

CPR

PRODOTTI DA
COSTRUZIONE



Edizione
2022

CPR LA NUOVA ERA DEI CAVI

Guida completa al Regolamento
Prodotti da Costruzione applicato
ai Cavi Elettrici



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE





Raccomandazioni dell'Associazione Italiana Industrie Cavi e Conduttori Elettrici

AICE è l'Associazione di riferimento delle Aziende attive in Italia nella produzione dei cavi energia, cavi per comunicazione, accessori e conduttori per avvolgimenti elettrici. Opera nell'ambito di **Federazione ANIE**, seconda realtà nel sistema confindustriale per peso e rappresentatività. Attraverso le tredici associazioni che la compongono, ANIE rappresenta le imprese elettrotecniche ed elettroniche in Italia.

Mission

Principale scopo associativo è di tutelare gli interessi e promuovere le istanze della categoria mediante:

1. l'elaborazione di strategie di ampio respiro per favorire la crescita del settore
2. la promozione di ricerca e sviluppo di nuovi prodotti e nuove tecnologie
3. la rappresentanza unitaria della categoria presso le istituzioni politiche, italiane ed europee, presso i Committenti di maggior rilevanza e gli Enti di Normazione tecnica e di certificazione.
4. l'impegno costante nel promuovere la cultura tecnica e normativa sul tema della sicurezza presso tutti gli operatori della filiera elettrica.

Le aziende associate sono **41**, che rappresentano a valore, l'**85÷90%** del mercato. Per un fatturato 2021 di circa **4 miliardi di euro**.

INDICE

1. INTRODUZIONE

Progetto di comunicazione AICE/ Europacable	5
Lettera del Presidente	6
Lettera dei Vigili del Fuoco	7
Premessa	8

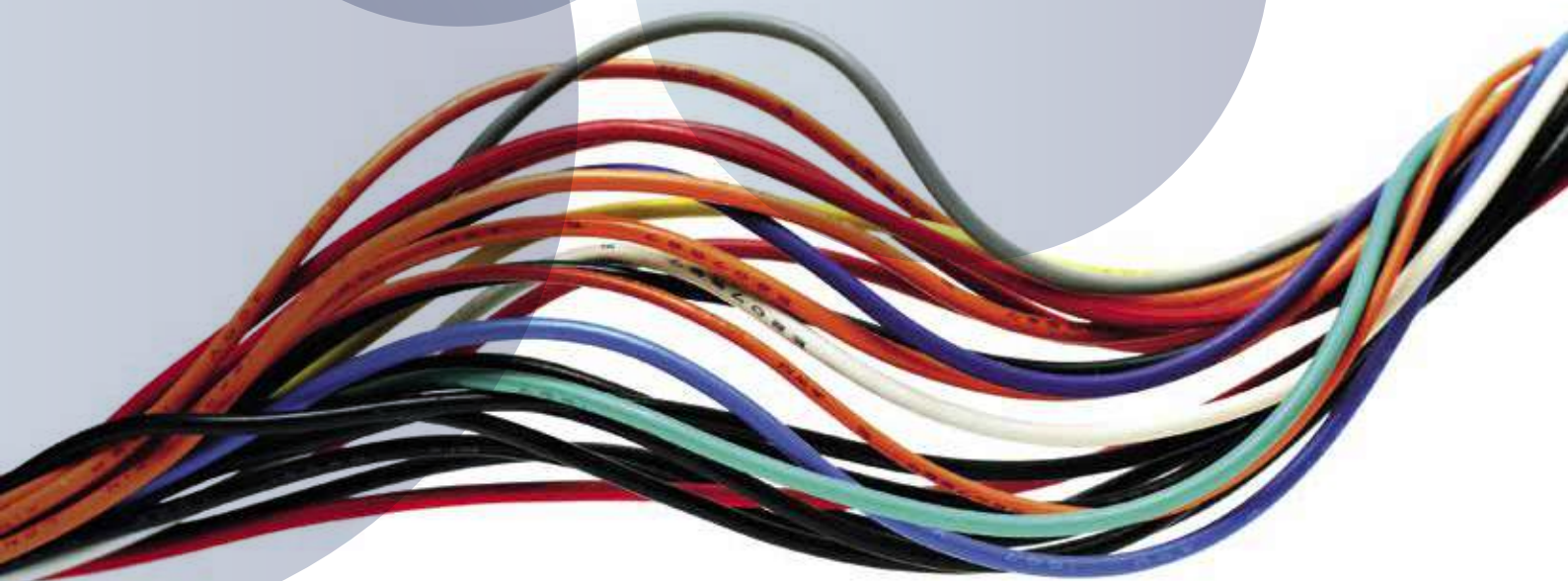
2. IL REGOLAMENTO CPR

2.1 Cos'è il regolamento prodotti da costruzione UE 305/2011	10
2.2 Scopo e vantaggi del regolamento	12
2.3 Gli operatori economici coinvolti	13
2.4 I Principali obblighi imposti dal Regolamento	14
1 La Marcatura CE	14
2 La Dichiarazione di Prestazione DoP	15
3 I Sistemi di Valutazione e Verifica della Costanza delle Prestazioni (AVCP)	15

3. I CAVI E IL REGOLAMENTO

3.1 Requisiti considerati rilevanti per i cavi	17
3.2 Innovative metodologie di prova di reazione al fuoco	18
3.3 I criteri di classificazione	22
3.4 Marchi e marcature	25
3.5 Obblighi per i cavi	30
3.6 Lo scenario normativo	32
3.7 Le Autorità e le leggi	34
3.8 Classificazione nazionale per i cavi - norma CEI UNEL 35016	

4. PILLOLE E FAQ 40



La presente Guida, giunta alla sua terza edizione, è stata aggiornata ed **ampliata nei contenuti** per offrire a tutti gli operatori della filiera **uno strumento puntuale ed aggiornato**.

In particolare, rispetto alla versione precedente (2020):

- È stato aggiornato il riferimento al DM 3 Agosto 2015 e il DM 18 ottobre 2019 (Testo Unico/ Codice di prevenzione Incendi) con il DM 24 novembre 2021.
- È stata rivista la tabella di correlazione cavi - luoghi installativi.
- Sono stati aggiunti nuovi tipi di cavi normalizzati, con particolare riferimento ai prodotti resistenti al fuoco.



Per quanto il contenuto della presente Guida sia il risultato delle conoscenze e delle competenze di esperti nel settore dei cavi in Italia e tenga conto della legislazione e dello stato dell'arte disponibili al momento della stesura della Guida (Aprile 2022), non si può escludere che i contenuti in essa riportati siano soggetti a modifiche successive (anche prima di una eventuale edizione di aggiornamento).

Più in generale, il testo non è legalmente vincolante e rimane liberamente valutabile da parte di ciascun utilizzatore nell'ambito del processo di valutazione e decisionale di sua esclusiva competenza. ANIE AICE non può essere ritenuta responsabile dell'uso che potrà essere fatto dei contenuti della Guida così come delle misure adottate o non adottate in relazione ai medesimi contenuti.

LETTERA DEL PRESIDENTE

Ing. Carlo Scarlata

Presidente AICE



Sono oramai due decenni che il tema più dibattuto all'interno del mondo dei prodotti da costruzione, e ancor più precisamente all'interno del comparto cavi da noi rappresentato, è il Regolamento europeo CPR. Tale Regolamento, ora in vigore da ben cinque anni, ha rivoluzionato i nostri prodotti: i cavi sono stati infatti riprogettati e si è fatta un'importante ricerca sui tipi di materiale utilizzato per costruirli, con una notevole attenzione nel garantire contemporaneamente elevate performance sia elettriche che meccaniche e garantendo un'attenzione particolare per il comportamento al fuoco.

Gli obblighi verso l'intera filiera che questa legislazione ha imposto ha portato notevoli vantaggi a tutti: i cavi progettati per essere posati nelle nuove costruzioni, siano esse opere edili o di altra natura, grazie alle norme rispondenti al Regolamento CPR, garantiscono una maggiore protezione in caso di incendio, portando a tutti maggiore sicurezza.

La legislazione europea ha dato inoltre, a mio modo di vedere, un notevole contributo a garantire un continuo progresso tecnologico dei prodotti e dei materiali, sfida che noi aziende di AICE abbiamo sempre cercato di mantenere viva: non solo per i cavi per energia di bassa tensione, ma anche per quelli di media/alta, per i cavi per comunicazione elettronica in rame e per quelli in fibra ottica. Ed è proprio per questo continuo sviluppo tecnologico che abbiamo ritenuto opportuno la pubblicazione di questa nuova edizione della Guida AICE CPR: uno degli obiettivi che ci siamo posti è proprio quello di garantire all'intera filiera una costante diffusione della conoscenza inerente al Regolamento CPR, ed in particolare garantire un costante aggiornamento per quanto riguarda i riferimenti legislativi, normativi e di prodotto.

LETTERA DEI VIGILI DEL FUOCO

Ing. Calogero Turturici

**Vice direttore centrale per le risorse logistiche e strumentali -
 Corpo nazionale Vigili del fuoco. Presidente del Sotto Comitato
 CEI 64C - Protezione contro i pericoli di incendio - del Comitato
 Elettrotecnico Italiano (CEI)**

Ing. Michele Mazzaro

**Dirigente Superiore- Vicario del Direttore centrale per la preven-
 zione e la sicurezza tecnica - Presidente SCT 64E - Impianti elet-
 trici in ambiti pregevoli per rilevanza storica e/o artistica - del
 Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI)**



La corretta selezione del comportamento al fuoco dei cavi e la corretta selezione delle modalità di posa in opera costituiscono due momenti fondamentali della progettazione antincendio degli impianti elettrici per il conseguimento dell'obiettivo n.2 "Sicurezza in caso di incendio" previsto dal Regolamento (UE) n. 305/2011.

