



# Arezzo - Venerdì 28 Settembre 2018





**CPR**  
Tabella designazione Euroclassi  
UE305/11

## PROGRAMMA DELLA PRESENTAZIONE

**OBITTIVO: FORNIRE GLI ELEMENTI PER COMPRENDERE E IDENTIFICARE LA CORRETTA EUROCLASSE**  
**FORNIRE LE BASI TECNICHE PER COMPRENDERE L'IMPORTANZA DI IMPIEGARE CAVI CERTIFICATI KNX**

## FOCUS: CAVI, QUALI TIPOLOGIE COINVOLGE

### **CAVI PER ENERGIA**

*CAVI CON ISOLAMENTO ELASTOMERICO FINO A 30 kV (CEI 20-13)*

*CAVI CON ISOLAMENTO TERMOPLASTICO (CEI 20-14)*

*CAVI SENZA ALOGENI FINO A 1kV (CEI 20-38)*

*CAVI CON ISOLAMENTO ELASTOMERICO / TERMOPLASTICO (CEI 20- 107/EN 50525)*

### **CAVI PER COMUNICAZIONI**

*CAVI A FIBRA OTTICA*

*CAVI COASSIALI (EN 50117 serie)*

*CAVI PER SISTEMI DI ALLARME ANTIINTRUSIONE (CEI 46-76:2015) CAVI LAN (EN 50288 serie)*

### **Cavi per sistemi di categoria 1:**

I sistemi di categoria 1 sono quei sistemi con tensione nominale  $> 50$  volts e  $\leq$  a 1000V In corrente alternata o da oltre 120V fino a 1500 V compreso se in corrente continua.

### **Cavi per sistemi di categoria 0:**

I sistemi di categoria 0 sono quei sistemi con tensione nominale  $\leq 50$  volts se a corrente alternata o a 120V se in corrente continua.

## FOCUS: CAVI

A quali prodotti si rivolge il regolamento CPR UE305:2011

### Definizione

«**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”.

*Tutti i cavi sono soggetti?*

**1 Luglio 2017**  
**Entrata in vigore CPR**



**09 Agosto DLgs 106/17**

**IL COSTRUTTORE NON PUO' IMMETTERE SUL MERCATO  
PRODOTTI DESTINATI AD UNA POSA PERMANENTE  
ALL'INTERNO DI UN EDIFICIO NON CPR**

**FISSA SANZIONI AMMINISTRATIVE PER IL COSTRUTTORE, IL  
PROGETTISTA, L'INSTALLATORE,...**

## Criteri di classificazione e impiego

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.



## Requisiti delle condutture per evitare la propagazione dell'incendio

### *751.04.2.8a Requisiti delle condutture per evitare la propagazione dell'incendio*

*Per le condutture di cui in 751.04.2.6 b) e c) facenti parte delle opere da costruzione, la propagazione dell'incendio lungo le stesse deve essere evitata in uno dei modi indicati nei punti a), b), c) seguenti:*

*a) utilizzando cavi con classe di reazione al fuoco Eca (CEI EN 50575) quando*

*- sono installati individualmente o sono distanziati tra loro non meno di 250 mm nei tratti in cui seguono lo stesso percorso, oppure*

*- i cavi sono installati individualmente in tubi protettivi o involucri con grado di protezione almeno IP4X;*

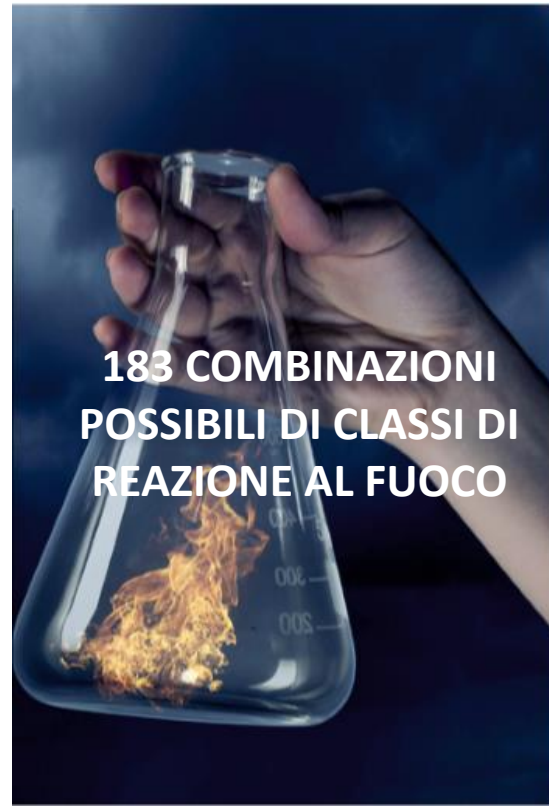
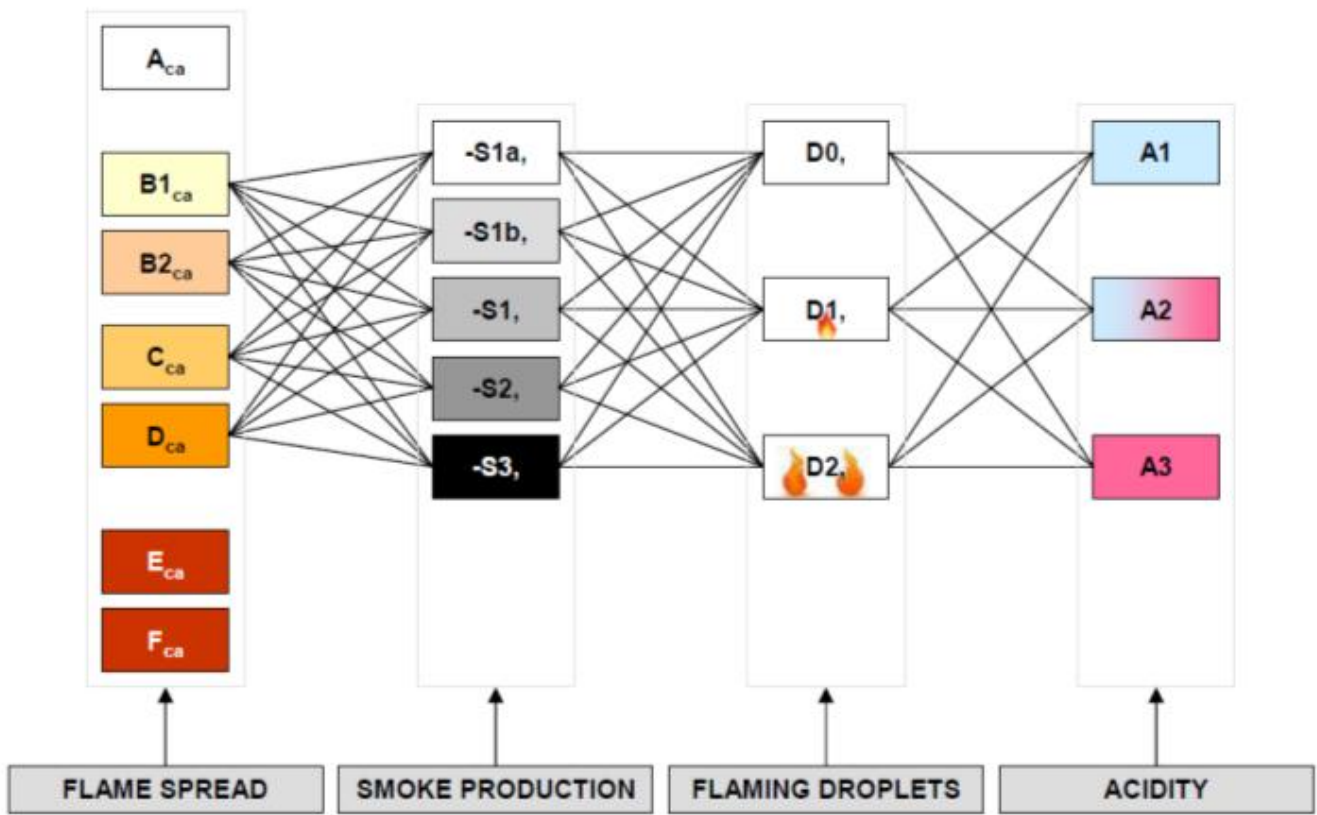
*b) utilizzando cavi installati in fascio con classe di reazione al fuoco almeno pari a Cca-s3,d1,a3 (EN 50575); peraltro, qualora essi siano installati in quantità tale da superare la quantità di cavo calcolato secondo le prescrizioni della Norma EN 50399 per le prove, devono essere adottati provvedimenti analoghi a quelli indicati in c);*

