



# CPR

PRODOTTI DA  
COSTRUZIONE



**aice**

Associazione Italiana Industrie  
Cavi e Conduttori Elettrici

Edizione  
2020

# CPR LA NUOVA ERA DEI CAVI

Guida completa al Regolamento  
Prodotti da Costruzione applicato  
ai Cavi Elettrici



FEDERAZIONE NAZIONALE  
IMPRESE ELETTROTECNICHE  
ED ELETTRONICHE



CONFINDUSTRIA

## Raccomandazioni dell'Industria Italiana di Cavi e Conduttori Elettrici.

---

### AICE

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 **39**, che rappresentano a valore, l'**85÷90%** del mercato. Per un fatturato 2019 di circa **3 miliardi di euro**.

# INDICE

## 1. INTRODUZIONE

|  |   |
|--|---|
| Progetto di comunicazione AICE/<br>Europacable _____ | 5 |
| Lettera del Presidente _____                         | 6 |
| Lettera dei Vigili del Fuoco _____                   | 7 |
| Premessa _____                                       | 8 |

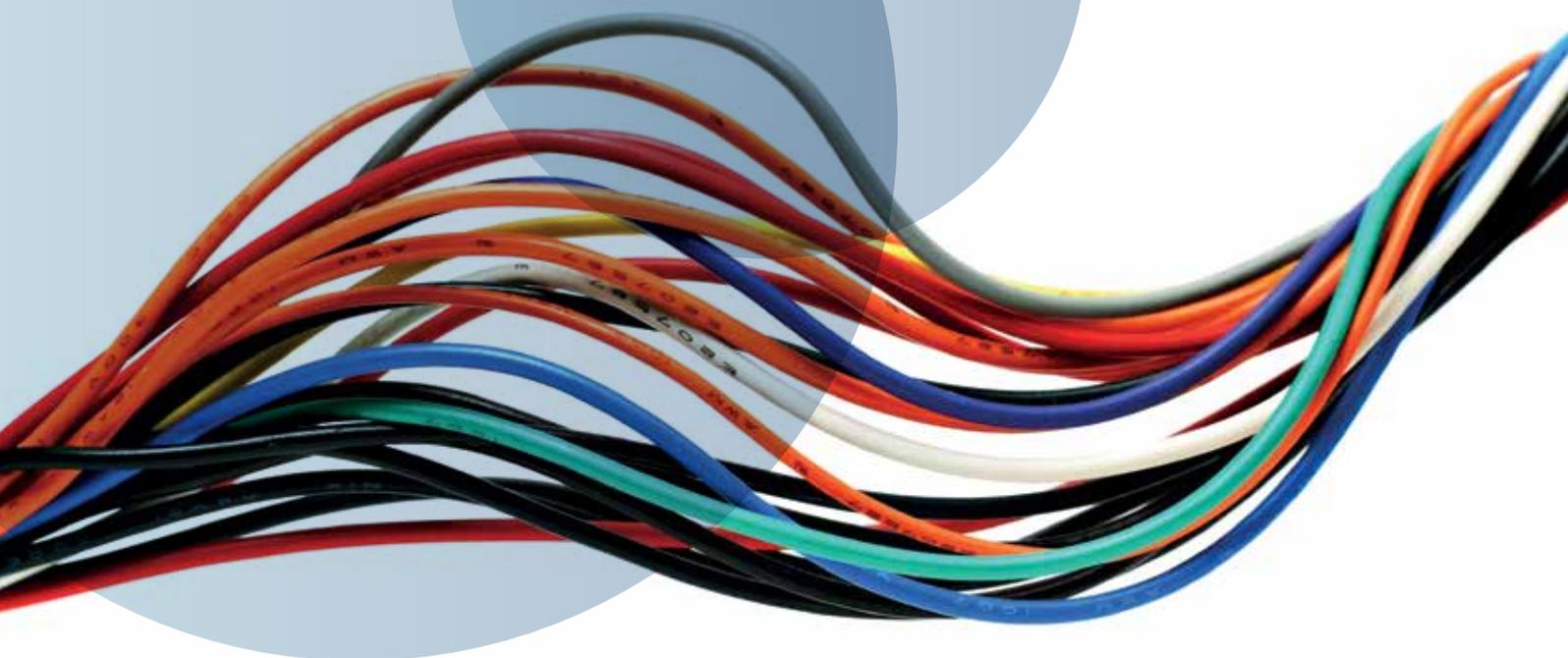
## 2. IL REGOLAMENTO CPR

|  |    |
|--|----|
| 2.1 Cos'è il regolamento prodotti da<br>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<br>Regolamento _____                             | 14 |
| 1 La Marcatura CE _____  | 14 |
| 2 La Dichiarazione di Prestazione DoP _____  | 15 |
| 3 I Sistemi di Valutazione e Verifica<br>della Costanza delle Prestazioni (AVCP) _____ | 15 |

## 3. I CAVI E IL REGOLAMENTO

|   |    |
|---|----|
| 3.1 Requisiti considerati rilevanti per<br>i cavi _____           | 17 |
| 3.2 Innovative metodologie di prova<br>di reazione al fuoco _____ | 18 |
| 3.3 I criteri di classificazione _____                            | 20 |
| 3.4 Marchi e marcature _____                                      | 22 |
| 3.5 Obblighi per i cavi _____                                     | 23 |
| 3.6 Lo scenario normativo _____                                   | 28 |
| 3.7 Le Autorità e le leggi _____                                  | 29 |
| 3.8 Classificazione nazionale per i<br>cavi da costruzione _____  | 30 |

|                        |    |
|------------------------|----|
| 4. PILLOLE E FAQ _____ | 36 |
|------------------------|----|



La presente Guida 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 (2017):

- È stato aggiornato il riferimento al DM 3 Agosto 2015 con il DM 18 ottobre 2019 (Testo Unico/ Codice di prevenzione Incendi)
- sono state riportate alcune ulteriori FAQ di EUROPACABLE ritenute maggiormente significative
- sono stati aggiornati i riferimenti normativi, in particolar modo quelli riportati nella tabella di correlazione cavi - luoghi installativi



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 (settembre 2020), 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.