Per garantire la disponibilità di prodotto sul mercato, in ambito CEI, i comitati di prodotto, come il TC 20 e i comitati di sistema, come il TC 64, hanno messo a disposizione gli strumenti necessari per garantire regole di installazione certe e disponibilità di prodotto sul mercato, anche se, per la prestazione "resistenza al fuoco", non è stato completato il set di norme armonizzate per consentire la produzione di serie.

Il Corpo nazionale dei Vigili del fuoco in questi anni non è stato a guardare...

Sull'argomento è bene ricordare che il Codice di Prevenzione Incendi, disciplinante il rischio di propagazione dell'incendio attraverso le condutture elettriche, nell'ambito del capitolo S1 "Reazione al fuoco", è stato recentemente aggiornato con il decreto ministeriale del 24/11/2021 con il quale è stata rivisitata la tabella S.1-8 prevedendo ulteriori soluzioni conformi maggiormente allineate alle disponibilità di mercato riducendo, in tal modo, il ricorso alle soluzioni alternative basate sulle norme o documenti tecnici adottati da organismi europei o internazionali riconosciuti nel settore della sicurezza antincendio, così come specificato nella Tabella G.2.1 del "Capitolo G2".

Inoltre, nell'ambito di una convenzione tra il Corpo nazionale e il Ministero dello sviluppo economico è stata intrapresa un'importante attività di vigilanza sul mercato dei cavi elettrici rientranti nel campo di applicazione del Regolamento (UE) n. 305/2011 più diffusi sul mercato per i quali è prevista la valutazione di caratteristiche essenziali (reazione al fuoco) attinenti al BWR 2, nonché del rispetto della direttiva bassa tensione n. 2014/35/UE.

Quindi l'auspicio degli scriventi non può che essere quello di:

- vedere completato il processo di armonizzazione dei cavi anche ai fini della resistenza al fuoco in modo da rendere disponibile sul mercato prodotti "di serie" con prestazione "P"
- assistere al continuo sviluppo tecnologico dei materiali in modo da mettere a disposizione del mercato prodotti sempre più sicuri
- incrementare l'attività di vigilanza sul mercato dei cavi elettrici, anche con il supporto delle associazioni di categoria dei produttori



PREMESSA

Nella presente guida vengono presentati gli obblighi di legge da rispettare, le classi di reazione al fuoco, i sistemi di valutazione e verifica della costanza delle prestazioni (AVCP), le prestazioni minime da garantire dei cavi energia e di comunicazione elettronica con riferimento al Regolamento Prodotti da Costruzione, meglio noto come Regolamento CPR (**UE 305/2011**).

Nelle ultime due decadi, il Regolamento CPR è stato uno dei temi più dibattuti che ha coinvolto l'intero mondo dei prodotti da costruzione, tra cui ovviamente anche quello dei cavi, essendo riconosciuti dalla UE per la loro importanza in caso di incendio.

È indubbio che quando si parla di sicurezza delle persone e dei beni, l'impianto elettrico e di comunicazione elettronica (FTTH, Cablaggio strutturato e LAN) rivestono un ruolo fondamentale: risulta chiara l'importanza di comprendere a pieno il Regolamento CPR, in modo da rispettare le Norme durante la progettazione e realizzazione di un impianto limitando al minimo i rischi per persone e beni riducendo la pericolosità degli incendi.

Secondo l'Istat, nel solo ambito domestico, ogni anno in Italia si verificano circa 4 milioni di incidenti, di cui 241 mila imputabili a cause elettriche. Staticamente si ha evidenza di come i **cavi elettrici** siano raramente causa di un incendio, tuttavia, per via del loro raggruppamento e della loro presenza in più locali di uno stesso edificio, possono essi stessi costituire ammasso di materiale combustibile e alimentare l'incendio stesso, trasportandolo in ambienti diversi.

La scelta di materiali testati per avere una classe di reazione al fuoco tale da non permettere la propagazione dell'incendio è di vitale importanza per una corretta realizzazione di un edificio: un esempio lo si può avere con la tragedia dell'incendio del grattacielo Torre del Moro a Milano, avvenuto il 29 agosto 2021.

L'ipotesi, infatti, confermata da una relazione dei vigili del fuoco di Milano del 2 novembre 2021 e come riportato da diverse testate giornalistiche, è che alcuni materiali costituenti la facciata fossero di qualità tale da contribuire alla propagazione del rogo.

Con **un'attenta progettazione** e realizzando impianti elettrici e di comunicazione elettronica a regola d'arte con componenti sicuri e di qualità in accordo con il Regolamento CPR, la propagazione del fuoco, l'oscuramento degli ambienti invasi dai fumi opachi e la diffusione di gas acidi dannosi per persone e/o cose, si potrebbero ridurre o eliminare quasi totalmente.

NEL 2020, PIÙ DI 58.000 INCENDI HANNO AVUTO LUOGO IN AMBIENTI COINVOLTI DAL REGOLAMENTO CPR: *

- AMBIENTI AD USO PARTICOLARE COME AD ESEMPIO LE SCUOLE:

1.658 

- AMBIENTI E LUOGHI DI CIVILE ABITAZIONE COME AD ESEMPIO GLI APPARTAMENTI:

55.149 

- ESERCIZI COMMERCIALI COME AD ESEMPIO BAR, RISTORANTI E MENSE:

1.534 

* Annuario statistico corpo nazionale Vigili del Fuoco 2021



2.1 COS'È IL REGOLAMENTO PRODOTTI DA COSTRUZIONE UE 305/2011



Il Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR) è una **legge europea** direttamente applicabile che impone immediatamente doveri e diritti ai cittadini dell'Unione e/o agli Stati membri.

Il Regolamento CPR stabilisce i **requisiti base** e le caratteristiche essenziali armonizzate che tutti i prodotti progettati per essere installati in modo permanente nelle opere di ingegneria civile (es: abitazioni, edifici industriali e commerciali, uffici, ospedali, scuole, metropolitane, ecc.) devono garantire per l'ambito di applicazione.

Dal testo originale dell'art.2 comma 1 del CPR si evince che si intende "**prodotto da costruzione**, qualsiasi prodotto o kit fabbricato e immesso sul mercato per essere incorporato in modo permanente in opere di costruzione o in parti di esse e la cui prestazione incide sulla prestazione delle opere di costruzione rispetto ai requisiti di base delle opere stesse".

Il concetto di "costruzione" in senso tecnico - giuridico è da intendersi come "qualsiasi manufatto tridimensionale, comunque realizzato, che comporti una ben definita occupazione del terreno e dello spazio aereo" (cfr. Cassazione penale, Sez. III, Sent. 24 febbraio 2012, n. 5624; Cassazione penale, Sez. III, Sent. 15 giugno 2017, n. 30157).

La Commissione Europea, all'interno dei sette requisiti base considerati rilevanti ai fini della sicurezza delle costruzioni, ha deciso di considerare per i cavi il requisito **N. 2 "SICUREZZA IN CASO DI INCENDIO"** e il requisito **N. 3 "IGIENE, SALUTE E AMBIENTE"**.

Per rispettare il requisito n.2, i cavi per energia e di comunicazione elettronica devono essere classificati in base alle classi armonizzate di reazione al fuoco previste dalla Norma EN 50575. In Italia, il riferimento normativo per le principali classi di reazione al fuoco è la Norma CEI UNEL 35016, a cui si rimanda per i dettagli.

Requisiti di base delle opere di costruzione per una durata di servizio economicamente adeguata

1. Resistenza meccanica e stabilità
- 2. Sicurezza in caso di incendio**
- 3. Igiene, salute e ambiente**
4. Sicurezza e accessibilità nell'uso
5. Protezione contro il rumore
6. Risparmio energetico e ritenzione del calore
7. Uso sostenibile delle risorse naturali



2.2 SCOPO E VANTAGGI DEL REGOLAMENTO

Scopo di tale Regolamento è quello di garantire la **libera circolazione dei prodotti** da costruzione nell'**Unione Europea** adottando un linguaggio tecnico armonizzato che permette di definire prestazioni e caratteristiche essenziali di prodotto. Esso consente a tutti gli attori della filiera di selezionare consapevolmente il livello di prestazione necessario al fine di garantire la sicurezza di persone e beni.

I vantaggi che derivano dall' adottare questo Regolamento sono molteplici.

MAGGIORE CHIAREZZA E TRACCIABILITÀ DEI PRODOTTI

Le informazioni indicate sui prodotti da costruzione in relazione alle loro prestazioni sono garantite da una precisa documentazione.

MAGGIOR SICUREZZA ED AFFIDABILITÀ (*)

I prodotti sono basati su particolari prove di comportamento al fuoco in grado di rispondere a standard di sicurezza e affidabilità aumentati rispetto al passato.

MAGGIOR QUALITÀ DEI PRODOTTI (*)

Meno prodotti contraffatti e fuori normativa al fine di limitare al minimo i rischi per persone e beni riducendo la pericolosità degli incendi.

(*) Non applicabile alla classe F_{ca} .

2.3 GLI OPERATORI ECONOMICI COINVOLTI

Il Regolamento CPR coinvolge tutti gli **operatori economici della filiera**: i fabbricanti, i mandatarî, i distributori, gli importatori e gli altri attori della filiera quali installatori, progettisti, ordini professionali e Autorità degli Stati membri dell'UE. Tutti gli operatori condividono responsabilità verso l'applicazione dello stesso in termini di controllo e attenzione al rispetto degli obblighi di propria competenza.