*c) adottando sbarramenti, barriere e/o altri provvedimenti come indicato nella norma CEI 11-17. Inoltre, devono essere previste barriere tagliafiamma in tutti gli attraversamenti di solai o pareti che delimitano il compartimento antincendio...*

”

## Criteri di classificazione e impiego

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:









## Sistemi di valutazione e verifica della costanza delle prestazioni

	CLASSE	SISTEMI AVCP	COMPITI DEL FABBRICANTE	COMPITI DELL'ORGANISMO NOTIFICATO
Prestazioni ELEVATE	A <sub>ca</sub>	1+	Piano di controllo della Produzione (FPC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Campionamento per prove tipo iniziale (ITT)</li> <li>- Prove tipo iniziale (ITT)</li> <li>- Ispezione iniziale del FPC</li> <li>- Sorveglianza FPC</li> <li>- Sorveglianza prodotti in fabbrica prima dell'immissione sul mercato</li> </ul>
	B1 <sub>ca</sub>			
	B2 <sub>ca</sub>			
	C <sub>ca</sub>			
Prestazioni BASSE	D <sub>ca</sub>	3		- Prove tipo iniziale (ITT)
	E <sub>ca</sub>			
	F <sub>ca</sub>			

ITT = Prove di tipo iniziali (Initial Type Testing)  
 FPC = Controllo della produzione in fabbrica (Factory Production Control)

### Come distinguo l'Euroclasse in funzione dell'applicazione?

Euro Classe	B2ca, s1a, d1, a1	Cca, s1b, d1, a1	Cca, s3, d1, a3	Eca
Tipo di guaina	Duraflam Plus LSZH	Duraflam Plus LSZH	PVC	Duraflam LSZH - PVC
Impiego	interno	interno	interno	interno/esterno
Condizioni di posa	fascio	fascio	fascio	singola o fascio*
Ambienti a rischio d'incendio	molto elevato	elevato	moderato	basso
Ambienti	 <p>Aerostazioni, stazioni ferroviarie, stazioni marittime, metropolitane in tutto o in parte sotterranee. Gallerie stradali di lunghezza superiore a 500 m e ferroviarie superiori a 1000 m</p>	 <p>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 oltre 300 persone presenti; biblioteche ed archivi, musei, gallerie, esposizioni e mostre. Edifici destinati ad uso civile, con altezza antincendio superiore a 24m.</p>	 <p>Altre attività: Edifici destinati ad uso civile, con altezza antincendio inferiore a 24 m, sala d'attesa, bar, ristorante, studio medico.</p>	 <p>Altre attività: installazioni non previste negli edifici di cui sopra e dove non esiste rischio di incendio e pericolo per persone e/o cose.</p>

\* Previa verifica delle condizioni di posa come contemplato dalla norma tecnica CEI 64-8 sezione 751.04.2.8a

# Esempio di Etichetta



**DICHIARAZIONE DI PRESTAZIONE (DOP)**  
DECLARATION OF PERFORMANCE

n°	2000-01
Prodotto product	SICE
Numero di lotto batch	Il lotto che consente l'identificazione del prodotto è stampigliato, tra parentesi, sulla guaina esterna del cavo
Uso previsto intended use	Cavi per impianti di antintrusione e sicurezza, installati in costruzioni o opere di ingegneria civile soggetti a prescrizione di reazione al fuoco
Fabbricante manufacturer	Beta Cavi S.r.l. - Viale Danimarca 2 - 84091 Battipaglia tel 0828 309765 - fax 0828 342283 www.betacavi.com info@betacavi.com
Sistema AVCP system AVCP	3
Norma armonizzata harmonised standard	EN 50575:2014 + EN 50575/A1:2016
Organismo notificato notified body	n°0051 - l'ente ha eseguito la determinazione del tipo di prodotto su campioni prelevati dal fabbricante e rilasciato il corrispondente rapporto n°0051-CPR-0560
Reazione al fuoco declared performance	Eca
Sostanze pericolose hazardous substances	nessuna

La prestazione del prodotto sono conformi a quelle sopra dichiarate: si rilascia la presente dichiarazione di prestazione in accordo al Regolamento (UE) 305/2011 sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante.  
The performance of the product above is in conformity with the declared performances. This declaration of performance is issued in accordance with Regulation (EU) 305/2011, under the responsibility of the manufacturer identified above.

Battipaglia, 6 Aprile 2017

Firmato a nome del produttore da Ing. Roberto Silla  
Signed for the manufacturer by:

**BETACAVI** s.r.l.  
Via Danimarca 2 - 84091 Battipaglia (SA) - Tel. +39 0828 309765 - Fax +39 0828 342283  
Partita IVA: 0780021120401 - P.I.E. 0780021120401 - C.A. 0780021120401 - C.C. 0780021120401  
www.betacavi.com - info@betacavi.com



**BETACAVI**  
COAXIAL AND SPECIAL CABLES MANUFACTURING



## Videosorveglianza Analogica

## 1. Da migrazione a mondi paralleli :

L'evoluzione dei sistemi analogici e IP ed il loro impatto sulle linee di interconnessione

Vantaggi struttura analogica

Vantaggi struttura IP



Sistema Ibrido: oggi  
giorno anche i sistemi  
analogici vengono messi  
in rete.

# L'evoluzione della tecnologia legata agli apparati e alle linee di interconnessione



FULL HD - 1920x1080

Uncompromising Vision

HD



Costruttori /Utenti finali

**ANALOGICO**

**HDTV**

D1/960H

**HDCVI**

Lo sviluppo di nuove tecnologie analogiche, in ambito video sorveglianza, in grado di fornire risoluzioni HD (1280 x 720), Full HD (1920 x 1080) o in futuro ultra HD o 4K (4096 x 3072 in rapporto 16:9) e 8K, ripropone ancora una volta e con maggior intensità la necessità di prevedere un cablaggio all'altezza del sistema in termini di resa ed affidabilità nel tempo.

**AHD**

**HD-SDI**

**EoC**

**HD-IP**

## Ricerca continua :



Lo sviluppo di nuove tecnologie analogiche e IP in ambito video sorveglianza, in grado di fornire risoluzioni HD (1280 x 720), Full HD (1920 x 1080) ultra HD o 4K (4096 x 2304 in rapporto 16:9) e in futuro 8K, PoC, ripropone ancora una volta e con maggior intensità la necessità di prevedere un cablaggio all'altezza del sistema in termini di resa ed affidabilità nel tempo.

Questa esigenza comporta una reingegnerizzazione delle linee di interconnessione continua ...