## IL PROGETTO CONOSCI LA CPR DI EUROPACABLE

<https://cpr.europacable.eu/it>



Tra il Maggio 2019 e il Maggio 2020, AICE ha collaborato con l'Associazione Europea dei produttori di cavi (EUROPACABLE) ad una campagna di comunicazione digitale volta a diffondere tra i professionisti della filiera una più approfondita conoscenza del Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). La campagna è stata sviluppata nelle lingue originali dei 16 Paesi europei coinvolti ed è stata diffusa tramite il portale Voltimum e i social media LinkedIn e Facebook oltre che rilanciata dai siti di Produttori, Rivenditori e Associazioni Nazionali.

Più in particolare, gli obiettivi del progetto erano:

- fornire formazioni corrette sulla CPR da parte dei tecnici che hanno collaborato con le Istituzioni Europee alla stesura degli Standard di riferimento
- chiarire le responsabilità di tutti gli operatori della filiera derivanti dalla CPR e dalla sicurezza all'incendio legata ai cavi
- offrire metodi e strumenti per valutare l'autenticità dei prodotti e rendere, quindi, più trasparente il mercato
- mettere in guardia gli utilizzatori sui pericoli derivanti dai prodotti non conformi ai requisiti richiesti

Il progetto in numeri:

- undici campagne di informazione legate a differenti aspetti della CPR basate su altrettante pagine del sito web [cpr.europacable.eu](https://cpr.europacable.eu)
- 40 FAQ
- 8 documenti e strumenti scaricabili dal sito
- 4 video
- 425.000 emails con 17 "pillole" di CPR ai 28.000 iscritti al servizio di training "My CPR Coach" (di cui quasi 6.000 italiani)
- realizzati 5 webinar in Spagna, UK e Germania

Un capitolo a parte merita la "Indagine Europea sulla CPR per i cavi" alla quale hanno partecipato 3.000 professionisti europei che ha **suscitato grande interesse delle Istituzioni Europee e Nazionali per gli importanti spunti di riflessione** sulla efficacia/efficienza della CPR per i cavi.

- Il 90% degli intervistati concorda sul fatto che la sicurezza antincendio è importante, che il Regolamento CPR contribuisce alla sicurezza e che un prodotto non conforme presenta rischi;
- Tre quarti sono sicuri di applicare correttamente il Regolamento CPR nel loro lavoro;
- Due terzi sono sicuri di conoscere i dettagli del Regolamento inerenti a classi, DoP, ecc. (ma da altra indagine emerge che solo il 5% dei professionisti ha una conoscenza perfetta della CPR)
- Ma ... circa la metà ritiene che spesso si è costretti a badare ai costi a scapito della sicurezza.