Dal testo originale del Regolamento CPR si intende per:



“Fabbricante”, qualsiasi persona fisica o giuridica che fabbrichi un prodotto da costruzione o che faccia progettare o fabbricare tale prodotto e lo commercializza con il suo nome o con il suo marchio (Art.11)



“Mandatario”, qualsiasi persona fisica o giuridica stabilita nell'Unione Europea che abbia ricevuto da un fabbricante un mandato scritto che la autorizza ad agire per suo conto in relazione a determinati compiti (Art.12)



“Distributore”, qualsiasi persona fisica o giuridica nella catena di fornitura, diversa dal fabbricante o dall'importatore, che metta un prodotto da costruzione a disposizione sul mercato (Art.13)



“Importatore”, qualsiasi persona fisica o giuridica, stabilita nell'Unione Europea, che immetta sul mercato dell'Unione Europea un prodotto da costruzione proveniente da un paese terzo (Art.14)

2.4 I PRINCIPALI OBBLIGHI IMPOSTI DAL REGOLAMENTO

Il Regolamento CPR introduce i seguenti obblighi per gli Operatori economici:

1. **Marcatura CE**
2. **Dichiarazione di Prestazione (DoP)**
3. **Sistema di valutazione e verifica della costanza delle prestazioni (AVCP)**

1. LA MARCATURA CE

La marcatura CE è la **dichiarazione obbligatoria**, rilasciata dal fabbricante di un prodotto regolamentato nell'Unione europea, che dimostra come il prodotto sia **conforme** ai requisiti di sicurezza previsti dai regolamenti e dalle direttive applicabili.

Non è comparabile ad un marchio di qualità, ma conferma il rispetto delle prestazioni essenziali del prodotto al fine di poterlo impiegare in sicurezza in un'opera da costruzione. Il documento principale, di riferimento per il processo di Marcatura CE dei prodotti da costruzione in base alle disposizioni del Reg. (UE) 305/2011, è la Dichiarazione di Prestazione (DoP).

Al rilascio da parte dell'Organismo Notificato del Certificato di Costanza delle Prestazioni (CCDP) - ove previsto dal Regolamento - il fabbricante è in grado di redigere la propria "**Dichiarazione di Prestazione**" (DoP) ed è in possesso dei requisiti per poter porre la marcatura CE sul prodotto da costruzione assumendosi la responsabilità della conformità a quanto dichiarato.

Per la classe F_{ca} non è previsto alcun CCDP: la prestazione è solamente autocertificata dal fabbricante tramite un rapporto di prova.

La DoP dovrà contenere le informazioni richieste dall'allegato III al Regolamento.

2. LA DICHIARAZIONE DI PRESTAZIONE (DoP)

All'atto dell'immissione di ogni prodotto da costruzione sul mercato, il **fabbricante** redige una **Dichiarazione di Prestazione** (DoP - Declaration of Performance) qualunque sia il livello di prestazione dichiarato.

In questo documento devono essere contenute tutte le **informazioni** previste dall'Allegato III del Regolamento CPR e quindi l'identificazione del fabbricante e del prodotto, l'uso destinato, le prestazioni del cavo in relazione alle sue caratteristiche essenziali (CCDP, prestazioni dichiarate e relative norme), il numero identificativo dell'Organismo Notificato, la data, il timbro e la firma del produttore.

3. I SISTEMI DI VALUTAZIONE E VERIFICA DELLA COSTANZA DELLE PRESTAZIONI (AVCP)

L'appartenenza ad una determinata classe e la costanza delle prestazioni, dovranno essere controllate e certificate da Organismi Notificati, i cosiddetti *Notified Bodies*, indipendenti (es. IMQ). Tale prescrizione non si applica ai cavi con classe F_{ca} la cui prestazione viene autocertificata dal produttore.

I sistemi AVCP di interesse per i cavi sono tre e come si può vedere dalla tabella sottostante si passa da un livello 1+ che comporta maggiori compiti dell'Organismo Notificato e controlli molto più severi, ad un sistema 4 completamente ad onere del fabbricante e molto meno severo. Al fine di garantire la maggiore sicurezza possibile negli edifici ad alto rischio, i sistemi AVCP più severi sono ovviamente correlati alla produzione dei cavi con le classi di reazione al fuoco più performanti.

SISTEMI AVCP	COMPITI DEL FABBRICANTE	COMPITI DELL'ORGANISMO NOTIFICATO
1+	- Piano di controllo della produzione (FPC)	- Campionamento per prove tipo iniziale (ITT) - Prove tipo iniziale (ITT) - Ispezione iniziale del FPC - Sorveglianza FPC - Sorveglianza prodotti in fabbrica prima dell'immissione sul mercato
3		- Prove tipo iniziale (ITT)
4	- Piano di controllo della produzione (FPC) - Prove tipo iniziale (ITT)	- Nessuno: la prestazione viene autocertificata dal produttore

3.1 REQUISITI BASE CONSIDERATI RILEVANTI PER I CAVI



I cavi elettrici sono raramente la causa di un incendio ma quando vi sono coinvolti possono costituire elemento di grave pericolo, causandone la sua propagazione, in ragione della loro elevata quantità e della loro diffusione in tutti gli ambienti dell'edificio.

Per questo motivo la Commissione Europea, all'interno delle caratteristiche considerate rilevanti ai fini della sicurezza delle costruzioni, ha deciso di considerare di fondamentale importanza per i cavi il requisito n°2 «sicurezza in caso d'incendio» (**Reazione e Resistenza al fuoco**) riconoscendo l'importanza del loro comportamento ed il loro ruolo in caso d'incendio, e il requisito n°3 «Igiene, salute e Ambiente»

I REQUISITI BASE CONSIDERATI RILEVANTI PER I CAVI

A) Sicurezza in caso di incendio (Requisito n. 2- Allegato 1 del Regolamento CPR)

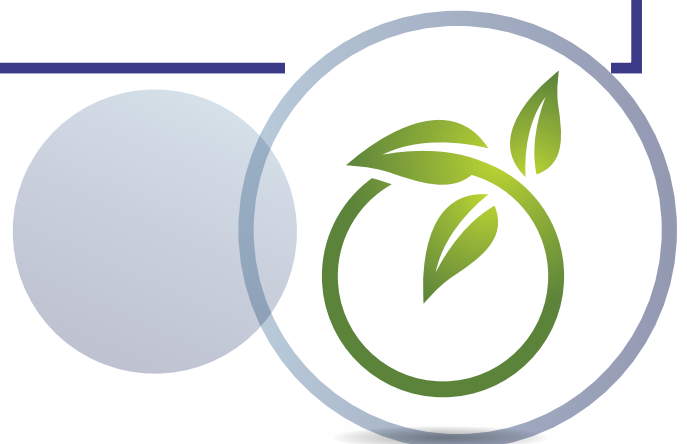
Le opere di costruzione devono essere concepite e realizzate in modo che, in caso di incendio:

- | | |
|---|--|
| 1. LA GENERAZIONE E LA PROPAGAZIONE DEL FUOCO E DEL FUMO AL LORO INTERNO SIANO LIMITATE | 3. GLI OCCUPANTI POSSANO ABBANDONARE LE OPERE DI COSTRUZIONE O ESSERE SOCCORSI IN ALTRO MODO |
| 2. LA PROPAGAZIONE DEL FUOCO A OPERE DI COSTRUZIONE VICINE SIA LIMITATA | 4. SI TENGA CONTO DELLA SICUREZZA DELLE SQUADRE DI SOCCORSO |

B) Igiene, salute e Ambiente (Requisito n°3 - Allegato 1 del Regolamento CPR)

Le opere di costruzione devono essere concepite e realizzate in modo da non rappresentare, durante il loro intero ciclo di vita e il loro normale funzionamento – quindi non in caso di incendio – una minaccia per l'igiene o la salute e la sicurezza.

La conformità dei cavi al requisito di **igiene, salute e ambiente** si ritiene implicitamente assolto dal rispetto della Direttiva RoHS (2011/65/UE e successivi adeguamenti) e del Regolamento REACH (1907/2006/CE).



3.2 INNOVATIVE METODOLOGIE DI PROVA DI COMPORTAMENTO AL FUOCO

EN 50399

Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio - Misura dell'emissione di calore e produzione di fumi sui cavi durante la prova di sviluppo di fiamma - Apparecchiatura di prova, procedure e risultati

- La Norma specifica, per tutti i cavi elettrici soggetti al Regolamento CPR, l'apparecchiatura e le procedure di prova per la valutazione della reazione al fuoco.
- Scopo della prova è di verificare l'attitudine del cavo a non propagare fiamma/incendio e misurare il rilascio termico, la produzione di fumo e delle gocce/particelle incandescenti.

Elenco parametri misurati:

- a) propagazione dell'incendio - FS;
- b) tasso di rilascio termico - HRR;
- c) rilascio termico totale - THR;
- d) indice di crescita del fuoco - FIGRA;
- e) tasso di produzione di fumo - SPR
- f) produzione di fumo totale - TSP
(Parametri CPR: s1 /s2 /s3)
- g) produzione di gocce/particelle infiammate
(Parametri CPR: d0 /d1 /d2)

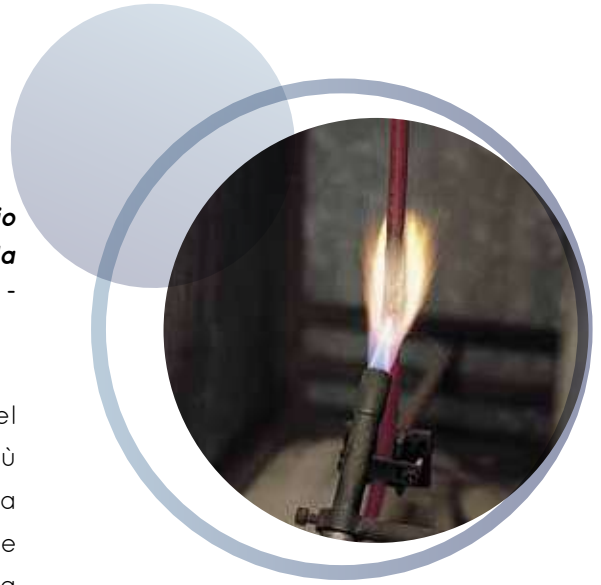
Apparecchiatura della prova EN 50399



EN 60332-1-2

Prove su cavi elettrici e ottici in condizioni d'incendio - Parte 1-2: Prova per la propagazione verticale della fiamma su un singolo conduttore o cavo isolato - Procedura per la fiamma di 1 kW premiscelata.