## Evoluzione dell'infrastruttura per tecnologie HD su linea analogica

### Anni 70

#### RG 59 MIL C17F (N.M. Utilizzo campale)

E' previsto che il conduttore centrale in acciaio ramato abbia una percentuale del 40% di rame e la copertura della treccia (conduttore esterno) dell'88%. Buona resistenza alla trazione, schiacciamento, raggi UV, Idoneo all'impiego in condizioni ambientali critiche

### Evoluzione tecnologica



S. Analogico 70%



RG 59 T -> Caratteristiche trasmissive peggiori rispetto a quelle originariamente progettate

#### RG59 Type

Ogni costruttore realizza una propria specifica costruttiva in quanto non normata. Per ragioni economiche e per ragioni meccaniche (peso, rigidità,..) si è andato a modificare la struttura del cavo andando a compromettere le caratteristiche meccaniche e trasmissive dello stesso.

Es: La percentuale del conduttore centrale in acciaio ramato misurata scende fino al 20% e la copertura della treccia scende fino al 25%.



Confronto tra RG59 Mil C17 e RG 59 Type ad una distanza di 150m. In un sistema HD-TVI



Il fatto di ridurre la % di rame inevitabilmente modifica le caratteristiche trasmissive del componente passivo

Le ragioni di quanto visto sopra sono da ricercarsi nella teoria della trasmissione del segnale

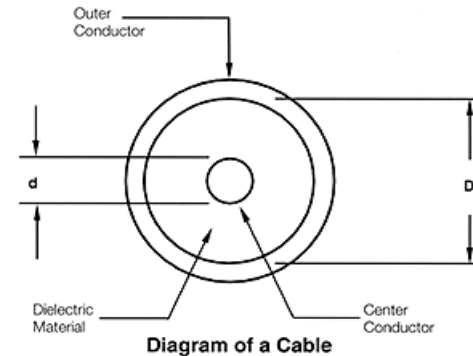
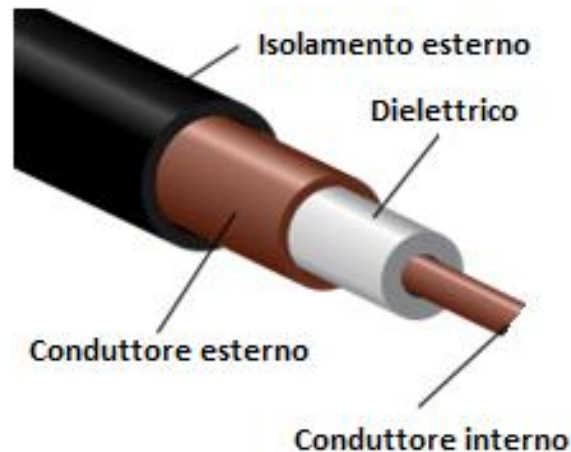
Tale fenomeno viene chiamato fenomeno della profondità media di penetrazione di un segnale al variare della frequenza.

A seconda della frequenza il segnale viene trasmesso sfruttando il centro o l'esterno del mezzo trasmissivo.

Un conduttore di acciaio ramato al 40% risulta, ai fini della propagazione del segnale, a tutti gli effetti rame da una frequenza di circa 2.5MHz in su.

Per frequenze inferiori il segnale penetra nell'acciaio.

Per conduttori al 21%, la frequenza sale ponendo la criticità nella trasmissione dei dati alle frequenze basse.



# PoC

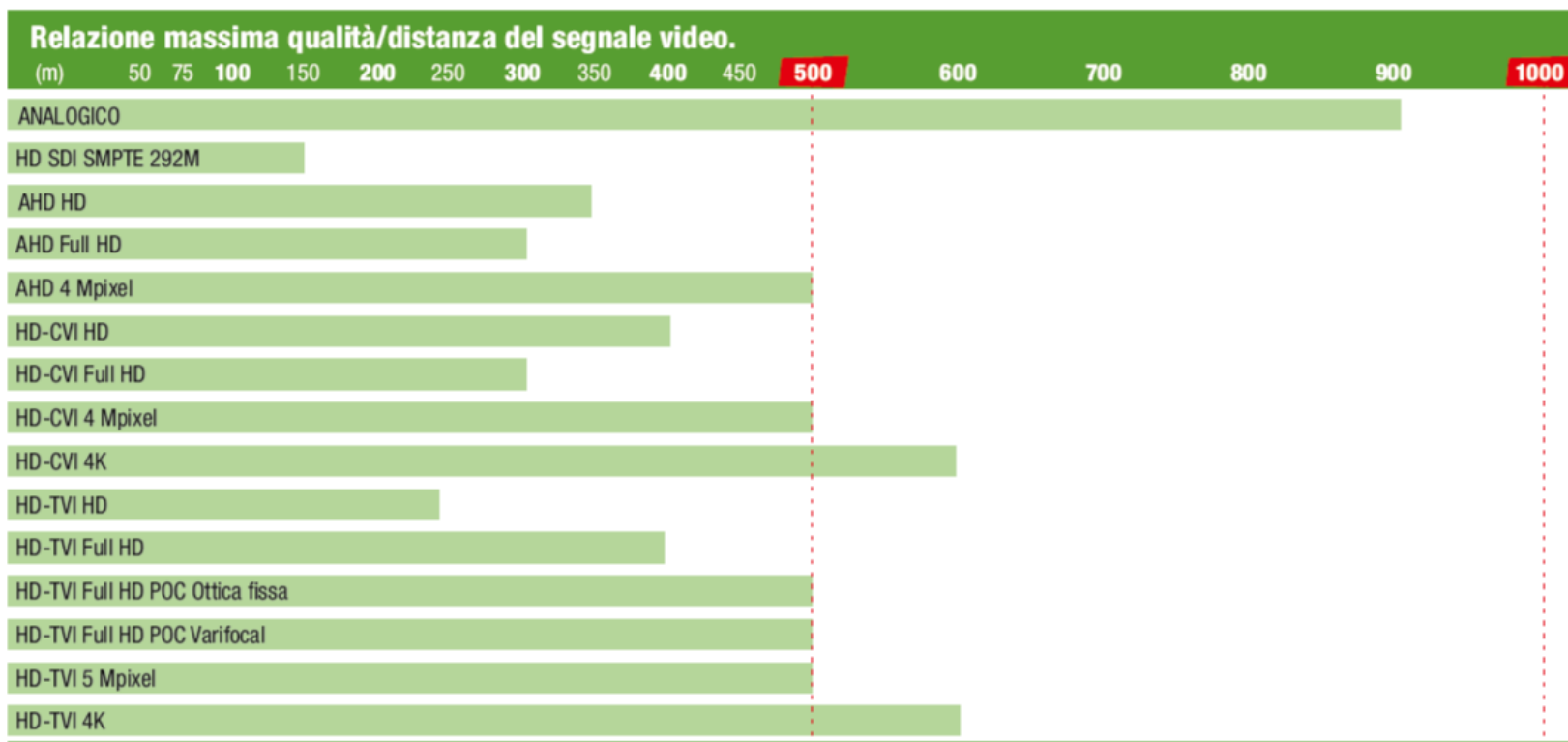
## Evoluzione dell'infrastruttura per tecnologie HD su linea analogica

### L'importanza delle certificazioni dei costruttori



#### Cavi HD

Sviluppati appositamente per le nuove frequenze della videosorveglianza con la finalità di trasmettere oltre al segnale video anche le informazioni aggiuntive.....



I valori riscontrati sono a carattere indicativo e possono subire variazioni a seconda del modello della telecamera, del produttore e della tecnologia utilizzata.