## LETTERA DEL PRESIDENTE

Ing. Carlo Scarlata

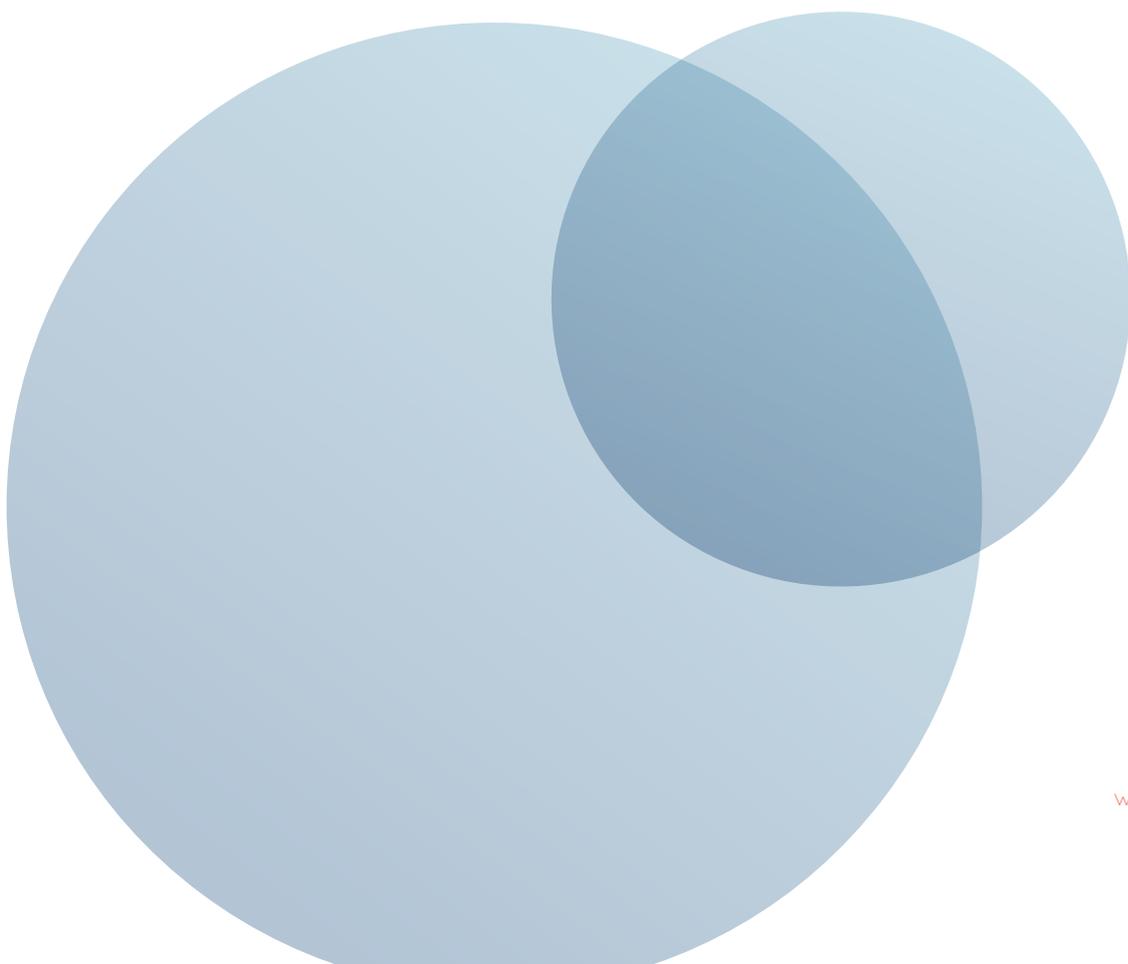
**Presidente AICE**



Sono oramai passati tre anni dalla definitiva entrata in vigore del Regolamento CPR, nato come legge europea e poi recepito dagli Stati Membri, tra cui l'Italia. Oggi possiamo dire che la sfida che ci fu lanciata all'epoca – ovvero quella di ripensare, riprogettare e costruire cavi per l'edilizia totalmente nuovi – è stata ampiamente vinta. È un successo di cui beneficiano tanti stakeholders: i proprietari di immobili e di costruzioni in generale, che ottengono grazie ai cavi CPR maggiore protezione in caso di incendio, ma ovviamente anche i Vigili del Fuoco e tutti coloro che sono chiamati ad intervenire in caso di incidente, che trovano nei cavi CPR una sicurezza intrinseca che rende il loro operato meno rischioso. Vorrei anche ricordare che la sfida del cambiamento è stata in prima battuta per i produttori di cavi, di cui AICE rappresenta la grande maggioranza nel nostro Paese, ma anche per i Grossisti di materiale elettrico, che hanno dovuto adeguare i loro magazzini, per i Progettisti, che hanno dovuto ideare i nuovi impianti secondo regole completamente rinnovate e, non ultimo, per gli Enti di certificazione ed i Laboratori, che hanno creduto ed investito nelle nuove tecnologie.

Per tutto quanto sopra, abbiamo creduto che fosse opportuno lanciare una nuova edizione della Guida AICE CPR, rivista nella forma e nei contenuti, in particolar modo con l'introduzione delle varianti normative e di prodotto disponibili dal 2016 ad oggi.

Il nostro impegno è e sarà quello di diffondere la conoscenza sull'importanza del Regolamento europeo per i prodotti da costruzione e garantirne l'adeguata comprensione da parte delle aziende e di tutta la filiera.



## LETTERA DEI VIGILI DEL FUOCO

Ing. Calogero Turturici

**Comandante VVF Bergamo - Presidente del SCT 64C  
 del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI)**

Ing. Michele Mazzaro

**Dirigente Ufficio Prevenzione Incendi C/o la Direzione Centrale  
 per la Prevenzione e Sicurezza Tecnica - Presidente SCT 64E  
 del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI)**



Il comportamento al fuoco dei prodotti da costruzione di cui al Regolamento UE 305/2011 (CPR) rientra tra le materie oggetto dell'attività di normazione e controllo del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco che, in attuazione, provvede:

- al rilascio ad enti, laboratori e organismi di atti di abilitazione e autorizzazione comunque denominati, attestanti la sussistenza dei requisiti necessari o l'idoneità a svolgere attività di certificazione, ispezione e prova nell'ambito di procedimenti inerenti alla prevenzione incendi
- ai controlli sulla produzione in qualità di organismo di certificazione
- alla produzione normativa nell'ambito dell'Unione europea e delle organizzazioni internazionali,
- alla partecipazione alle attività di istituti deputati, in base a disposizioni di legge o regolamentari, a trattare questioni connesse con la prevenzione incendi

L'applicazione del Regolamento CPR ai cavi elettrici ha obbligato

- le case costruttrici, sin dal 1° Luglio 2017, all'adeguamento dei processi produttivi
- il CEI all'emanazione della Variante V4 alla norma CEI 64-8 nel 2017 nonché all'aggiornamento delle norme di prodotto sui cavi, tra cui la variante della norma CEI 20-45 relativa ai cavi resistenti al fuoco, con la quale è stato armonizzato il comportamento del cavo ai fini della sola reazione al fuoco

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 12/04/2019 il quale ha reso obbligatoria l'applicazione del Codice, eliminato il cosiddetto "doppio binario", per la maggior parte delle attività soggette a controllo di prevenzione incendi
- con il decreto 18/10/2019, con il quale si è provveduto all'integrale aggiornamento tecnico del Codice

Per quanto di interesse, è bene notare che il nuovo Codice ha rivisto la disciplina sulle condutture elettriche, prevedendo la possibilità di declassare la prestazione relativa al gocciolamento d0 a d1 "qualora la condizione d'uso finale dei cavi sia tale da impedire fisicamente il gocciolamento (es. posa a pavimento, posa in canalizzazioni non forate, posa su controsoffitti non forati...)".

In ogni caso, l'attuale scarsa disponibilità sul mercato di cavi con prestazione al gocciolamento d0, non costituisce impedimento alcuno all'applicazione del Codice, visto che è stata confermata la possibilità di adottare 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", tra le quali, senza alcun dubbio, rientra la norma CEI 64-8, prestando la dovuta attenzione alla tabella S.1-4 la quale prevede la necessità di dimostrare che "è comunque garantita la salvaguardia della vita degli occupanti (capitolo M.3) e, se applicabile, la protezione dei beni, prevedendo scenari d'incendio di progetto ad hoc negli ambiti ove non siano installati i materiali con i requisiti minimi di reazione al fuoco richiesti"

# 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 trasmissione 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.

Scopo di tale Regolamento è quello di garantire la **libera circolazione dei prodotti** da costruzione nell'**Unione Europea** adottando un linguaggio tecnico armonizzato capace di definirne le prestazioni e le caratteristiche essenziali, salvaguardando il mercato dei prodotti non conformi.

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 elettrico limitando al minimo i rischi per persone e beni riducendo la pericolosità degli incendi.

È indubbio che quando si parla di sicurezza delle persone e dei beni, l'impianto elettrico riveste un ruolo fondamentale.

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.

Statisticamente si ha evidenza di come i **cavi elettrici** siano raramente causa di un incendio, tuttavia, a causa del loro raggruppamento e della loro presenza in più ambienti di uno stesso edificio, possono essi stessi costituire ammasso di materiale combustibile e alimentare l'incendio stesso.

Con **un'attenta prevenzione** e realizzando impianti elettrici 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 dal fumo e la diffusione di gas corrosivi e tossici si potrebbero ridurre o eliminare quasi totalmente.