Scopo della prova è di verificare l'attitudine del cavo installato singolarmente nella disposizione più sfavorevole (cioè in verticale) a non propagare la fiamma eventualmente trasmessagli da una sorgente esterna allo stesso. L'isolante brucia ma la fiamma non deve propagarsi oltre un determinato limite dal punto in cui è applicata al singolo cavo.



EN 61034-2

Misura della densità del fumo emesso dai cavi che bruciano in condizioni definite - Parte 2: Procedura di prova e prescrizioni.

La Norma fornisce i dettagli della procedura di prova da utilizzare per la misura della densità del fumo emesso dai cavi che bruciano in condizioni definite.

(Parametri CPR: s1a /s1b)





EN 60754-2

Prova sui gas emessi durante la combustione di materiali prelevati dai cavi - Parte 2: Determinazione dell'acidità (mediante la misura del pH) e della conduttività.

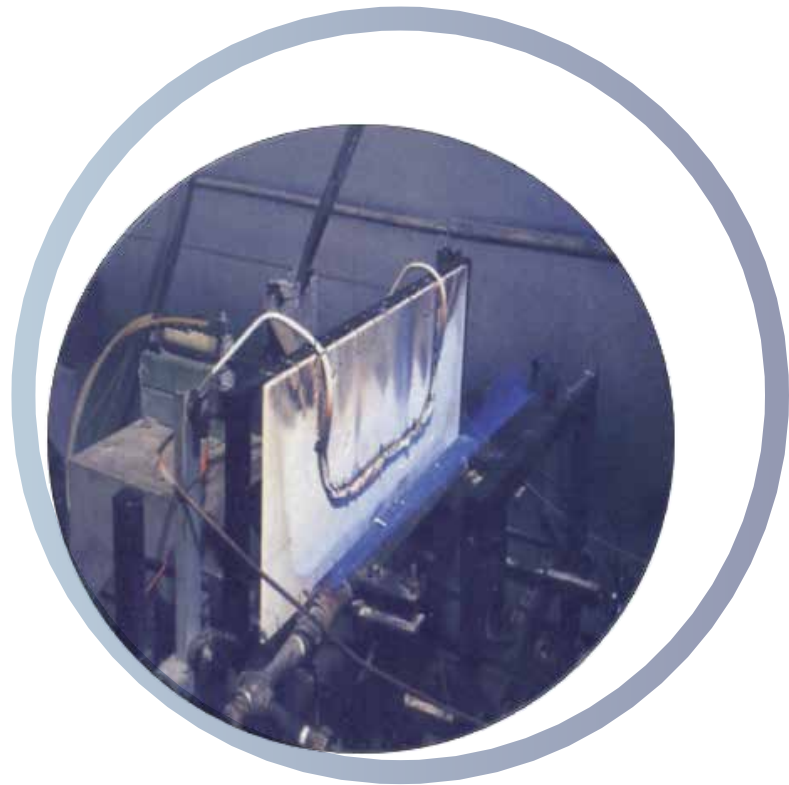
La Norma specifica l'apparecchiatura e la procedura per la determinazione della corrosività potenziale dei gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati da campioni di cavo elettrico o fibra ottica misurando l'acidità (pH) e la conduttività di una soluzione acquosa risultante dai gas emessi durante la combustione.

(Parametri CPR: a1 /a2 /a3)

EN 50200

Metodo di prova per la resistenza al fuoco di piccoli cavi non protetti per l'uso in circuiti di emergenza.

La Norma specifica il metodo di prova dei cavi aventi una resistenza al fuoco intrinseca e una resistenza agli urti /shock meccanici. Questo metodo si applica a cavi con un diametro esterno non superiore a 20 mm con tensione nominale non superiore a 600 V/ 1000 V, inclusi quelli aventi tensione nominale inferiore a 80 V e ai cavi in fibra ottica.



EN IEC 60331-1

Prove per cavi elettrici in condizioni di incendio - Integrità del circuito

Parte 1: Metodo di prova per incendi con shock meccanico ad una temperatura di almeno 830 °C per cavi con tensione nominale fino a 0,6/1,0 kV inclusa e con un diametro superiore a 20 mm.



La Norma specifica il metodo di prova per i cavi che devono mantenere l'integrità del circuito se soggetti a incendi e shock meccanici in determinate condizioni. Il metodo è applicabile a cavi di diametro superiore a 20 mm con tensione nominale non superiore a 600 V/1000 V, compresi quelli con tensione nominale inferiore a 80 V, cavi per comunicazione elettronica con conduttori metallici e in fibra ottica.

3.3 I CRITERI DI CLASSIFICAZIONE

I cavi sono stati classificati in **7 classi di Reazione al Fuoco** A_{ca} , $B1_{ca}$, $B2_{ca}$, C_{ca} , D_{ca} , E_{ca} , F_{ca} identificate dal pedice “ca” (cable) in funzione delle loro prestazioni decrescenti.



I cavi classificati A_{ca} sono testati in accordo alla Norma EN ISO 1716.

I cavi classificati $B2_{ca}$ e C_{ca} prevedono il superamento della prova CEI EN 50399, garantendo un valore limite per la propagazione dell'incendio per cavi posati a fascio.

I cavi di classe D_{ca} vengono sottoposti alla prova della Norma CEI EN 50399, ma non è prescritto un valore limite per la propagazione dell'incendio per cavi posati a fascio; di conseguenza, per questa categoria, non è garantita la limitata propagazione dell'incendio.

I cavi di classe E_{ca} prevedono la prova di non propagazione della fiamma su singolo cavo CEI EN 60332-1-2 e non sono sottoposti alla prova di non propagazione dell'incendio per cavi posati a fascio.

I cavi di classe F_{ca} sono testati secondo la prova di non propagazione della fiamma su singolo cavo CEI EN 60332-1-2: l'isolante brucia e la fiamma propaga oltre i limiti previsti dalla Norma, non garantendo la limitata propagazione della fiamma.

Ogni classe prevede soglie minime per il rilascio di calore e propagazione della fiamma.

Oltre a questa classificazione principale, le Autorità europee hanno regolamentato anche l'uso dei seguenti parametri aggiuntivi:

- **s** = opacità dei fumi. Varia da s1 a s3 con prestazioni decrescenti
- **d** = gocciolamento di particelle incandescenti che possono propagare l'incendio.
Varia da d0 a d2 con prestazioni decrescenti
- **a** = acidità che definisce la pericolosità dei fumi per le persone e la corrosività per le cose.
Varia da a1 a a3 con prestazioni decrescenti

ESEMPIO DI CLASSIFICAZIONE



A livello italiano, al fine di rispettare le prescrizioni cogenti previste dal Dlgs 106/2017 in termini di marcatura CE, si è reso necessario introdurre nelle norme CEI di prodotto dei cavi con prestazioni aggiuntive di resistenza al fuoco (es. CEI 20-45, CEI 20-105, CEI UNEL 35500, ecc.) una classificazione CPR per la caratteristica di reazione al fuoco.

3.4 MARCHI E MARCATURE

In Italia, tutti i cavi così come previsto dalla norma armonizzata EN 50575, **devono essere marcati** con:

- una identificazione di origine composta dal nome del produttore o del suo marchio di fabbrica o (se protetto legalmente) dal numero distintivo;
- la descrizione del prodotto o la sigla di designazione;
- **la classe di reazione al fuoco.**

Inoltre i cavi **possono anche essere marcati** con i seguenti elementi:

- informazione richiesta da altre norme relative al prodotto;
- anno di produzione;
- marchi di certificazione volontaria, per esempio Marchio IMQ EFP;
- informazioni aggiuntive a discrezione del produttore, sempre che non siano in conflitto né confondano le altre marcature obbligatorie.

La scelta condivisa dai fabbricanti italiani è stata quella di marcare direttamente sul cavo la classe di reazione al fuoco al fine di facilitare il più possibile il riconoscimento del cavo stesso.

Quando la classe di reazione al fuoco viene marcata sul cavo, non possono essere presenti altri contrassegni che vadano in contrasto con tale indicazione (es. EN 60332-3)



* Oppure altre informazioni possono essere marcate al fine di garantire la necessaria tracciabilità del prodotto.

