .....	30



## Introduzione

La EN 50525 deriva dai Documenti di Armonizzazione HD 21 e HD 22 del CENELEC. Essa è costituita dalle seguenti Parti:

- Parte 1: Prescrizioni generali;
- Parte 2: Cavi per applicazioni generali;
- Parte 3: Cavi con speciale comportamento al fuoco.

Le Parti 2 e 3 sono ulteriormente suddivise in funzione di cavi particolari e delle loro applicazioni.

NOTA L'Allegato E fornisce una descrizione completa della struttura della EN 50525, del suo contenuto e della sua origine dall'HD 21 e dall'HD 22.

Lo scopo del lavoro di conversione, che fa parte di un'iniziativa globale del CENELEC di convertire gli HD restanti in EN, è creare una struttura per la EN sufficientemente robusta da essere utilizzata come semplice mezzo per effettuare aggiunte o modifiche future.

Una parte del lavoro è stata la revisione dell'interesse del mercato per i tipi di cavi dell'HD 21 e dell'HD 22 le cui modifiche sono state fatte di conseguenza.

Alcuni argomenti precedentemente trattati negli HD 21 e HD 22 sono ora in pubblicazioni separate, come:

- Materiali isolanti, di guaina e di rivestimento – serie EN 50363;
- Metodi di prova elettrici – EN 50395;
- Metodi di prova non elettrici – EN 50396.

Lo scopo comune di tutte le Parti della EN 50525 è:

- normalizzare i cavi che sono sicuri ed affidabili quando scelti, installati ed utilizzati in modo corretto;
- stabilire le caratteristiche e le prescrizioni di costruzione direttamente o indirettamente in rapporto con la sicurezza; e
- specificare i metodi per la verifica della conformità a queste prescrizioni.

Regolamenti europei e nazionali contengono prescrizioni e raccomandazioni relative all'ambiente. Il TC 20 CENELEC ha pubblicato un Rapporto Tecnico (TR) che offre una guida ed assistenza ai redattori di norme del TC 20 per tener conto dei relativi aspetti ambientali che sono specifici dei cavi elettrici nel loro uso normale. Il Rapporto Tecnico è CLC/TR 62125, *Specifiche per le caratteristiche ambientali - Cavi elettrici*.

La presente Norma Europea tiene conto, quando appropriato e realizzabile, della guida del CLC/TR 62125.

I cavi della EN 50525 soddisfano le prescrizioni essenziali di sicurezza e salute della Direttiva Bassa Tensione (2006/95/CE).



## 1 Campo di applicazione

La presente Norma fornisce le prescrizioni generali per i cavi rigidi e flessibili con tensione nominale  $U_0/U$  fino a 450/750 V in c.a. compreso, utilizzati in impianti di energia e con apparecchiature domestiche ed industriali.

NOTA 1 Per alcuni tipi di cavi flessibili, si utilizza il termine "cordone".

NOTA 2 Le tensioni nominali sono fornite con riferimento ai sistemi a corrente alternata (c.a.). È ammesso l'uso dei cavi nei sistemi in corrente continua (c.c.).

NOTA 3 Regole nazionali possono fornire prescrizioni addizionali di prestazione per questi cavi che non sono invece indicate nelle prescrizioni particolari. Per esempio, per gli edifici con livelli elevati di accesso pubblico, si possono applicare prescrizioni di prestazione supplementari in caso di incendio.

I metodi di prova per la verifica della conformità alle prescrizioni sono riportati in altre norme (vedi Introduzione).

Tipologie particolari di cavi sono specificate nelle EN 50525-2 (serie) ed EN 50525-3 (serie). Le parti individuali cui queste serie fanno riferimento saranno individuate in seguito come "specifiche particolari".

Al tipo di cavo individuale si applicano solo le dimensioni (classe del conduttore, sezione), il numero di anime, le altre caratteristiche costruttive e le tensioni nominali indicate nella specifica particolare.

I codici di designazione di questi tipi di cavi sono conformi all'HD 361.