**HD**



**SAMSUNG**  
WISENET

**SIEMENS**

**Panasonic**

 **BOSCH**  
Tecnologia per la vita

**dahua**  
TECHNOLOGY

**HIKVISION**

**UPGRADE**

## HD Cavi coassiali per sistemi di videosorveglianza in alta definizione

NORME DI RIFERIMENTO: CEI EN 50117, CEI UNEL 36762, CEI 2037

BETA CAVI - HD41015

HD 4 Cavi coassiali per sistemi di videosorveglianza in alta definizione Analogica, HDCVI, HDTV, HDSI, AHD, EoC

Modello	Formazione (mmq)	Resistenza (DC Ω/Km)	installazione		Diametro esterno (mm)	Materiale e colore guaina esterna	CPR Classificazione Reazione al fuoco	Imballo
			interna	esterna				
HD 4019	Coax	-	•	•	3,30	LSZH Blu	Eca	Sf200 WR500
HD 4205	Coax+2X0,50	37,7	•	•	6,80	LSZH Blu	Eca	Sf200 Wr500
HD 4405	Coax+2x0,50+2X0,22	37,7 / 95	•	•	6,80	LSZH Blu	Eca	Sf200 Wr500
HD 4207	Coax+2X0,75	24,6	•	•	7,20	LSZH Blu	Eca	Sf200 Wr500
HD 4407	Coax +2x0,75+2X0,22	24,6 / 95	•	•	7,20	LSZH Blu	Eca	Sf200 Wr500
HD 4210	Coax+2X1,00	18,9	•	•	7,50	LSZH Blu	Eca	Sf200 Wr500
HD 4215	Coax+2X1,50	13,5	•	•	8,00	LSZH Blu	Eca	Sf200 Wr500
HD 4225	Coax+2X2,50	8,4	•	•	8,50	LSZH Blu	Eca	Sf200 Wr500

BETA CAVI - HD8035

HD 8 Cavi coassiali per sistemi di videosorveglianza in alta definizione Analogica, HDCVI, HDTV, HDSI, AHD, EoC

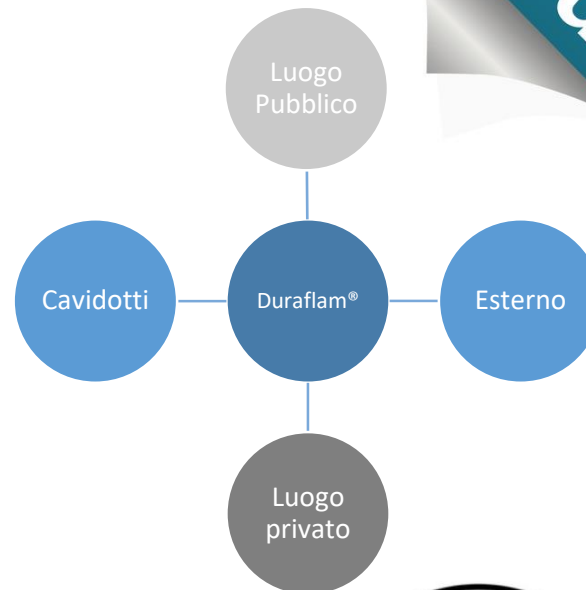
Modello	Formazione (mmq)	Resistenza (DC Ω/Km)	installazione		Diametro esterno (mm)	Materiale e colore guaina esterna	CPR Classificazione Reazione al fuoco	Imballo
			interna	esterna				
HD 8035	Coax	-	•	•	5,00	LSZH Blu	Eca	Sf200 WR500
HD8035DG	Coax+2X0,50	-	•	•	6,30	LSZH Blu	Eca	Sf200 Wr500
HD 8205	Coax+2x0,50+2X0,22	37,7	•	•	8,70	LSZH Blu	Eca	Sf200 Wr500
HD 8207	Coax+2X0,75	24,6	•	•	9,10	LSZH Blu	Eca	Sf200 Wr500
HD 8210	Coax +2x0,75+2X0,22	18,9	•	•	9,50	LSZH Blu	Eca	Sf200 Wr500
HD 8215	Coax+2X1,00	13,5	•	•	10,10	LSZH Blu	Eca	Sf200 Wr500
HD 8225	Coax+2X1,50	8,4	•	•	10,50	LSZH Blu	Eca	Sf200 Wr500

BETA CAVI - HD14055

HD 8 Cavi coassiali per sistemi di videosorveglianza in alta definizione Analogica, HDCVI, HDTV, HDSI, AHD, EoC

Modello	Formazione (mmq)	Resistenza (DC Ω/Km)	installazione		Diametro esterno (mm)	Materiale e colore guaina esterna	CPR Classificazione Reazione al fuoco	Imballo
			interna	esterna				
HD 14055	Coax	-	•	•	7,50	LSZH Blu	Eca	Sf200 WR500
HD 14055DG	Coax	-	•	•	9,50	LSZH Blu	Eca	Sf200 Wr500

# Neu!



## Connessione x alta definizione fenomeni di degrado della trasmissione

Connettori e processo di saldatura influenzano la distanza di trasmissione.

Per questo motivo e' indispensabile impiegare connettori con caratteristiche trasmissive idonee.

I punti di giunzione o collegamento rappresentano circa l'80% delle difettosità dell'impianto. Ingresso di umidità o acqua nei punti di giunzione determina deterioramento dell'immagine video fino alla completa interruzione.

L'interconnessione mediante connettori tradizionali a crimpare o saldare puo' compromettere irrimediabilmente la qualità della trasmissione video.





## Videosorveglianza IP

## 1. Principali parametri trasmissivi di valutazione di una linea trasmissiva

**Larghezza di banda:** capacità di carico della trasmissione (> è la larghezza di banda di un sistema, più velocemente trasporta i dati attraverso la rete.

**Velocità di trasmissione:** velocità di trasmissione dati sulla linea trasmissiva  
es:10Gbps.

**Crosstalk** =perdita o trasferimento di segnale per mezzo di induzione da un cavo ad un altro che può bloccare la trasmissione del segnale trasmesso)

Quando una corrente attraversa un conduttore si crea un campo elettromagnetico che può interferire con i segnali dei conduttori adiacenti. Questo fenomeno si intensifica all'aumentare della frequenza.

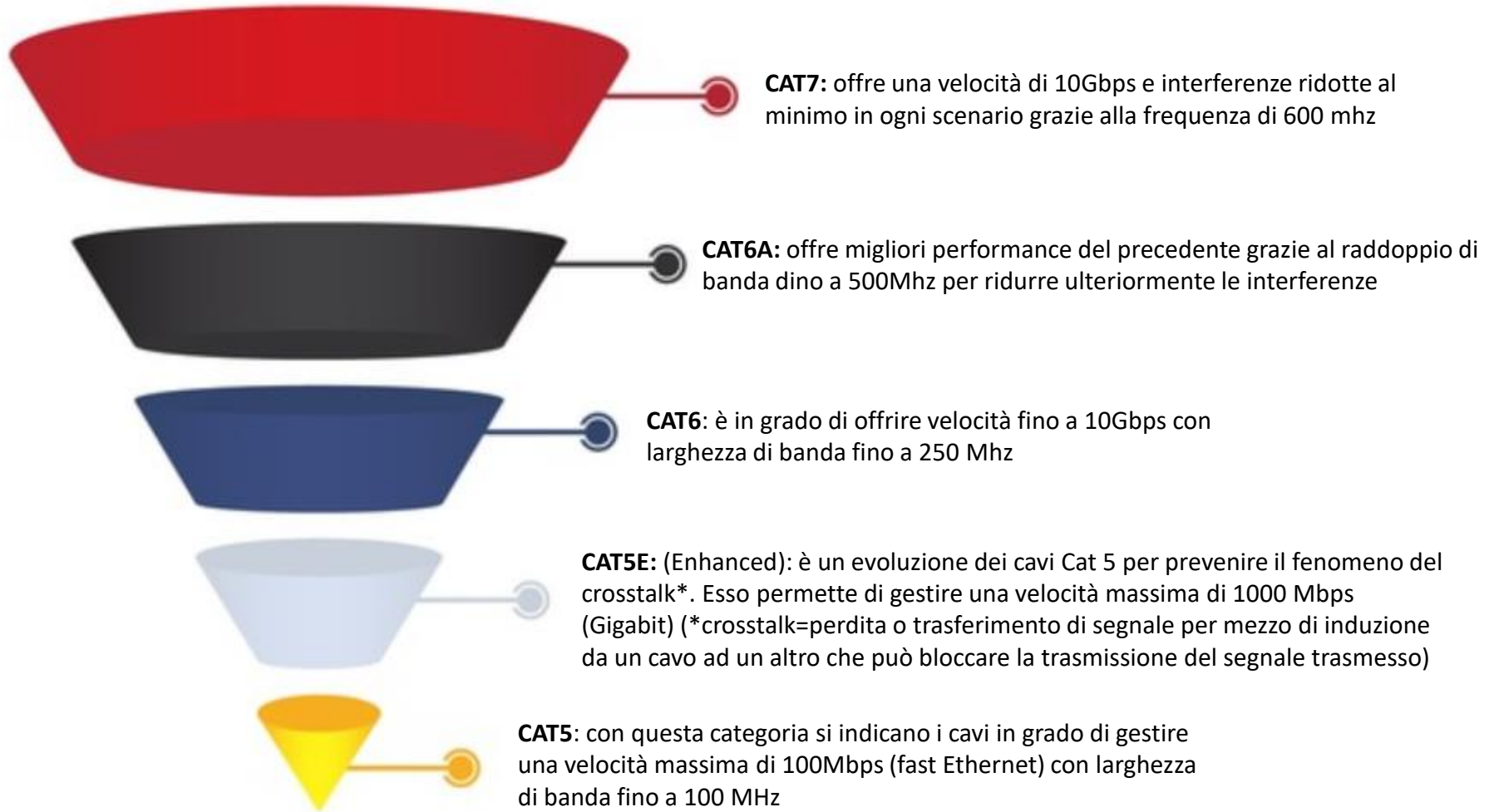
La twistatura delle coppie serve per ridurre questo fenomeno