3.5 OBBLIGHI PER I CAVI

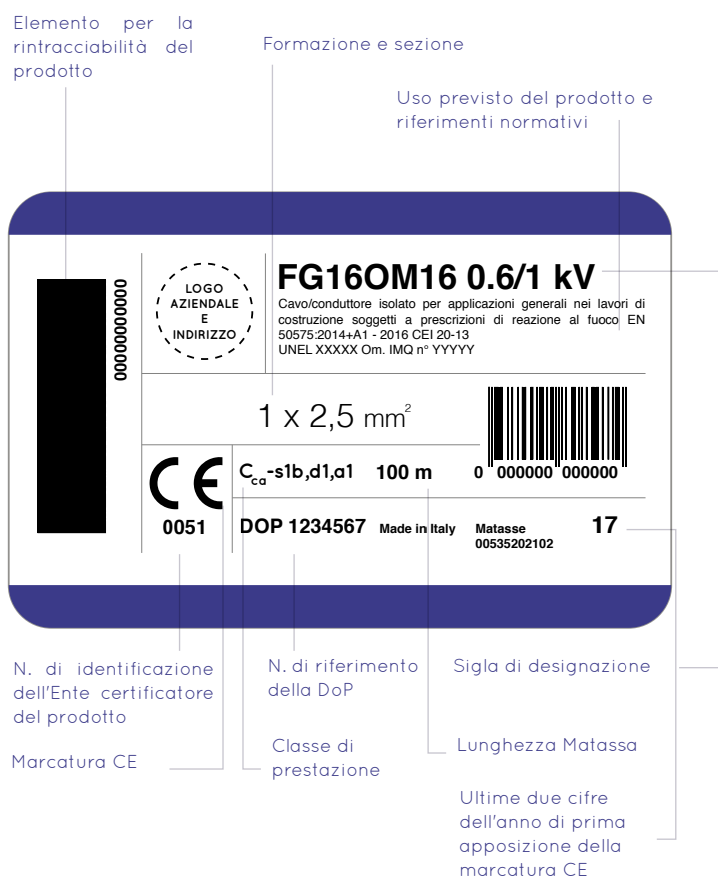
LA MARCATURA CE

La **marcatatura CE**, come richiamato precedentemente, è la **dichiarazione obbligatoria** che dimostra come il prodotto sia **conforme** ai requisiti di sicurezza previsti dal Regolamento CPR. Essa deve essere apposta obbligatoriamente su tutti i cavi incorporati permanentemente in edifici e opere di ingegneria civile (qualunque sia il livello delle prestazioni dichiarato).

Nel caso in cui non fosse possibile per mancanza di spazio apporre tale marcatatura direttamente sul prodotto e rispettare quanto sopra esposto, la marcatatura CE dovrà essere riportata sull'**etichetta** (fissata su bobine, matasse o altri tipi di confezionamento) in maniera visibile, leggibile e indelebile.

Per i cavi energia di bassa tensione e per tutti i cavi per comunicazione elettronica, la marcatatura CE garantisce il rispetto del **Regolamento CPR (per prestazioni di comportamento al fuoco)** ed in generale anche il rispetto dei requisiti della **Direttiva LVD (per caratteristiche elettriche e meccaniche)**.

ESEMPIO MARCATURA CE SULL'ETICHETTA DEL PRODOTTO



LA DICHIARAZIONE DI PRESTAZIONE (DoP)

La **DoP** è il documento legale che descrive le prestazioni dei prodotti da costruzione in relazione alle caratteristiche essenziali con il quale il fabbricante si assume la responsabilità della conformità del prodotto stesso alla prestazione dichiarata. Tale dichiarazione deve necessariamente essere **redatta dal fabbricante** all'atto dell'immissione del prodotto sul mercato. La DoP dovrà essere disponibile per ogni cavo immesso sul mercato, in forma cartacea o su supporto elettronico (sito web aziendale). Dovrà contenere tutte le informazioni previste dall'allegato III del Regolamento e dovrà essere **conservata dal fabbricante per 10 anni**.

ESEMPIO DI DoP PER UN CAVO DI CLASSE C_{ca} -s1b,d1,a1

LOGO AZIENDALE **CE**

DICHIARAZIONE DI PRESTAZIONE

N. 0000001

1. Codice di identificazione unico del prodotto - tipo:
FG16OM16 0,6/1kV + range di sezioni

2. Usi previsti:
Cavo/condotto isolato per applicazioni generali nei lavori di costruzione soggetti a prescrizioni di reazione al fuoco.

3. Fabbricante:
Azienda
Via Verdi 46
00001 milano (Mi)
Italia

4. Mandatario:
-

5. Sistemi di AVCP:
AVCP: 1 +

6a. Norma armonizzata:
EN 50575:2014+A1:2016

6b. Organismi notificati:
0051

7. Prestazioni dichiarate:
Reazione al fuoco: C_{ca} -s1b, d1, a1
Emissioni di sostanze pericolose: NPD

La prestazione del protocollo sopra identificato è conforme all'insieme delle prestazioni dichiarate. La presente dichiarazione di responsabilità viene emessa, in conformità al Regolamento (UE) n. 305/2011, sotto la sola responsabilità del fabbricante sopra indicato.

Firmato a nome e per conto del fabbricante da:
Claudio Rossi
In Milano add: 02/01/2022

Codice identificativo unico del prodotto (sigla del cavo)

Indicazioni di base per l'uso del prodotto

Nome / indirizzo del costruttore

AVCP sistema di controllo fabbricazione

Relative norme armonizzate

Numero Ente notificato

Le prestazioni dichiarate

Data, timbro e firma del produttore

Riferimento: Regolamento delegato (UE) 2016/364



SISTEMA DI VALUTAZIONE E VERIFICA DELLA COSTANZA DELLE PRESTAZIONI (AVCP)

I cavi appartenenti alle classi di reazione al fuoco più performanti (classe C_{ca} e superiori) richiedono un **sistema di valutazione** e verifica della costanza delle prestazioni di livello 1+.

Tale sistema richiede che un Organismo Notificato di parte terza effettui prove di tipo, l'ispezione iniziale dello stabilimento di produzione e il controllo della produzione in fabbrica, così come la successiva sorveglianza continua semestrale del FPC* e la verifica di campioni prelevati in fabbrica. Questo sistema aiuta ad assicurare che i **parametri chiave** caratteristici della sicurezza in caso di incendio siano accuratamente controllati ed estesi a tutta la produzione.

Per le **classi di reazione al fuoco** meno performanti (D_{ca} e E_{ca}), i cavi richiedono il sistema di livello 3, il quale prevede che l'Organismo Notificato effettui solamente prove di tipo iniziale. Mentre la sorveglianza continua semestrale del FPC (*) è effettuata dal produttore stesso.

Per la Classe F_{ca} è prevista la sola dichiarazione del fabbricante, la quale autocertifica la proprietà del cavo di propagare il fuoco in caso di incendio. L'utilizzo di cavi classificati F_{ca} è sconsigliato per tutti i tipi di pose, ad esclusione di alcune di quelle direttamente interrate, dove il pericolo d'incendio risulta trascurabile.

Lo schema sottostante fornisce una panoramica relativa ai 3 sistemi AVCP previsti:

CLASSE	A_{ca}	$B1_{ca}$	$B2_{ca}$	C_{ca}	D_{ca}	E_{ca}	F_{ca}
SISTEMA AVCP	1 +				3		4

(*) FPC: Factory Production Control – Sistema di controllo della fabbricazione





3.6 LO SCENARIO NORMATIVO



Il Regolamento CPR è disciplinato da **normative Europee** che, attraverso l'adozione di un **linguaggio tecnico armonizzato** capace di definire le prestazioni / caratteristiche essenziali tramite metodologie di prova definite da specifiche tecniche armonizzate **CEN/CENELEC** (norme di prodotto/prova), devono essere obbligatoriamente recepite ed applicate in tutti gli Stati membri. Il Regolamento CPR non impone requisiti in merito alle performance di prodotto che rimangono di responsabilità delle Autorità nazionali degli Stati membri.

È compito degli Stati membri definire la classe di reazione al fuoco relativa all'ambiente di installazione.

Riferimenti normativi



CEI EN 50399

Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio. Misura dell'emissione di calore e produzione di fumi sui cavi durante la prova di sviluppo di fiamma - Apparecchiatura di prova, procedure e risultati

CEI EN 60332-1-2

Prove su cavi elettrici e ottici in condizioni d'incendio. Parte 1-2: Prova per la propagazione verticale della fiamma su un singolo conduttore o cavo isolato - Procedura per la fiamma di 1 kW premiscelata

CEI CLC/TS 50576

Cavi elettrici - Applicazioni estese dei risultati di prova (**EXAP rules**)

CEI EN 60754-2

Prova sui gas emessi durante la combustione di materiali prelevati dai Cavi - Parte 2: Determinazione dell'acidità (mediante la misura del pH) e della conduttività



CEI EN 61034-2

Misura della densità del fumo emesso dai cavi che bruciano in condizioni definite - Parte 2: Procedura di prova e prescrizioni

CEI EN 50575

Cavi per energia, controllo e comunicazioni - **Cavi per applicazioni generali nei lavori di costruzione soggetti a prescrizioni di reazione all'incendio**

CEI UNEL 35016

Classi di Reazione al fuoco dei cavi elettrici in relazione al Regolamento UE prodotti da costruzione (305/2011)

CEI EN 50200

Metodo di prova per la resistenza al fuoco di piccoli cavi non protetti per l'uso in circuiti di emergenza

CEI EN IEC 60331-1

Prove per cavi elettrici in condizioni di incendio - **Integrità del circuito**

Parte 1: Metodo di prova per incendi con shock meccanico ad una temperatura di almeno 830 °C per cavi con tensione nominale fino a 0,6/1,0 kV inclusa e con un diametro superiore a 20 mm



UNI EN 13501-6

Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione

Parte 6: Classificazione in base ai risultati delle prove di reazione al fuoco sui cavi elettrici

UNI EN 13501-3

Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione

Parte 3: Classificazione in base ai risultati delle prove di resistenza al fuoco dei prodotti e degli elementi impiegati in impianti di fornitura servizi: condotte e serrande resistenti al fuoco

UNI EN 13501-2

Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione

Parte 2: Classificazione in base ai risultati delle prove di resistenza al fuoco, esclusi i sistemi di ventilazione

Nota: fare riferimento alle ultime edizioni e varianti delle suddette Norme; in particolare per quanto riguarda la EN 50575 fare riferimento alla variante EN 50575:2014/A1:2016

3.7 LE AUTORITÀ E LE LEGGI



Le autorità nazionali italiane hanno utilizzato il linguaggio armonizzato del Regolamento CPR nel DM 3 Agosto 2015, aggiornato con DM 18 ottobre 2019 e il DM 24 novembre 2021, determinando per i cavi le classi minime di prestazione da applicare per una limitata gamma di ambiti installativi.