## 2 Riferimenti normativi

I documenti citati nel seguito ai quali viene fatto riferimento sono indispensabili per l'applicazione del presente documento. Per quanto riguarda i riferimenti datati, si applica esclusivamente l'edizione citata. Per quanto riguarda i riferimenti non datati, si applica l'ultima edizione del documento al quale viene fatto riferimento (comprese eventuali Modifiche).

NOTA Uno o più riferimenti alle norme sotto riportate rispettano la suddivisione specifica di quella norma, per es. un articolo, una tabella, una classe o un tipo. I riferimenti incrociati a queste norme non sono datati e, in tutti i casi, si applica la versione più recente.

EN 50267-2-1	Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio - Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi - Parte 2-1: Procedure di prova - Determinazione della quantità di acido alogenidrico gassoso	CEI 20-37/2-1
EN 50267-2-2	Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio - Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi - Parte 2-2: Procedure di prova - Determinazione del grado di acidità (corrosività) dei gas dei materiali mediante la misura del pH e della conduttività	CEI 20-37/2-2
EN 50334	Marchatura mediante iscrizione per l'identificazione delle anime dei cavi elettrici	CEI-UNEL 00725
EN 50363	Serie Materiali isolanti, di guaina e di rivestimento per cavi di energia di bassa tensione	CEI 20-11 serie
EN 50395	Metodi di prova elettrici per cavi di energia di bassa tensione	CEI 20-80
EN 50396	Metodi di prova non elettrici per cavi di energia di bassa tensione	CEI 20-84



EN 60228	Conduttori per cavi isolati (IEC 60228)	CEI 20-29
EN 60684-2	Specifica per guaine isolanti flessibili – Parte 2: Metodi di prova (IEC 60684-2)	CEI 15-69
HD 308	Identificazione delle anime dei cavi	CEI-UNEL 00722
HD 361	Cavi per energia e per segnalamento – Sistema di designazione	CEI 20-27
HD 516	Guida per l'uso di cavi armonizzati a bassa tensione	CEI 20-40

### 3 Termini e definizioni

Ai fini del presente documento, si applicano i termini e le definizioni seguenti.

#### 3.1

##### **prove di tipo (simbolo T)**

prove la cui esecuzione è richiesta prima di procedere a forniture su base commerciale di un tipo di cavo considerato nella presente Norma, al fine di dimostrare che suddetto cavo possiede caratteristiche di servizio (prestazione) soddisfacenti per l'applicazione prevista

NOTA Queste prove sono di natura tale che, dopo averle eseguite, non è più necessario ripeterle se non vengono apportate, ai materiali, al progetto o al processo di fabbricazione dei cavi, modifiche tali da cambiare le caratteristiche di servizio.

#### 3.2

##### **prove su campione (simbolo S)**

prove eseguite su campioni di cavo finito o su componenti prelevati da cavo finito, adatte a verificare che il prodotto si mantenga rispondente alle prescrizioni previste

#### 3.3

##### **prove individuali (simbolo R)**

prove eseguite su tutte le pezzature di cavo finito per dimostrare la loro integrità

#### 3.4

##### **anima fittizia**

elemento estruso avente lo stesso diametro esterno dell'anima isolata

### 4 Tensione nominale

La tensione nominale di un cavo per energia è la tensione di riferimento per la quale il cavo è stato progettato.

La tensione nominale in un sistema a corrente alternata è indicata dalla combinazione dei due valori  $U_0/U$ , espressi in volt, dove:

- $U_0$  è il valore efficace tra uno qualsiasi dei conduttori isolati e la "terra" (rivestimento metallico del cavo oppure ambiente circostante);
- $U$  è il valore efficace tra due qualsiasi conduttori di fase di un cavo multipolare o di un sistema di cavi unipolari.

In un sistema a corrente alternata, la tensione nominale di un cavo dovrebbe essere almeno uguale alla tensione nominale del sistema al quale il cavo è destinato. Questa condizione si applica sia per il valore  $U_0$ , sia per il valore  $U$ .

NOTA Per informazioni circa la massima tensione di esercizio permanente permessa dal sistema (c.a. o c.c.) fare riferimento all'HD 516.