**NEXT(Near eand Crosstalk):** misura del differenziale di intensità del segnale tra due coppie (tra una coppia che disturba e una coppia che viene disturbata)

es: Telefonata ascoltata debolmente (diafonia) Il NEXT deve essere misurato su più frequenza



## 1. Le reti dati ad oggi disponibili



## Le reti dati ad oggi disponibili

### Nomenclatura dei cavi dati

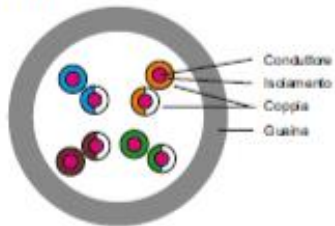
U/UTP (cavo non schermato)

U/FTP (coppie schermate singolarmente senza schermo esterno)

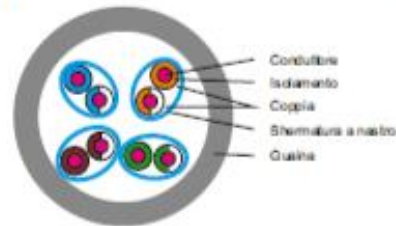
F/UTP, S/UTP, o SF/UTP (schermo esterno globale senza schermatura singola sulle coppie);

F/FTP, S/FTP, o SF/FTP (schermo esterno globale con schermatura a nastro sulla singola coppia).

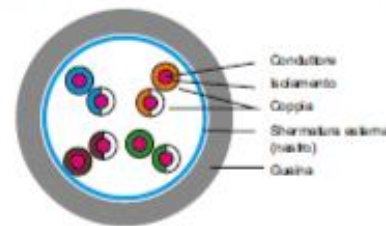
U/UTP



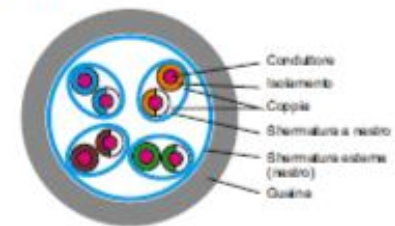
U/FTP



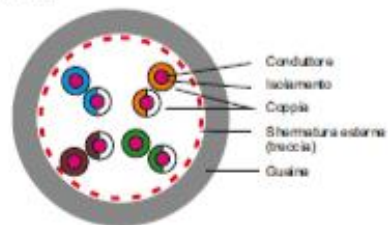
F/UTP



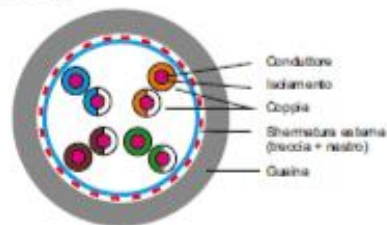
F/FTP



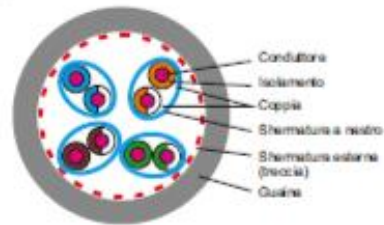
S/UTP



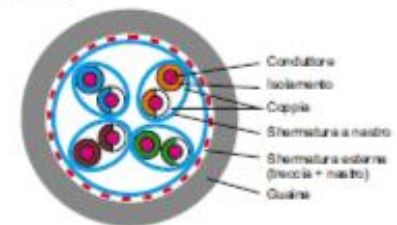
SF/UTP



S/FTP



SF/FTP



## Serie BETANET BNUTP Specifici per Videosorveglianza IP

Oltre alle linee classiche di cui conosciamo, la tecnologia ha reso possibile lo sviluppo di nuove linee di trasmissione contrassegnate dalla BETANET con performance superiori alle comuni linee dati

TIPOLOGIA	FREQUENZA	AWG	Limite	Diametro (mm)
UTP CAT5e	100MHz 200 MHz	24	90m	5,4
UTP CAT6	250MHz-500 MHz	23	90m	6,2
UTP CAT6a	500 MHz	23	90m	7,4
S-FTP CAT7	600 MHz	23	90m	7,6

+ 40% di performance

- 28% di dimensione



## BETANET

### Cavi trasmissione dati per cablaggio strutturato

NORME DI RIFERIMENTO: EIA/TIA 568 C2, CEI UNEL 36762

BETA CAVI - FTP6

HDIP Cavi dati ad elevate performance per sistemi di videosorveglianza IP in alta definizione

Modello	Frequenza operativa	Installazione			Diametro conduttori AWG	Diametro esterno (mm)	Materiale e colore guaina esterna	CPR Classificazione Reazione al fuoco	Imballo
		interna	esterna	interrata					
<b>Betanet UU5EE</b> U/UTP Cat 5e	200 MHz	•	•		24	4,80	LSZH blu	Eca	SC305 WR500 WR1000
<b>Betanet UU5EB</b> U/UTP Cat 5e	200 MHz	•	•		24	5,10	LSZH verde	B2ca, s1a,d1,a1	SC305 WR500 WR1000
<b>Betanet UU5EF DG</b> U/UTP Cat 5e DG	200 MHz	•	•	•	24	6,50	LSZH+PE blu	Fca	SC250 WR500 WR1000
<b>Betanet FU5EE</b> F/UTP Cat 5e	200 MHz	•	•		24	5,80	LSZH grigio	Eca	SC305
<b>Betanet FU5EC</b> F/UTP Cat 5e	200 MHz	•	•		24	6,10	LSZH verde	Cca, s1b,d1,a1	SC305 WR500 WR1000
<b>Betanet UU6SESL</b> U/UTP Cat 6 Slim	350 MHz	•	•		24	5,40	LSZH blu	Eca	WR500 WR1000
<b>Betanet UU6SCSL</b> U/UTP Cat 6 Slim	350 MHz	•	•		24	5,80	LSZH verde	Cca, s1b,d1,a1	WR500 WR1000
<b>Betanet FU6E</b> F/UTP Cat 6	350 MHz	•	•		23	7,40	LSZH blu	Eca	WR500 WR1000
<b>Betanet FU6C</b> F/UTP Cat 6	350 MHz	•	•		23	7,70	LSZH verde	Cca, s1b,d1,a1	SC305 WR500 WR1000
<b>Betanet UU6AE</b> U/UTP Cat 6 A	500 MHz	•	•		23	6,20	LSZH blu	Eca	SC305 WR500 WR1000
<b>Betanet UU6AC</b> U/UTP Cat 6 A	500 MHz	•	•		23	6,20	LSZH verde	Cca, s1b,d1,a1	SC305 WR500 WR1000
<b>Betanet UU6AF DG</b> U/UTP Cat 6 A	500 MHz	•	•	•	23	7,80	LSZH+PE blu	Fca	SC250 WR500 WR1000