Riferimenti legislativi / DM: Decreto Ministeriale

DM 24 NOVEMBRE 2021	02 dicembre 2021	Modifiche all'allegato 1 del decreto del Ministro dell'interno del 3 agosto 2015, concernente l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi
DM 18 OTTOBRE 2019	31 Ottobre 2019	Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'art. 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n.139
DECRETO LEGISLATIVO 106/2017	16 Giugno 2017	Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE
COMUNICAZIONE 2016/C 209/03	10 Giugno 2016	Comunicazione della Commissione nell'ambito dell'applicazione del regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio
REGOLAMENTO DELEGATO (UE) 2016/364	15 Marzo 2016	REGOLAMENTO DELEGATO (UE) 2016/364 DELLA COMMISSIONE dal 1 luglio 2015 relativo alla classificazione della prestazione dei prodotti da costruzione in relazione alla reazione al fuoco a norma del regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio
REGOLAMENTO DELEGATO (UE) 2014/568	18 Febbraio 2014	Il Regolamento Delegato (UE) della Commissione N. 568/2014 modifica l'allegato V del regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda la valutazione e la verifica della costanza della prestazione dei prodotti da costruzione




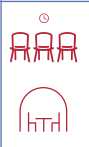



Riferimenti legislativi / DM: Decreto Ministeriale

DECISIONE COMMISSIONE EUROPEA 2011/284/UE	12 Maggio 2011	Decisione della commissione relativa alla procedura di attestazione della conformità dei prodotti da costruzione a norma dell'articolo 20 , paragrafo 2, della direttiva 89/106/CEE del Consiglio per quanto riguarda i cavi di alimentazione, di comando e di comunicazione
REGOLAMENTO UE N.305/2011	31 Ottobre 2019	REGOLAMENTO (UE) DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio
DM DI MODIFICA INTEGRAZIONE AL DECRETO DEL 15 MARZO 2005	16 Febbraio 2009	Modifiche ed integrazioni al decreto del 15 marzo 2005 recante i requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione
DM DI MODIFICA AL DECRETO DEL 10 MARZO 2005	25 Ottobre 2007	Modifiche al decreto 10 marzo 2005, concernente " Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio"
DECISIONE DELLE COMUNITA' EUROPEE 2006/751/CE	27 Ottobre 2006	Decisione della commissione che modifica la decisione 2000/147/CE che attua la direttiva 89/106/CEE del Consiglio per quanto riguarda la classificazione della reazione all'azione dell'incendio dei prodotti da costruzione
DECRETO DEL MINISTERO DELL'INTERNO G.U. n.73	10 Marzo 2005	Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio
DM 03 agosto 2015	20 agosto 2015	Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.

3.8 CLASSIFICAZIONE NAZIONALE PER I CAVI - NORMA CEI UNEL 35016

Il Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI) ha emesso, in data 1° settembre 2016, la Norma CEI UNEL 35016 che fissa, sulla base delle prescrizioni normative CENELEC e CEI, le principali classi di reazione al fuoco per i cavi in relazione al Regolamento Prodotti da Costruzione (UE 305/2011), che consentono di rispettare le più rilevanti prescrizioni installative nazionali. La Norma CEI UNEL si applica a tutti i cavi, siano essi per il trasporto di energia o per comunicazione elettronica con conduttori metallici o dielettrici, per installazioni permanenti negli edifici e opere di ingegneria civile, con lo scopo di supportare progettisti ed utilizzatori nella scelta del cavo adatto per ogni tipo di installazione.

	Classe di reazione al fuoco	Classificazione ambienti secondo IEC 60364-5-51	Esempi	Principali luoghi di installazione*
	B2_{ca} - s1a, d1, a1	BD4	Luoghi caratterizzati da alta densità di affollamento e difficoltà di esodo. 	Aerostazioni, stazioni ferroviarie, stazioni marittime, metropolitane in tutto o in parte sotterranee. Gallerie stradali e ferroviarie.
	C_{ca} - s1b, d1, a1	BD3	Luoghi caratterizzati da alta densità di affollamento e facilità di esodo. 	Strutture sanitarie, locali di spettacolo e di intrattenimento in genere, palestre e centri sportivi. Alberghi, pensioni, motel, villaggi, residenze turistico - alberghiere. Scuole di ogni ordine, grado e tipo. Locali adibiti ad esposizione e/o vendita all'ingrosso o al dettaglio. Aziende ed uffici con elevato numero di persone presenti; biblioteche ed archivi, musei, gallerie d'arte, esposizioni e mostre. Edifici destinati ad uso civile, con altezza antincendio superiore a 24m.
	C_{ca} - s3, d1, a3	BD2	Luoghi caratterizzati da bassa densità di affollamento e difficoltà di esodo. 	Edifici destinati ad uso civile, con altezza antincendio inferiore a 24 m, sala d'attesa, bar, ristorante, studio medico.
	Eca	BD1	Luoghi caratterizzati da bassa densità di affollamento e facilità di esodo. 	Altri luoghi: installazioni non previste nei punti di cui sopra e dove il rischio d'incendio e pericolo per persone e/o cose risulta molto basso.

* Le indicazioni inoltre si riferiscono a installazioni elettriche e di comunicazione spesso complesse, dove può essere necessario utilizzare cavi con classi di reazione al fuoco differenti tra loro a seconda degli ambienti installativi dello stesso sito secondo le modalità previste dalle norme vigenti.



ESEMPI

Galleria stradale

“Tutti i cavi di energia, di segnale e di comunicazione elettronica all’interno della galleria devono avere classe di reazione al fuoco almeno B2ca-s1a, d1, a1 secondo quanto definito dalla CEI EN 50575”

CEI 64-20



Locali medici

“I cavi previsti per energia e per impianti di comunicazione elettronica dovranno essere classificati secondo le regole CPR definite nella Norma Armonizzata EN 50575 e dalla CEI UNEL 35016 , coordinando la classificazione con i criteri installativi, fermo restando la necessità di considerare i limiti di opacità e acidità dei fumi emessi”.

CEI 64-56, Allegato O

“I cavi elettrici previsti sono almeno di classe CPR Cca-s1b,d1,a1”

CEI 64-56, Art. 5

Cinema

“Negli ambienti a maggior rischio in caso d’incendio, in assenza di valutazioni, devono essere impiegati cavi con classe di reazione al fuoco minima Cca-s1b,d1,a1.”

CEI 64-8, art. 751.03.2



Tabella 1 - Esempi di correlazione tra classe di reazione al fuoco, le tipologie di cavi energia di Bassa Tensione e gli ambienti installativi

Classe di reazione	Rif. Normativi	Sigla di designazione	Tensione U_0/U	Classificazione ambienti
Aca	CEI UNEL 35500	2L1	0,6/1kV	BD4
		4H1.5	500 V	
B2ca-s1a,d1,a1	CEI UNEL 35312	FG18(O)M16/M18	0,6/1kV	BD4
	CEI UNEL 35314	RG18OM16/M18	0,6/1kV	
	CEI UNEL 35316	FG18OM16/M18	0,6/1kV	
	CEI 20-45	FTG18OM16 - PH 120 / F120	0,6/1kV	
Cca-s1b,d1,a1	CEI UNEL 35324	FG16(O)M16	0,6/1kV	BD3
	CEI UNEL 35326	RG16OM16	0,6/1kV	
	CEI UNEL 35328	FG16OM16	0,6/1kV	
	CEI UNEL 35310	FG17	450/750 V	
	CEI 20-105	FG29OM16 PH 30 / PH 120	100/100 V	
		FTS29OM16 PH 30 / PH 120	100/100 V	
		FTE29OHM16 PH 30 / PH 120	100/100 V	
		FG29OHM16 PH 30 / PH 120	100/100 V	
Cca-s3,d1,a3	CEI UNEL 35318	FG16(O)R16	0,6/1kV	BD2
	CEI UNEL 35320	RG16OR16	0,6/1kV	
	CEI UNEL 35322	FG16OR16	0,6/1kV	
	CEI UNEL 35330	UG16OFR16	0,6/1kV	
	CEI UNEL 35332	UG16ONR16	0,6/1kV	
	CEI UNEL 35394	ARG16R16	0,6/1kV	
	CEI UNEL 35396	ARG16M16	0,6/1kV	
	CEI UNEL 35716	FS17	450/750 V	
	CEI UNEL 35718	RS17	450/750 V	
	CEI UNEL 35720	FS18OR18	300/500 V e 450/750 V (**)	
	CEI UNEL 35722	FS18OH(H2)R18	300/500 V e 450/750 V (**)	
	Eca	-	-(*)	

(*) In fase di armonizzazione in sede CENELEC.

(**) In fase di approvazione in sede CEI.