## NEL 2018, CIRCA 58.000 INCENDI HANNO AVUTO LUOGO IN AMBIENTI COINVOLTI DAL REGOLAMENTO CPR: \*

- AMBIENTI AD USO PARTICOLARE COME AD ESEMPIO LE SCUOLE:

2.208 

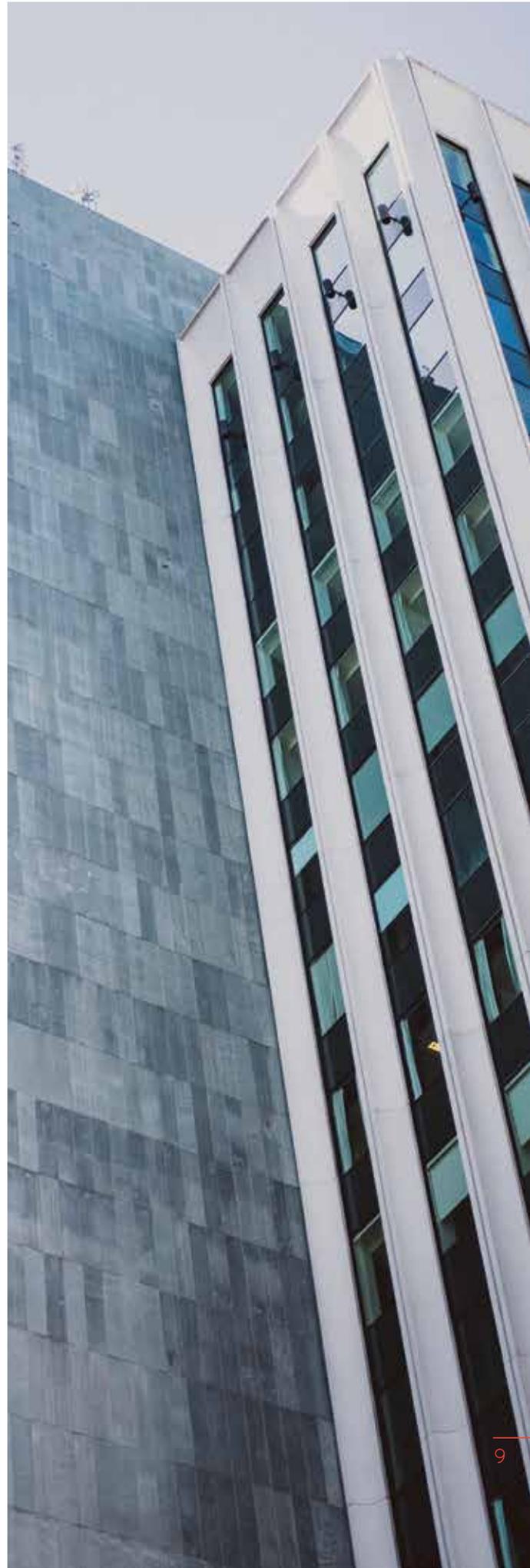
- AMBIENTI E LUOGHI DI CIVILE ABITAZIONE COME AD ESEMPIO GLI APPARTAMENTI:

53.648 

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

2.144 

\* Annuario statistico corpo nazionale Vigili del Fuoco 2019



## 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. È necessario che l'installazione avvenga in maniera stabile e duratura durante la vita di servizio dell'opera stessa.

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 delle caratteristiche considerate 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".

Tutti i cavi installati permanentemente nelle costruzioni, siano essi per il trasporto di energia o di trasmissione dati, di qualsiasi livello di tensione e con conduttori metallici o fibra ottica, dovranno essere classificati in base alle classi di reazione al fuoco.

**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 capace di definirne le prestazioni e le caratteristiche essenziali, salvaguardando il mercato dei prodotti non conformi.

- **Attraverso** un linguaggio armonizzato capace di definire prestazioni e caratteristiche essenziali di prodotto.
- **Consentendo** di selezionare consapevolmente il livello di prestazione necessario al fine di garantire la sicurezza di persone e beni.
- **Condividendo** la responsabilità tra tutti gli attori della filiera.

**I vantaggi che derivano dall' adottare questo Regolamento sono molteplici, tra i più importanti annoveriamo:**

### **MAGGIORE CHIAREZZA E TRACCIABILITÀ DEI PRODOTTI**

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

### **MAGGIOR SICUREZZA ED AFFIDABILITÀ**

I nuovi prodotti sono basati su nuove 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.



## 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 dalle direttive applicabili.

Non è comparabile ad un marchio di qualità e quindi non assicura la sicurezza del prodotto in senso stretto, ma ne comunica le prestazioni al fine di poterlo impiegare in sicurezza in un'opera da costruzione. Il documento principale, attorno al quale ruota tutto 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) - o il rapporto di prova per le classi inferiori - 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 al prodotto da costruzione assumendosi la responsabilità della conformità a quanto dichiarato.

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 dichiarata.

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).

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)<br>- Prove tipo iniziale (ITT)<br>- Ispezione iniziale del FPC<br>- Sorveglianza FPC<br>- Sorveglianza prodotti in fabbrica prima dell'immissione sul mercato |
| 3            |  | - Prove tipo iniziale (ITT)   |
| 4            | - Piano di controllo della produzione (FPC)<br>- Prove tipo iniziale (ITT) | - /   |

# 3.1 REQUISITI 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 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.

## I REQUISITI 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, 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

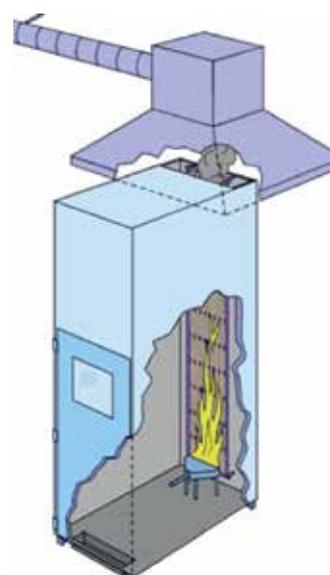
**Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio - Misura dell'emissione di calore e produzione di fumi sui cavi durante la prova di sviluppo di fiamma - Apparecchiatura di prova, procedure e risultati**

- 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)

Schema apparecchiatura di prova



## 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 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 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)



## 3.3 I CRITERI DI CLASSIFICAZIONE

I cavi sono stati classificati in **7 classi di Reazione al Fuoco** A<sub>ca</sub>, B1<sub>ca</sub>, B2<sub>ca</sub>, C<sub>ca</sub>, D<sub>ca</sub>, E<sub>ca</sub>, F<sub>ca</sub> identificate dal pedice "ca" (cable) in funzione delle loro prestazioni decrescenti.