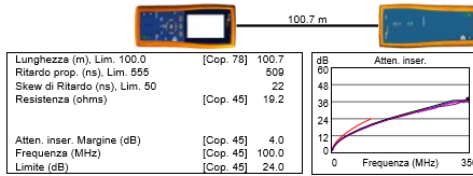
## ID Cavo: UTP5e Sommarrio dei test: PASSATO

Data / Ora: 11/25/2018 10:42:08am  
 Spazio Limite: 5.1 dB (NEXT 12-78)  
 Limite di test: TIA Cat 5e Channel  
 Tipo di Cavo: Cat 5e UTP

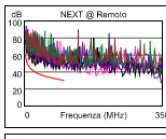
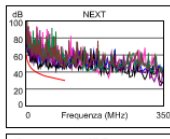
Nome Dell'Operatore: Nome dell'operatore  
 Versione software: 2.2400  
 Versione dei limiti: 1.3700  
 NVP: 80.0%

Modello: DTX-1800  
 S/N Principale: 1113109  
 S/N Remoto: 1113110  
 Adattatore principale: DTX-CHA001  
 Adattatore remoto: DTX-CHA001

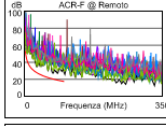
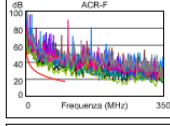
### Schema collegamenti (T568B)



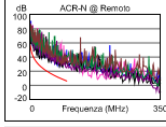
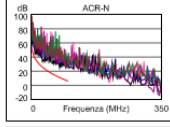
	Margine Peggiorre		Valore Peggiorre	
	MAIN	SR	MAIN	SR
<b>PASSATO</b>				
Coppia Peggiorre	12-78	12-78	12-78	12-78
NEXT (dB)	5.1	7.1	9.8	11.2
Freq. (MHz)	31.8	3.8	77.5	80.3
Limite (dB)	38.6	54.2	32.0	31.7
Coppia Peggiorre	12	12	78	12
PS NEXT (dB)	7.6	9.2	14.1	13.9
Freq. (MHz)	10.9	11.0	97.8	86.8
Limite (dB)	43.4	43.3	27.2	28.1



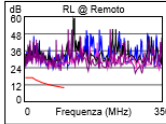
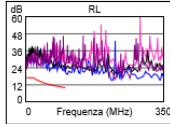
	Peggiorre		Peggiorre	
	MAIN	SR	MAIN	SR
<b>PASSATO</b>				
Coppia Peggiorre	78-12	12-78	78-12	12-78
ACR-F (dB)	6.5	8.7	9.1	9.4
Freq. (MHz)	71.8	71.8	100.0	100.0
Limite (dB)	20.3	20.3	17.4	17.4
Coppia Peggiorre	12	78	12	78
PS ACR-F (dB)	9.2	9.3	11.4	11.8
Freq. (MHz)	71.8	71.8	100.0	100.0
Limite (dB)	17.3	17.3	14.4	14.4



	N/P		MAIN		SR	
	MAIN	SR	MAIN	SR	SR	SR
<b>N/P</b>						
Coppia Peggiorre	12-78	12-78	12-78	38-45		
ACR-N (dB)	6.6	8.0	13.8	13.5		
Freq. (MHz)	11.0	3.8	77.5	99.0		
Limite (dB)	38.8	50.0	11.1	6.3		
Coppia Peggiorre	12	12	46	45		
PS ACR-N (dB)	8.8	10.5	19.1	20.9		
Freq. (MHz)	10.9	11.0	98.3	100.0		
Limite (dB)	36.0	35.8	3.4	3.1		



	Peggiorre		Peggiorre	
	MAIN	SR	MAIN	SR
<b>PASSATO</b>				
Coppia Peggiorre	78	12	12	78
RL (dB)	7.8	9.1	10.7	11.4
Freq. (MHz)	3.5	3.5	70.5	91.3
Limite (dB)	17.0	17.0	11.0	10.4



Conformità Network Standards:  
 10BASE-T 100BASE-TX 100BASE-T4  
 100BASE-T ATM-01  
 ATM-105 100V-G-AnyLan TR-4  
 TR-16 Active TR-16 Passive

## Serie BNUTP5E Duraflam® LSZH 200MHz



Progetto: DEFAULT  
 Localzione: Nome cliente



misura\_fluke\_fino\_al\_26-1-2017.flw

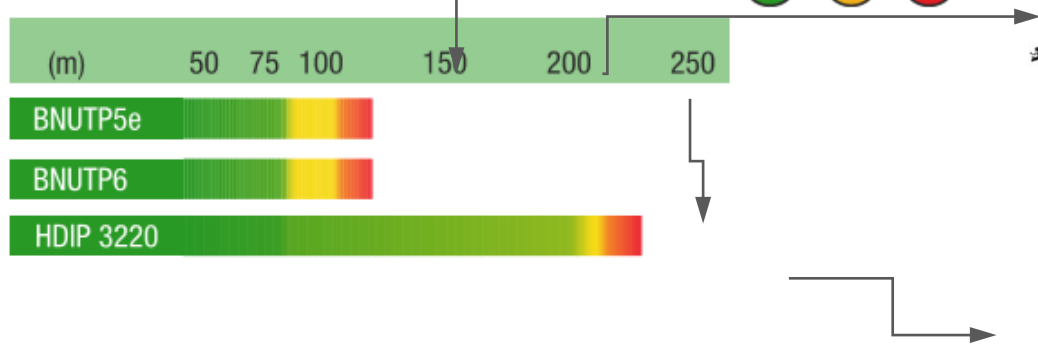
## Serie HDIP specifici per Videosorveglianza IP



### Nuove linee di interconnessioni per sistemi IP

TIPOLOGIA	FREQUENZA	Limite con PoE	Limite no PoE	Diametro (mm)	Tranciver
HD-IP 3220	1000 MHz	200m	200m	6,2	NO

### Relazione qualità/distanza del segnale video



Postazione PC  
Internet Remota

UTP5e = 90m (Cu)  
 BNHDIP3220 = 180m PoE

# HDIP

## Cavi Dati ad elevate performance per sistemi di videosorveglianza IP

NORME DI RIFERIMENTO: CEI UNEL 36762, CEI 20-37

BETA CAVI - MADE IN ITALY - HD IP 3220



HDIP Cavi dati ad elevate performance per sistemi di videosorveglianza IP in alta definizione

Modello	Frequenza operativa	Installazione			ARM protezione antiroditori	Diametro conduttori AWG	Diametro esterno (mm)	Materiale e colore guaina esterna	CPR Classificazione Reazione al fuoco	Imballo
		interna	esterna	interr.						
HD IP 3220		•	•			20	6,70	LSZH verde	Eca	Sf200 WR500
HD IP 3220 ARM		•	•	•	•	20	10,40	LSZH verde	Cca a1 s1 d1	Sf200 Wr500

**Neu!**



**BETACAVI**  
COAXIAL AND SPECIAL CABLES MANUFACTURING



Antintrusione





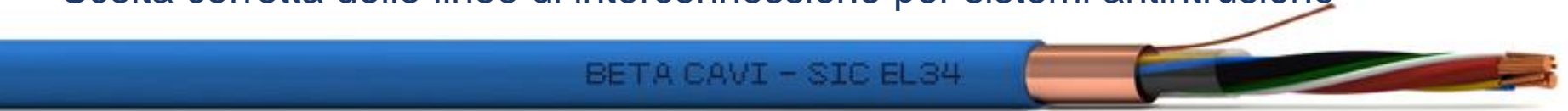
## Linee di interconnessione per sistemi antintrusione



L'interconnessione rappresenta il link fisico su cui vengono trasmessi gli stati del sistema.  
Il corretto trasporto dei dati determina la funzionalità del sistema.