Tabella 2 – Esempi di correlazione tra classe di reazione al fuoco, le principali tipologie di cavi energia di Media Tensione e gli ambienti installativi

Classe di reazione	Rif. Normativi	Sigla di designazione	Tensione U_0/U	Classificazione ambienti
B2ca-s1a,d1,a1	CEI 20-13	(A)RG16H1(O)M20	da 3.6/6 kV a 18/30 kV	BD4
Cca-s1b,d1,a1	CEI 20-13	(A)RG16H1(O)M16	da 3.6/6 kV a 18/30 kV	BD3
	CEI UNEL 35334	RG26H1M16	12/20 kV e 18/30 kV	
Cca-s3,d1,a3	CEI 20-13	(A)RG16H1(O)R16	da 3.6/6 kV a 18/30 kV	BD2
Eca	CEI 20-13	(A)RG16H1(O)R12	da 3.6/6 kV a 18/30 kV	BD1

Tabella 3 - Esempi di correlazione tra classe di reazione al fuoco, le principali tipologie di cavi per comunicazioni in rame e gli ambienti installativi

Classe di reazione	Rif. Normativi	Tipologie di cavi	Classificazione ambienti
B2ca-s1a,d1,a1	CEI 46-76	Cavi di comunicazione per sistemi di allarme intrusione TM194 XT0.22/M39	BD4
	CEI UNEL 36761	Cavi coassiali per la distribuzione di segnali televisivi, sonori e servizi interattivi operanti a frequenze comprese tra 5 MHz e 3 000 MHz Impedenza caratteristica: 75 Ω TCE19HH2 1(1,0/4,3)/M39	
	CEI EN 50288 (Serie)	Cavi metallici a elementi multipli utilizzati nei sistemi di comunicazione e controllo di tipo analogico e digitale S/FTP - Cat. 7, Cat. 7A, Cat 8.2 F/FTP - Cat. 6, Cat. 6A U/UTP - Cat. 6	
Cca-s1b,d1,a1	CEI 46-76	Cavi di comunicazione per sistemi di allarme intrusione TM194 XT0.22/M29	BD3
	CEI UNEL 36761	Cavi coassiali per la distribuzione di segnali televisivi, sonori e servizi interattivi operanti a frequenze comprese tra 5 MHz e 3 000 MHz Impedenza caratteristica: 75 Ω TCE19HH2 1(1,0/4,3)/M29	
	CEI EN 50288 (Serie)	Cavi metallici a elementi multipli utilizzati nei sistemi di comunicazione e controllo di tipo analogico e digitale S/FTP - Cat. 7, Cat. 7A, Cat 8.2 F/FTP - Cat. 6, Cat. 6A U/FTP - Cat. 6, Cat. 6A U/UTP - Cat. 6, Cat. 6A	
Cca-s3,d1,a3	CEI 46-76	Cavi di comunicazione per sistemi di allarme intrusione TS194 XT0.22/R19	BD2
Eca	CEI UNEL 36761	Cavi coassiali per la distribuzione di segnali televisivi, sonori e servizi interattivi operanti a frequenze comprese tra 5 MHz e 3 000 MHz Impedenza caratteristica: 75 Ω TCE19HH2 1(0,8/3,7)/R19	BD1
	CEI EN 50288 (Serie)	Cavi metallici a elementi multipli utilizzati nei sistemi di comunicazione e controllo di tipo analogico e digitale F/UTP - Cat.5e, Cat. 6 U/FTP - Cat. 6, Cat. 6A U/UTP - Cat. 5e, Cat. 6, Cat. 6A	

Tabella 4 - Esempi di correlazione tra classe di reazione al fuoco, le principali tipologie di cavi per comunicazioni in fibra ottica e gli ambienti installativi

Classe di reazione	Rif. normativi	Tipologie di cavi	Classificazione ambienti
B_{ca}-s1a,d1,a1	ISO 11801-1, CEI EN 50173-1, CEI EN IEC 60794-6	Cavo ottico a tubetto loose, senza o con filati di vetro (V), protetto con guaina LSZH (M)	BD4
		Cavo ottico a tubetti loose, con armatura metallica (H9) e doppia guaina LSZH (M) fino a 144f	
		Cavo ottico a singolo tubetto centrale, filati aramidici (K) o vetro (V), guaina LSZH (M) fino a 24f	
	CEI EN IEC 60794-6	Cavo ottico a micromoduli, elementi di tiro, armatura metallica (H9) e doppia guaina LSZH (M)	
	ISO 11801-1, CEI EN 50173-1,	Cavo ottico a singolo tubetto centrale, filati aramidici (K) o vetro (V), armatura metallica (H9) e doppia guaina LSZH (M)	
	ISO 11801-1, CEI EN 50173-1, CEI EN 60794-2-20	Cavo ottico multifibra con rivestimento aderente, con filati di vetro (V) protetto con guaina LSZH (M)	
		Cavo ottico a micromoduli, con filati vetro (V), guaina LSZH (M), fino a 144f	
	ISO 11801-1, CEI EN 50173-1, CEI EN 60794-2-10	Cavo ottico monofibra con rivestimento tight, filati aramidici (K), guaina LSZH (M) - Simplex	
Cavo ottico bifibra con rivestimento tight, filati aramidici (K), guaina LSZH (M) - Duplex (piatto o zipcord)			
CEI EN 60794-3, CEI EN 60794-5,	Cavo ottico a tubetti loose con guaina LSZH (M), per posa in micro tubazioni.		
C_{ca}-s1b,d1,a1	CEI EN 60794-2-10, CEI EN 60794-2-50, TIM ST934 (*), Open Fiber ST1730, Fastweb TND-ARCH-2017-004	Cavo monofibra senza o con rinforzo, protetto con filati aramidici (K) e guaina LSZH (M)	BD3
		Cavo monofibra con rinforzo, protetto con 1° strato di filati aramidici (K), guaina LSZH (M), 2° strato di filati aramidici (K), guaina esterna LSZH (M)	
	CEI EN 60794-2-20	Cavo ottico a singolo modulo, con filati aramidici (K) e guaina LSZH (M).	
	ISO 11801-1, CEI EN 50173-1, CEI EN 60794-2-20	Cavo ottico multifibra con rivestimento aderente, protetto con guaina LSZH (M)	
		Cavo ottico multi monofibra con rivestimento aderente, filati aramidici (K) e guaina LSZH (M), diametro 2 mm, protetto con guaina LSZH (M)	
	CEI EN 60794-2-20, CEI EN 60794-2-50, TIM ST929 (*), Open Fiber ST1730, Fastweb TND-ARCH-2017-004	Cavo ottico multifibra con rivestimento aderente e rinforzate con filati aramidici (900 micron), protetto con guaina LSZH (M)	
CEI EN 60794-3, CEI EN 60794-5, TIM ST908 (*), Open Fiber ST1701, InfrateI INF-ING-ST-007-18, Fastweb TND-ARCH-2017-004	Cavo ottico a tubetti loose con guaina LSZH (M), per posa in micro tubazioni.		
E_{ca}	CEI EN 60794-2-20, CEI EN 60794-2-50, Open Fiber ST1730	Cavo ottico multifibra con rivestimento aderente e rinforzate con filati di vetro (900 micron), protetto con guaina LSZH (M) con elementi di tiro	BD1
	CEI EN 60794-3, CEI EN 60794-5, TIM ST908, Fastweb TND-ARCH-2017-004	Cavo ottico a tubetti loose con guaina LSZH (M), per posa in micro tubazioni.	

(*) sono accettati anche cavi con classe minima C_{ca}-s3,d1,a3

4.2 PILLOLE E FAQ

Cos'è il CPR?



Legislazione europea che stabilisce i requisiti base e le caratteristiche essenziali armonizzate per tutti i prodotti progettati per essere installati in modo permanente nelle opere di ingegneria civile

Perché?

Obiettivo è garantire la libera circolazione dei prodotti da costruzione nell'unione europea e salvaguardare il mercato da prodotti non conformi



Quali prodotti



Qualsiasi prodotto o kit fabbricato e immesso sul mercato per essere incorporato in modo permanente in opere di costruzione (es. porte, finestre, infissi, cavi)

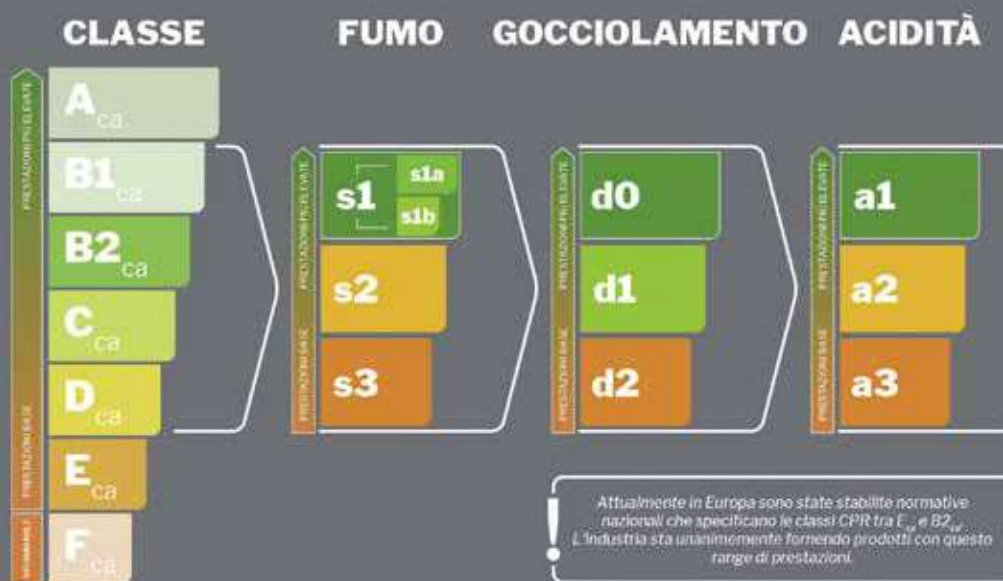
Chi coinvolge



Tutti gli operatori della filiera: fabbricante - mandatario- distributore- importatore, ordini professionali, Autorità degli Stati membri



Comprensione della classificazione CPR dei cavi



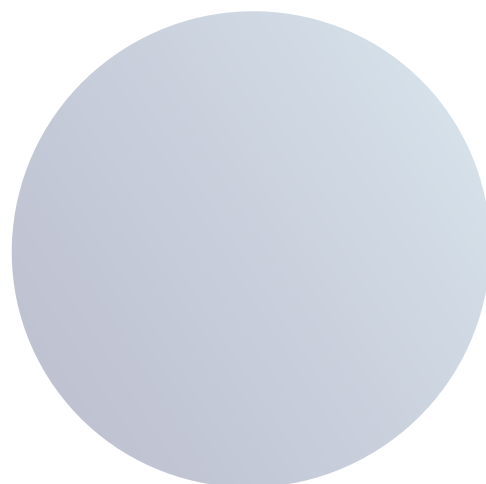
FAQ | NORMA TECNICA, DIRETTIVA E REGOLAMENTO:
Quali sono le differenze?