Ogni classe prevede soglie minime per il rilascio di calore e la 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 di prodotto dei cavi con prestazioni aggiuntive di resistenza al fuoco (capacità del cavo di continuare a funzionare anche se sottoposto all'azione del fuoco) conformi alle norme di prova EN 50200, EN IEC 60331-1, EN 50289, una classificazione comune CPR per la caratteristica di reazione al fuoco.

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

## 3.4 MARCHI E MARCATURE

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 corrispondente 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. CEI 20-22II, CEI 20-22III)



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

# 3.5 OBBLIGHI PER I CAVI

## ESEMPIO MARCATURA CE SULL'ETICHETTA DEL PRODOTTO

### LA MARCATURA CE

La **marcatrice CE** 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 marcatura direttamente sul prodotto e rispettare quanto sopra esposto, la marcatura 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, la marcatura CE garantisce il rispetto delle seguenti Leggi/Regolamenti europei: **1. Regolamento CPR (per le prestazioni del fuoco) 2. Direttiva LVD (per caratteristiche elettriche e meccaniche).**



### 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 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:**  
FG160M16 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: 02/01/2017

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<sub>ca</sub> 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 iniziale, 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<sub>ca</sub> e E<sub>ca</sub>), 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<sub>ca</sub> è prevista la sola dichiarazione del fabbricante.

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

| CLASSE       | A <sub>ca</sub> | B1 <sub>ca</sub> | B2 <sub>ca</sub> | C <sub>ca</sub> | D <sub>ca</sub> | E <sub>ca</sub> | F <sub>ca</sub> |
|--------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 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.

### Riferimenti normativi



|                |              |  |
|----------------|--------------|--|
| CEI 20-108     | EN 50399     | <b>Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio</b><br>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 20-35/1-2  | EN 60332-1-2 | <b>Prove su cavi elettrici e ottici in condizioni d'incendio</b><br>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 20-116     | CLC/TS 50576 | Cavi elettrici - Applicazioni estese dei risultati di prova ( <b>EXAP rules</b> )  |
| CEI 20-37/2    | EN 60754-2   | <b>Prova sui gas emessi durante la combustione di materiali prelevati dai Cavi</b> - Parte 2: Determinazione dell'acidità (mediante la misura del pH) e della conduttività   |
| CEI 20-37/2-3  | EN 50267-2-3 | Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi - Parte 2-3: Procedure di prova - <b>Determinazione del grado di acidità (corrosività) dei gas dei cavi</b> mediante il calcolo della media ponderata del pH e della conduttività |
| CEI 20-37/3-1  | EN 61034-2   | <b>Misura della densità del fumo emesso</b> dai cavi che bruciano in condizioni definite - Parte 2: Procedura di prova e prescrizioni  |
| CEI 20-115     | 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 | —            | <b>Classi di Reazione al fuoco dei cavi elettrici</b> in relazione al Regolamento UE prodotti da costruzione (305/2011)  |



|                |            |  |
|----------------|------------|--|
| UNI EN 13501-6 | EN 13501-6 | <b>Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione</b><br>Parte 6 : Classificazione in base ai risultati delle prove di reazione al fuoco sui cavi elettrici   |
| UNI EN 13501-3 | EN 13501-3 | <b>Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione</b><br>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 | EN 13501-2 | <b>Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione</b><br>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 (Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'art. 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139) determinando anche per i cavi le classi minime di prestazione da applicare per una limitata gamma di ambiti installativi.

### Riferimenti legislativi

|   |                  |   |
|---|------------------|---|
| DM<br>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<br>LEGISLATIVO<br>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<br>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 <b>condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione</b> e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio |
| REGOLAMENTO<br>DELEGATO (UE)<br>2016/364                          | 15 Marzo 2016    | REGOLAMENTO DELEGATO (UE) 2016/364 DELLA COMMISSIONE dal 1 luglio 2015 relativo <b>alla classificazione della prestazione dei prodotti da costruzione in relazione alla reazione al fuoco</b> a norma del regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio           |
| REGOLAMENTO<br>DELEGATO (UE)<br>2014/574                          | 21 Febbraio 2014 | Il Regolamento Delegato (UE) della Commissione N. 574/2014 modifica l'allegato III del regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio concernente il <b>modello da usare per redigere una dichiarazione di prestazione relativa ai prodotti da costruzione</b>     |
| REGOLAMENTO<br>DELEGATO (UE)<br>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 <b>valutazione e la verifica della costanza della prestazione dei prodotti da costruzione</b>           |
| DECISIONE<br>COMMISSIONE<br>EUROPEA<br>2011/284/UE                | 12 Maggio 2011   | Decisione della commissione relativa alla <b>procedura di attestazione della conformità dei prodotti da costruzione a norma dell'articolo 20</b> , paragrafo 2, della direttiva 89/106/CEE del Consiglio per quanto riguarda i cavi di alimentazione, di comando e di comunicazione     |
| REGOLAMENTO UE<br>N.305/2011                                      | 9 Marzo 2011     | <b>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</b>   |
| DM DI MODIFICA<br>INTEGRAZIONE AL<br>DECRETO DEL 15<br>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<br>AL DECRETO DEL 10<br>MARZO 2005                 | 25 Ottobre 2007  | Modifiche al decreto 10 marzo 2005, concernente <b>"Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione</b> da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio"  |
| DECISIONE DELLE<br>COMUNITA'<br>EUROPEE<br>2006/751/CE            | 27 Ottobre 2006  | Decisione della commissione che modifica la decisione 2000/147/CE che attua direttiva 89/106/CEE del Consiglio per quanto riguarda la <b>classificazione della reazione all'azione dell'incendio dei prodotti da costruzione</b>  |
| DECRETO DEL<br>MINISTERO<br>DELL'INTERNO G.U.<br>n.73             | 10 Marzo 2005    | <b>Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione</b> da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio  |