## Scelta corretta delle linee di interconnessione per sistemi antintrusione



Materiali con cui è  
costruito il cavo

Rispetto Normativo  
(Norme costruttive)

Condizioni di posa

Rispetto dei  
requisiti tecnici

Il cavo non deve diventare il limite del sistema in quanto esso rappresenta il componente meno costoso in fase di realizzazione ma si trasforma nel componente più oneroso in caso di sostituzione



## SIC E

### Cavi di comunicazione per sistemi di allarme intrusione

NORME DI RIFERIMENTO: CEI 46-76

BETA CAVI - SIC E34



Cavi schermati per sistemi di allarme intrusione con Guaina in PVC

Modello	Formazione (mmq)	Numero Conduttori	Resistenza (DC Ω/Km)	installazione		Diametro esterno (mm)	Materiale e colore guaina esterna	CPR Classificazione Reazione al fuoco	Imballo
				interna	esterna				
SIC E 2	2X0,22+T+S	2	95	•		3,50	PVC bianco	Eca	Sf200 WR500
SIC E 4	4X0,22+T+S	4	95	•		3,95	PVC bianco	Eca	Sf200 Wr500
SIC E 6	6X0,22+T+S	6	95	•		4,40	PVC bianco	Eca	Sf200 Wr500
SIC E 8	8X0,22+T+S	8	95	•		5,00	PVC bianco	Eca	Sf200 Wr500
SIC E 10	10X0,22+T+S	10	95	•		5,30	PVC bianco	Eca	Sf200 Wr500
SIC E 12	12X0,22+T+S	12	95	•		5,75	PVC bianco	Eca	Sf200 Wr500
SIC E 14	14X0,22+T+S	14	95	•		6,15	PVC bianco	Eca	Sf200 Wr500
SIC E 20	20X0,22+T+S	20	95	•		6,90	PVC bianco	Eca	Sf200 Wr500
SIC E 22	2X0,50+2X0,22+T+S	4	95/43,5	•		4,45	PVC bianco	Eca	Sf200 Wr500
SIC E 24	2X0,50+4X0,22+T+S	6	95/43,5	•		5,00	PVC bianco	Eca	Sf200 Wr500
SIC E 26	2X0,50+6X0,22+T+S	8	95/43,5	•		5,30	PVC bianco	Eca	Sf200 WR500
SIC E 28	2X0,50+8X0,22+T+S	10	95/43,5	•		6,10	PVC bianco	Eca	Sf200 Wr500
SIC E 210	2X0,50+10X0,22+T+S	12	95/43,5	•		6,20	PVC bianco	Eca	Sf200 Wr500
SIC E 212	2X0,50+12X0,22+T+S	14	95/43,5	•		6,45	PVC bianco	Eca	Sf200 Wr500
SIC E 214	2X0,50+14X0,22+T+S	16	95/43,5	•		6,75	PVC bianco	Eca	Sf200 Wr500
SIC E 220	2X0,50+20X0,22+T+S	22	95/43,5	•		7,40	PVC bianco	Eca	Sf200 Wr500
SIC E 32	2X0,75+2X0,22+T+S	4	95/29	•		4,80	PVC bianco	Eca	Sf200 Wr500
SIC E 34	2X0,75+4X0,22+T+S	6	95/29	•		5,30	PVC bianco	Eca	Sf200 Wr500
SIC E 36	2X0,75+6X0,22+T+S	8	95/29	•		5,50	PVC bianco	Eca	Sf200 Wr500
SIC E 38	2X0,75+8X0,22+T+S	10	95/29	•		6,30	PVC bianco	Eca	Sf200 Wr500
SIC E 310	2X0,75+10X0,22+T+S	12	95/29	•		6,40	PVC bianco	Eca	Sf200 Wr500

# SIC EL

## Cavi di comunicazione per sistemi di allarme intrusione

NORME DI RIFERIMENTO: CEI 46-76

BETA CAVI - SIC EL34



Cavi schermati per sistemi di allarme intrusione con Guaina in Duraflam LSZH

Modello	Formazione (mmq)	Numero Conduttori	Resistenza (DC Ω/Km)	installazione		Diametro esterno (mm)	Materiale e colore guaina esterna	CPR Classificazione Reazione al fuoco	Imballo
				interna	esterna				
SIC EL 2	2X0,22+T+S	2	95	•		3,50	LSZH Blu	Eca	Sf200 WR500
SIC EL 4	4X0,22+T+S	4	95	•		3,95	LSZH Blu	Eca	Sf200 Wr500
SIC EL 6	6X0,22+T+S	6	95	•		4,40	LSZH Blu	Eca	Sf200 Wr500
SIC EL 8	8X0,22+T+S	8	95	•		5,00	LSZH Blu	Eca	Sf200 Wr500
SIC EL 10	10X0,22+T+S	10	95	•		5,30	LSZH Blu	Eca	Sf200 Wr500
SIC EL 12	12X0,22+T+S	12	95	•		5,75	LSZH Blu	Eca	Sf200 Wr500
SIC EL 14	14X0,22+T+S	14	95	•		6,15	LSZH Blu	Eca	Sf200 Wr500
SIC EL 20	20X0,22+T+S	20	95	•		6,90	LSZH Blu	Eca	Sf200 Wr500
SIC EL 22	2X0,50+2X0,22+T+S	4	95/43,5	•		4,45	LSZH Blu	Eca	Sf200 Wr500
SIC EL 24	2X0,50+4X0,22+T+S	6	95/43,5	•		5,00	LSZH Blu	Eca	Sf200 Wr500
SIC EL 26	2X0,50+6X0,22+T+S	8	95/43,5	•		5,30	LSZH Blu	Eca	Sf200 WR500
SIC EL 28	2X0,50+8X0,22+T+S	10	95/43,5	•		6,10	LSZH Blu	Eca	Sf200 Wr500
SIC EL 210	2X0,50+10X0,22+T+S	12	95/43,5	•		6,20	LSZH Blu	Eca	Sf200 Wr500
SIC EL 212	2X0,50+12X0,22+T+S	14	95/43,5	•		6,45	LSZH Blu	Eca	Sf200 Wr500
SIC EL 214	2X0,50+14X0,22+T+S	16	95/43,5	•		6,75	LSZH Blu	Eca	Sf200 Wr500
SIC EL 220	2X0,50+20X0,22+T+S	22	95/43,5	•		7,40	LSZH Blu	Eca	Sf200 Wr500
SIC EL 32	2X0,75+2X0,22+T+S	4	95/29	•		4,80	LSZH Blu	Eca	Sf200 Wr500
SIC EL 34	2X0,75+4X0,22+T+S	6	95/29	•		5,30	LSZH Blu	Eca	Sf200 Wr500
SIC EL 36	2X0,75+6X0,22+T+S	8	95/29	•		5,50	LSZH Blu	Eca	Sf200 Wr500
SIC EL 38	2X0,75+8X0,22+T+S	10	95/29	•		6,30	LSZH Blu	Eca	Sf200 Wr500
SIC EL 310	2X0,75+10X0,22+T+S	12	95/29	•		6,40	LSZH Blu	Eca	Sf200 Wr500