La **Norma** tecnica (emessa da uno degli enti standardizzati CENELEC o CEI) definisce un linguaggio comune tra le parti interessate e le esigenze da soddisfare in merito ad un determinato argomento. Essa è di carattere volontario e la sua applicazione non è obbligatoria, ma lo diventa dal momento in cui viene imposta per rispettare un Regolamento.

Una **Direttiva** è un atto giuridico deciso dal Consiglio dell'Unione Europea che vincola gli Stati membri cui è rivolta in merito al risultato da raggiungere salvo restando la competenza degli organi nazionali in merito alla forma e ai mezzi. La Direttiva deve essere prima recepita, e il recepimento consiste nell'adozione di misure di portata nazionale che consentono di conformarsi ai risultati previsti dalla stessa.

Contrariamente alla Direttiva, il **Regolamento** è obbligatorio in tutte le sue disposizioni, si applica direttamente agli Stati membri, senza trasposizioni nel diritto nazionale. Il Regolamento CPR è una legge dello Stato.



FAQ | Dove è possibile ottenere informazioni sui requisiti di un prodotto specifico in uno specifico stato membro?



Ogni Stato membro è tenuto a creare un “punto di contatto nazionale per le costruzioni” presso il quale ottenere le informazioni.

La **lista dei punti di contatto** nazionali per le costruzioni (<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/39788/attachments/1/translations/en/renditions/native>) e di tutti gli Enti notificati (<https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/nando/>) è disponibile sul sito dell'UE.

FAQ | Quali cavi installati permanentemente nelle costruzioni sono inclusi nel Regolamento CPR?



- Sono coinvolti dal Regolamento CPR tutti i **cavi** per energia e per comunicazione elettronica di qualsiasi tensione e tipo di conduttore destinati ad essere utilizzati per la fornitura di energia elettrica e la trasmissione di dati e segnali in edifici e opere di ingegneria civile soggetti a requisiti prestazionali di reazione al fuoco.
- Non ricadono sotto l'ambito del Regolamento i **cavi di alimentazione**, comando e controllo per macchinari, cavi per ascensori o altri cavi appositamente progettati per il controllo dei processi industriali in quanto non ricadono sotto il Mandato M / 443 EU.

FAQ | Con l'avvento del regolamento CPR, i marchi di qualità volontari continuano ad esistere e possono essere usati su prodotti marcati CE?



I marchi di qualità nazionali rimangono vigenti come marchi volontari ma andranno a coprire prestazioni differenti da quelle trattate dal Regolamento CPR, per esempio, caratteristiche elettriche, meccaniche e dei materiali del cavo.

FAQ | Marchio IMQ-EFP



• Cosa attesta:

Reazione al fuoco, caratteristiche elettriche, fisico meccaniche, resistenza agli agenti atmosferici, parametri dimensionali.

• Cosa sorveglia:

processo di fabbrica come previsto dal CPR, ma anche la sorveglianza sul prodotto e sulla produzione, con i controlli di prodotto tipici del marchio IMQ.



FAQ | Qual è la differenza tra la marcatura CE e altri marchi?

È consentito apporre altri marchi su un prodotto recante la marcatura CE?



La marcatura CE è l'unica che attesta che il prodotto è conforme a tutti i requisiti essenziali della normativa di armonizzazione dell'Unione che ne prevede l'apposizione. Un prodotto può recare anche altri marchi a condizione che non abbiano lo stesso significato della marcatura CE, non creino confusione con la stessa e non ne limitino la visibilità e la leggibilità. A tale proposito è possibile utilizzare altri marchi solo se contribuiscono a migliorare la tutela del consumatore e non siano disciplinati dalla normativa di armonizzazione dell'Unione europea.

FAQ | Come può un cliente riconoscere se la marcatura CE sul cavo è autentica?



In caso di dubbio, i clienti possono avere conferma dell'autenticità della marcatura CE:

- chiedendo al proprio punto di contatto nazionale per le costruzioni (<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/39788/attachments/1/translations/en/renditions/native>);
- chiedendo all'Ente notificato che è indicato sulla DoP e sull'etichetta (<https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/nando/>).

FAQ | È obbligatorio inviare separatamente la marcatura CE all'utente finale?



NO. I cavi spediti in imballo originale sono già provvisti di marcatura CE apposta correttamente. In considerazione della natura specifica del prodotto cavo, l'adempimento dell'obbligo di rendere disponibile la marcatura CE anche all'utente finale fissato dal Regolamento è possibile esclusivamente riportando la marcatura CE sull'etichette o sui documenti di accompagnamento.

FAQ | È possibile utilizzare cavi marcati CE per la CPR in applicazioni diverse da quelle soggette al regolamento CPR?



SI, ma non è permesso utilizzare cavi senza l'appropriata marcatura CE nei casi in cui l'applicazione è regolamentata

FAQ | Come viene garantita la rintracciabilità del prodotto?



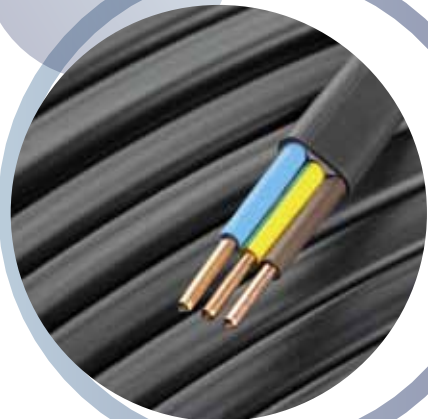
La rintracciabilità del prodotto è imposta dalla Direttiva di bassa tensione (LVD), non è direttamente collegata alla DoP e viene garantita dalle indicazioni riportate dal fabbricante su etichette e prodotti, che devono consentire alle Autorità di vigilanza del mercato di poter contattare rapidamente l'operatore economico responsabile dell'immissione sul mercato dell'Unione di un prodotto qualora venga ritenuto non sicuro o non conforme.

È compito dei fabbricanti scegliere il sistema di rintracciabilità che ritengono più adeguato in relazione ai loro prodotti e al loro sistema di fabbricazione e distribuzione.



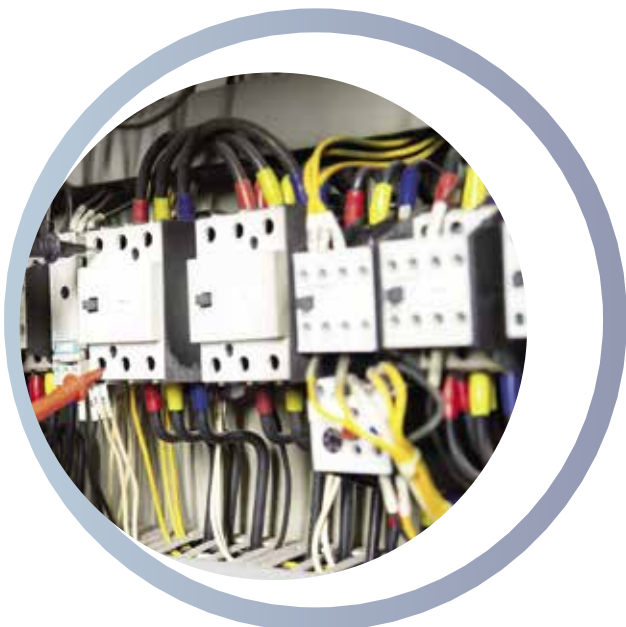
FAQ | La marcatura CE è obbligatoria per un cavo esterno che entra in un edificio?

Sì. Tutti i cavi installati in modo permanente nelle costruzioni devono essere marcati CE. Le Autorità nazionali possono definire, per talune circostanze, la lunghezza massima del cavo la cui performance alla reazione al fuoco, essendo considerata trascurabile, può essere accettata con un livello di prestazione inferiore a quello richiesto per l'edificio. In questo caso, il cavo deve avere una lunghezza ridotta e deve essere collegato al compartimento antincendio (Riferimento normativo: norma EN 50174-2 "Tecnologia dell'informazione - Installazione del cablaggio - Parte 2: Pianificazione e criteri di installazione all'interno degli edifici).



FAQ | Può quanto richiesto dal DM 03 agosto 2015 per il parametro di gocciolamento "d" dei cavi convivere con quanto riportato nella Norma CEI UNEL 35016?

Sì. Il DM 03 agosto 2015 contempla l'utilizzo di soluzioni progettuali "conformi" o "alternative": l'art. S.1.5 - tabella S.1-8, prevede esplicitamente la possibilità di ricorrere a soluzioni alternative per ogni livello di prestazione - quindi anche il gocciolamento - dimostrando il raggiungimento del livello di prestazione ricorrendo all'applicazione di norme o documenti tecnici adottati da organismi europei o internazionali, come lo sono le Norme CEI. Pertanto l'utilizzo di prodotti conformi alla CEI UNEL 35016 consente di garantire la conformità al DM 03 agosto 2015.

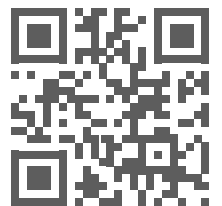




AICE

Associazione Italiana Industrie Cavi
e Conduttori Elettrici

Viale Lancetti, 43 - 20158 MILANO MI
Tel +39 02 3264246 - Fax +39 02 3264212
E-mail aice@anie.it
aice.anie.it - www.anie.it



© **Proprietà di Federazione ANIE**
La riproduzione, la pubblicazione e la
distribuzione, totale o parziale, di tutto il
materiale sono espressamente vietate
in assenza di autorizzazione scritta da
parte di Federazione ANIE