DM: Decreto Ministeriale

# 3.8 CLASSIFICAZIONE NAZIONALE PER I CAVI DA COSTRUZIONE

## NORMA CEI UNEL 35016

Tabella 1

|  | Classe                              | Requisiti principali  | Requisiti aggiuntivi   |  |   |
|--|-------------------------------------|---|--|--|---|
|  |                                     | Prove al fuoco (1)  | Fumo (2)   | Gocce (3)  | Acidità (4)   |
|  | <b>B2<sub>ca</sub>- s1a, d1, a1</b> | <b>B2<sub>ca</sub></b><br>FS ≤ 1,5m<br>THR1200s ≤ 15 MJ<br>Picco HRR ≤ 30 kW<br>FIGRA ≤ 150 Ws <sup>-1</sup><br>H ≤ 425mm | <b>s1a</b><br>TSP1200s ≤ 50 m <sup>2</sup><br>picco SPR ≤ 0,25 m <sup>2</sup> /s<br>trasmissione ≥ 80 %          | <b>d1</b><br>assenza di gocce/<br>particelle ardenti<br>persistenti oltre i<br>10 s entro 1200 s | <b>a1</b><br>conduttività<br><2,5 μS/mm<br>e pH > 4,3 |
|  | <b>C<sub>ca</sub>- s1b, d1, a1</b>  | <b>C<sub>ca</sub></b><br>FS ≤ 2,0m<br>THR1200s ≤ 30 MJ<br>Picco HRR ≤ 60 kW<br>FIGRA ≤ 300 Ws <sup>-1</sup><br>H ≤ 425mm  | <b>s1b</b><br>TSP1200s ≤ 50 m <sup>2</sup><br>picco SPR ≤ 0,25 m <sup>2</sup> /s<br>trasmissione ≥ 60 %<br><80 % | <b>d1</b><br>assenza di gocce/<br>particelle ardenti<br>persistenti oltre i<br>10 s entro 1200 s | <b>a1</b><br>conduttività<br><2,5 μS/mm<br>e pH > 4,3 |
|  | <b>C<sub>ca</sub>- s3, d1, a3</b>   | <b>C<sub>ca</sub></b><br>FS ≤ 2,0m<br>THR1200s ≤ 30 MJ<br>Picco HRR ≤ 60 kW<br>FIGRA ≤ 300 Ws <sup>-1</sup><br>H ≤ 425mm  | <b>s3</b><br>no s1 o s2  | <b>d1</b><br>assenza di gocce/<br>particelle ardenti<br>persistenti oltre i<br>10 s entro 1200 s | <b>a3</b><br>no a1 o a2                               |
|  | <b>E<sub>ca</sub></b>               | <b>E<sub>ca</sub></b><br>H ≤ 425mm  | -<br>Non richiesti   | -<br>Non richiesti   | -<br>Non richiesti                                    |

\* 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.

**Note:****1) Parametri della prova EN 50399**

FS = lunghezza di propagazione della fiamma;  
THR = quantità totale di calore rilasciato; picco  
Picco HRR = valore del picco del calore rilasciato;  
FIGRA = tasso d'incremento dell'incendio;  
TSP = quantità totale di fumo emesso;  
Picco SPR = valore del picco del fumo emesso;

**Parametri della prova propagazione verticale della fiamma EN 60332-1-2**

H = altezza di bruciatura

**2) s1 = TSP1200s ≤ 50 m<sup>2</sup> e picco SPR ≤ 0,25 m<sup>2</sup>/s**

s1a = s1 e trasmissione in conformità alla EN 61034-2 ≥ 80%

s1b = s1 e trasmissione in conformità alla EN 61034-2 ≥ 60% < 80% s2 = TSP1200s ≤ 400 m<sup>2</sup>

e picco SPR ≤ 1,5 m<sup>2</sup>/s

s3 = non s1 o s2

Il Comitato Elettrotecnico Italiano 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 principali prescrizioni installative nazionali.

La Norma CEI UNEL si applica a tutti i cavi, siano essi per il trasporto di energia o di trasmissione dati 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.

| Principali luoghi di installazione*  | Livello di rischio |
|--|--------------------|
|  <p><b>Luoghi caratterizzati da alta densità di affollamento e difficoltà di esodo.</b><br/>Aerostazioni, stazioni ferroviarie, stazioni marittime, metropolitane in tutto o in parte sotterranee. Gallerie stradali e ferroviarie.</p>   | ALTO               |
|  <p><b>Luoghi caratterizzati da alta densità di affollamento e facilità di esodo.</b><br/>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.</p> | MEDIO              |
|  <p><b>Luoghi caratterizzati da bassa densità di affollamento e difficoltà di esodo.</b><br/>Edifici destinati ad uso civile, con altezza antincendio inferiore a 24 m, sala d'attesa, bar, ristorante, studio medico.</p>  | BASSO              |
|  <p><b>Luoghi caratterizzati da bassa densità di affollamento e facilità di esodo.</b><br/>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.</p>  | MOLTO BASSO        |

3) d0 = nessuna goccia/particella infiammata entro 1200s; d1 = nessuna goccia/particella infiammata che persiste più di 10s entro 1200s;  
d2 = non d0 o d1  
4) EN 60754-2 o EN 50267-2-3 (in vigore fino a gennaio 2017)  
a1 = conduttività < 2,5 µS/mm e pH > 4,3;  
a2 = conduttività < 10 µS/mm e pH > 4,3; a3 = non a1 o a2

**Tabella 2 – Esempi di correlazione tra classe di reazione al fuoco, le principali tipologie di cavi energia di Bassa Tensione e i livelli di rischio**

| Classe di reazione    | Rif. Normativi        | Sigla di designazione     | Tensione $U_0/U$ | Livello rischio |
|-----------------------|-----------------------|---------------------------|------------------|-----------------|
| <b>B2ca-s1a,d1,a1</b> | <b>CEI UNEL 35312</b> | FG18(O)M16/M18            | 0,6/1kV          | <b>ALTO</b>     |
|                       | <b>CEI UNEL 35314</b> | RG18OM16/M18              | 0,6/1kV          |                 |
|                       | <b>CEI UNEL 35316</b> | FG18OM16/M18              | 0,6/1kV          |                 |
|                       | <b>CEI 20-45</b>      | FTG18OM16 - PH 120 / F120 | 0,6/1kV          |                 |
| <b>Cca-s1b,d1,a1</b>  | <b>CEI UNEL 35324</b> | FG16(O)M16                | 0,6/1kV          | <b>MEDIO</b>    |
|                       | <b>CEI UNEL 35326</b> | RG16OM16                  | 0,6/1kV          |                 |
|                       | <b>CEI UNEL 35328</b> | FG16OM16                  | 0,6/1kV          |                 |
|                       | <b>CEI UNEL 35310</b> | FG17                      | 450/750 V        |                 |
|                       | <b>CEI 20-105</b>     | FG29OM16 PH 30 / PH 120   | 100/100 V        |                 |
|                       |                       | FTE29OM16 PH 30 / PH 120  | 100/100 V        |                 |
|                       |                       | FTE29OHM16 PH 30 / PH 120 | 100/100 V        |                 |
|                       |                       | FG29OHM16 PH 30 / PH 120  | 100/100 V        |                 |
| <b>Cca-s3,d1,a3</b>   | <b>CEI UNEL 35318</b> | FG16(O)R16                | 0,6/1kV          | <b>BASSO</b>    |
|                       | <b>CEI UNEL 35320</b> | RG16OR16                  | 0,6/1kV          |                 |
|                       | <b>CEI UNEL 35322</b> | FG16OR16                  | 0,6/1kV          |                 |
|                       | <b>CEI UNEL 35330</b> | UG16OFR16                 | 0,6/1kV          |                 |
|                       | <b>CEI UNEL 35332</b> | UG16ONR16                 | 0,6/1kV          |                 |
|                       | <b>CEI UNEL 35394</b> | ARG16R16                  | 0,6/1kV          |                 |
|                       | <b>CEI UNEL 35396</b> | ARG16M16                  | 0,6/1kV          |                 |
|                       | <b>CEI UNEL 35716</b> | FS17                      | 450/750 V        |                 |
|                       | <b>CEI UNEL 35718</b> | RS17                      | 450/750 V        |                 |
|                       | <b>CEI UNEL 35720</b> | FS18OR18                  | 300/500 V        |                 |
|                       | <b>CEI UNEL 35722</b> | FS18OH(H2)R18             | 300/500 V        |                 |
|                       | <b>Eca</b>            | -                         | -(*)             |                 |

(\*) In fase di armonizzazione in sede CENELEC.

**Tabella 3 – Esempi di correlazione tra classe di reazione al fuoco, le principali tipologie di cavi energia di Media Tensione e i livelli di rischio**

| Classe di reazione    | Rif. Normativi        | Sigla di designazione | Tensione $U_0/U$       | Livello rischio    |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|--------------------|
| <b>B2ca-s1a,d1,a1</b> | <b>CEI 20-13</b>      | (A)RG16H1(O)M20       | da 3.6/6 kV a 18/30 kV | <b>ALTO</b>        |
| <b>Cca-s1b,d1,a1</b>  | <b>CEI 20-13</b>      | (A)RG16H1(O)M16       | da 3.6/6 kV a 18/30 kV | <b>MEDIO</b>       |
|                       | <b>CEI UNEL 35334</b> | RG26H1M16             | 12/20 kV e 18/30 kV    |                    |
| <b>Cca-s3,d1,a3</b>   | <b>CEI 20-13</b>      | (A)RG16H1(O)R16       | da 3.6/6 kV a 18/30 kV | <b>BASSO</b>       |
| <b>Eca</b>            | <b>CEI 20-13</b>      | (A)RG16H1(O)R12       | da 3.6/6 kV a 18/30 kV | <b>MOLTO BASSO</b> |

**Tabella 4 – Esempi di correlazione tra classe di reazione al fuoco, le principali tipologie di cavi per comunicazioni in rame e i livelli di rischio**

| Classe di reazione | Rif. Normativi       | Tipologie di cavi  | Livello rischio |
|--------------------|----------------------|--|-----------------|
| B2ca-s1a,d1,a1     | CEI 46-76            | Cavi di comunicazione per sistemi di allarme intrusione<br>TM194 XT0.22/M39  | ALTO            |
|                    | 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<br>TM194 XT0.22/M39   |                 |
|                    | CEI EN 50288 (Serie) | Cavi metallici a elementi multipli utilizzati nei sistemi di comunicazione e controllo di tipo analogico e digitale<br>S/FTP - Cat. 7, Cat. 7A, Cat 8.2<br>F/FTP - Cat. 6, Cat. 6A<br>U/UTP - Cat. 6                                     |                 |
| Cca-s1b,d1,a1      | CEI 46-76            | Cavi di comunicazione per sistemi di allarme intrusione<br>TM194 XT0.22/M29  | MEDIO           |
|                    | 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<br>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<br>S/FTP - Cat. 7, Cat. 7A, Cat 8.2<br>F/FTP - Cat. 6, Cat. 6A<br>U/FTP - Cat. 6, Cat. 6A<br>U/UTP - Cat. 6, Cat. 6A |                 |
| Cca-s3,d1,a3       | CEI 46-76            | Cavi di comunicazione per sistemi di allarme intrusione<br>TS194 XT0.22/R19  | BASSO           |
| 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<br>TCE19HH2 1(0,8/3,7)/R19                                    | MOLTO BASSO     |
|                    | CEI EN 50288 (Serie) | Cavi metallici a elementi multipli utilizzati nei sistemi di comunicazione e controllo di tipo analogico e digitale<br>F/UTP - Cat.5e, Cat. 6<br>U/FTP - Cat. 6, Cat. 6A<br>U/UTP - Cat. 5e, Cat. 6, Cat. 6A                             |                 |

**Tabella 5 - Esempi di correlazione tra classe di reazione al fuoco e principali tipologie di cavi per comunicazioni ottici e i livelli di rischio**

| Classe di reazione | Rif. Normativi   | Tipologie di cavi  | Livello rischio |
|--------------------|--|--|-----------------|
| B2ca-s1a,d1,a1     | CEI EN 60794-2-20,<br>CEI EN 60794-2-50  | Cavo ottico multifibra a singolo modulo, filati aramidici (K), guaina LSZH (M)   | ALTO            |
|                    |  | Cavo ottico a singolo tubetto centrale, filati vetro (V), guaina LSZH (M)  |                 |
| Cca-s1b,d1,a1      | TIM ST934 (*),<br>Open Fiber ST1730,<br>Fastweb TND-ARCH-2017-004<br>CEI EN 60794-2-10,<br>CEI EN 60794-2-50                         | Cavo monofibra con rivestimento aderente e rinforzata con filati aramidici (900 micron), protetto con filati aramidici (K), singola o doppia guaina LSZH (M) | MEDIO           |
|                    | TIM ST929 (*),<br>Open Fiber ST1730,<br>Fastweb TND-ARCH-2017-004<br>CEI EN 60794-2-20<br>CEI EN 60794-2-50                          | Cavo ottico multifibra con rivestimento aderente e rinforzate con filati aramidici (900 micron), protetto con guaina LSZH (M)                                |                 |
|                    | TIM ST908 (*),<br>Open Fiber ST1701,<br>Infratel INF-ING-ST-007-18,<br>Fastweb TND-ARCH-2017-004<br>CEI EN 60794-3<br>CEI EN 60794-5 | Cavo ottico a tubetti loose con portante dielettrico o metallico, protetto con guaina LSZH (M), adatto per posa in micro-tubazioni.                          |                 |
|                    | CEI EN 60794-2-20,<br>CEI EN 60794-2-50  | Cavo ottico a singolo tubetto centrale, filati vetro (V), guaina LSZH (M)  |                 |
| Eca                | Open Fiber ST1730,<br>CEI EN 60794-2-20,<br>CEI EN 60794-2-50  | Cavo ottico multifibra con rivestimento aderente e rinforzate con filati aramidici (900 micron), protetto con guaina LSZH (M) con elementi di tiro           | MOLTO BASSO     |
|                    | TIM ST908,<br>Fastweb TND-ARCH-2017-004<br>CEI EN 60794-3<br>CEI EN 60794-5  | Cavo ottico a tubetti loose con portante dielettrico o metallico, protetto con guaina LSZH (M), adatto per posa in micro-tubazioni                           |                 |
|                    | TIM ST777,<br>Fastweb TND-ARCH-2017-004<br>CEI EN 60794-3  | Cavo ottico a singolo tubetto centrale, filati vetro (V), guaina LSZH (M)  |                 |

(\* ) sono accettati anche cavi con classe minima Cca-s3,d1,a3

## 4.2 PILLOLE E FAQ

### REGOLAMENTO PRODOTTI DA COSTRUZIONE - CPR

#### 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)

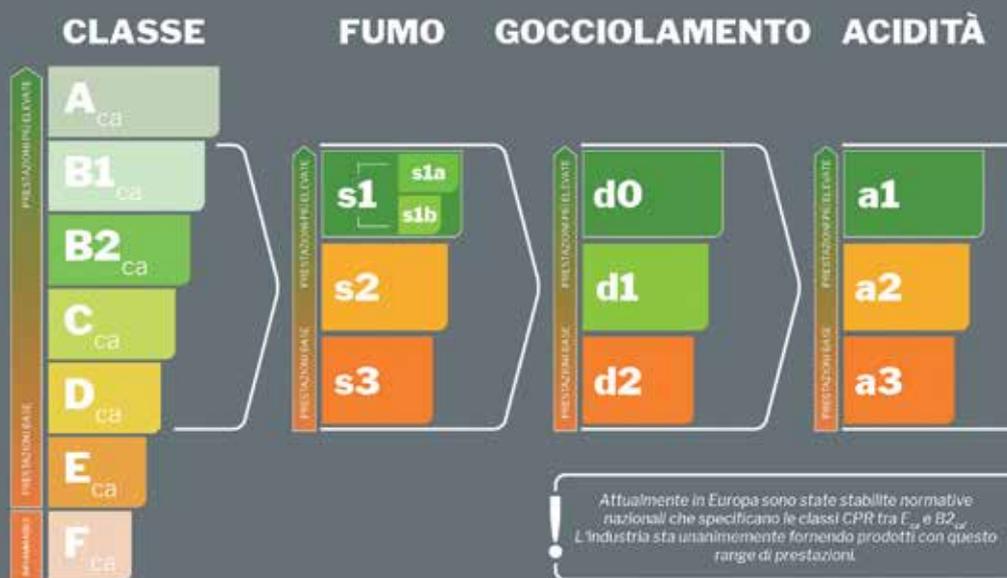
#### Chi coinvolge



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



## Comprensione della classificazione CPR dei cavi

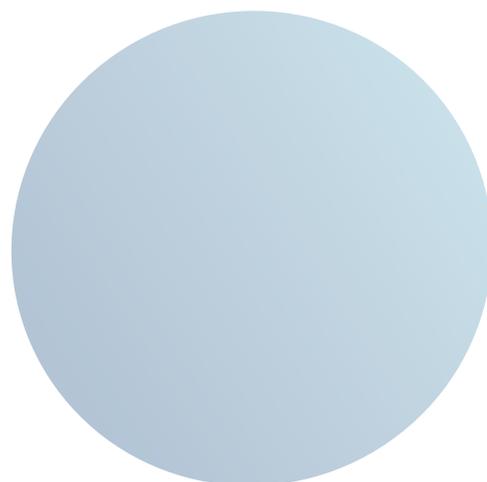


### FAQ | NORMA TECNICA, DIRETTIVA E REGOLAMENTO: Quali sono le differenze?



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 (<http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/10006/attachments/1/translations/en/renditions/native>) e di tutti gli Enti notificati (NANDO; selezionare Product Family: power, control and communication cables ([http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/nando/index.cfm?fuseaction=directive.notifiedbody&dir\\_id=33](http://ec.europa.eu/growth/tools-databases/nando/index.cfm?fuseaction=directive.notifiedbody&dir_id=33))) 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 elettrici** per energia e per comunicazione di qualsiasi tensione e tipo di conduttore destinati ad essere utilizzati per la fornitura di energia elettrica, 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.

Restano quindi gli unici mezzi per monitorare la conformità del prodotto alle norme volontarie.

### 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
- chiedendo all'Ente notificato che è indicato sulla DoP e sull'etichetta.

## FAQ | È obbligatorio inviare 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.









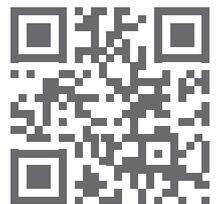
---

---

## 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](mailto:aice@anie.it)  
[www.aice.anie.it](http://www.aice.anie.it) - [www.anie.it](http://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