# CSC

## Cavi bus di comunicazione a coppie per sistemi di allarme intrusione

NORME DI RIFERIMENTO: CEI 46-76

BETA CAVI - CSC EL 34 Euroclass ECA

Cavi bus schermati a coppie per sistemi di allarme intrusione con Guaina in Duraflam LSZH

Modello	Formazione (mmq)	Numero Conduttori	Resistenza (DC Ω/Km)	installazione		Diametro esterno (mm)	Materiale e colore guaina esterna	CPR Classificazione Reazione al fuoco	Imballo
				interna	esterna				
CSC EL 22	2X0,50+1X2X0,22+T+S	4	54/109	•	•	4,60	LSZH Blu	Eca	Sf200 WR500
CSC EL 34	2X0,75+2X2X0,22+T+S	6	36/109	•	•	5,60	LSZH Blu	Eca	Sf200 Wr500

Cavo per sistemi di CAT. 0

Idonei alla posa in coesistenza con cavi per sistemi di categoria I (es: 230V, 400V)

Idonei alla posa in esterno e in cavidotti interrati protetti

Guaina esterna: Duraflam LSZH blu

Colore isolamenti interni:

**Colorazione Isolante dell'alimentazione:**

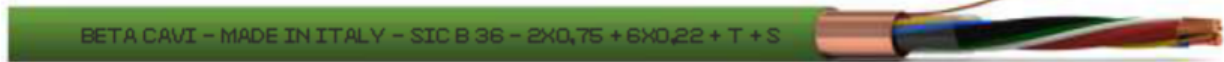
- rosso
- nero

**Colorazione Isolante conduttori delle coppie:**

- Coppia n°1**
- 1 ● arancio
  - 2 ● verde
- Coppia n°2**
- 3 ○ bianco
  - 4 ● blu



Neu!



BETA CAVI – MADE IN ITALY – SIC B 36 – 2X0,75 + 6X0,22 + T + S

Cavi schermati per sistemi di allarme intrusione con Guaina in Duraflam LSZH in classe B2ca s1a,d1,a1

Modello	Formazione (mmq)	Numero Conduttori	Resistenza (DC Ω/Km)	installazione		Diametro esterno (mm)	Materiale e colore guaina esterna	CPR Classificazione Reazione al fuoco	Imballo
				interna	esterna				
SIC B 2	2x0,22+T+S	2	95	•	•	3,90	LSZH verde	B2ca s1a,d1,a1	SF200 WR500
SIC B 4	4x0,22+T+S	4	95	•	•	4,30	LSZH verde	B2ca s1a,d1,a1	SF200 WR500
SIC B 6	6x0,22+T+S	6	95	•	•	5,10	LSZH verde	B2ca s1a,d1,a1	SF200 WR500
SIC B 8	8x0,22+T+S	8	95	•	•	5,50	LSZH verde	B2ca s1a,d1,a1	SF200 WR500
SIC B 10	10x0,22+T+S	10	95	•	•	6,30	LSZH verde	B2ca s1a,d1,a1	SF200 WR500
SIC B 12	12x0,22+T+S	12	95	•	•	6,50	LSZH verde	B2ca s1a,d1,a1	SF200 WR500
SIC B 14	14x0,22+T+S	14	95	•	•	6,80	LSZH verde	B2ca s1a,d1,a1	SF200 WR500
SIC B 20	20x0,22+T+S	20	95	•	•	8,00	LSZH verde	B2ca s1a,d1,a1	SF200 WR500
SIC B 22	2x0,50+2x0,22+T+S	4	43,5/95	•	•	5,00	LSZH verde	B2ca s1a,d1,a1	SF200 WR500
SIC B 24	2x0,50+4x0,22+T+S	6	43,5/95	•	•	5,60	LSZH verde	B2ca s1a,d1,a1	SF200 WR500
SIC B 26	2x0,50+6x0,22+T+S	8	43,5/95	•	•	5,80	LSZH verde	B2ca s1a,d1,a1	SF200 WR500
SIC B 28	2x0,50+8x0,22+T+S	10	43,5/95	•	•	6,70	LSZH verde	B2ca s1a,d1,a1	SF200 WR500
SIC B 210	2x0,50+10x0,22+T+S	12	43,5/95	•	•	6,90	LSZH verde	B2ca s1a,d1,a1	SF200 WR500
SIC B 212	2x0,50+12x0,22+T+S	14	43,5/95	•	•	7,10	LSZH verde	B2ca s1a,d1,a1	SF200 WR500
SIC B 214	2x0,50+14x0,22+T+S	16	43,5/95	•	•	7,50	LSZH verde	B2ca s1a,d1,a1	SF200 WR500
SIC B 220	2x0,50+20x0,22+T+S	22	43,5/95	•	•	8,20	LSZH verde	B2ca s1a,d1,a1	SF200 WR500
SIC B 32	2x0,75+2x0,22+T+S	4	29/95	•	•	5,30	LSZH verde	B2ca s1a,d1,a1	SF200 WR500
SIC B 34	2x0,75+4x0,22+T+S	6	29/95	•	•	5,90	LSZH verde	B2ca s1a,d1,a1	SF200 WR500
SIC B 36	2x0,75+6x0,22+T+S	8	29/95	•	•	6,10	LSZH verde	B2ca s1a,d1,a1	SF200 WR500
SIC B 38	2x0,75+8x0,22+T+S	10	29/95	•	•	7,00	LSZH verde	B2ca s1a,d1,a1	SF200 WR500
SIC B 310	2x0,75+10x0,22+T+S	12	29/95	•	•	7,10	LSZH verde	B2ca s1a,d1,a1	SF200 WR500

# SIC B

## Cavi di comunicazione per sistemi di allarme intrusione

NORME DI RIFERIMENTO: CEI 46-76

BETA CAVI - MADE IN ITALY - SIC B 36 - 2X0,75 + 6X0,22 + T + S



Cavi schermati per sistemi di allarme intrusione con Guaina in Duraflam LSZH in calsse B2Ca s1,a1,d1

Modello	Formazione (mmq)	Numero Conduttori	Resistenza (DC Ω/Km)	installazione		Diametro esterno (mm)	Materiale e colore guaina esterna	CPR Classificazione Reazione al fuoco	Imballo
				interna	esterna				
SIC B 6	6X0,22+T+S	6	95	•	•	4,40	LSZH verde	B2ca, s1,a1,d1	Sf200 WR500
SIC B 8	8X0,22+T+S	8	95	•	•	5,00	LSZH verde	B2ca, s1,a1,d1	Sf200 Wr500
SIC B 34	2X0,75+4X0,22+T+S	6	95/29	•	•	5,30	LSZH verde	B2ca, s1,a1,d1	Sf200 Wr500
SIC B 36	2X0,75+6X0,22+T+S	8	95/29	•	•	5,50	LSZH verde	B2ca, s1,a1,d1	Sf200 Wr500


Cavo per sistemi di CAT. 0

Idonei alla posa in coesistenza con cavi per sistemi di categoria I (es: 230V, 400V)

Idonei alla posa in esterno e inavidotti interrati protetti

Guaina esterna: Duraflam LSZH blu

Colore isolamenti interni: vedi tabella colori cavi SIC

TIPO AMBIENTE	REQUISITO CEI 64-8 V4	CLASSE MINIMA
Aereostazioni, stazioni ferroviarie, stazioni marittime, metropolitane in tutto o in parte sotterrate, gallerie superiori a 500m   	Si deve valutare il rischio nei riguardi di fumi e acidità in relazione al particolare ambiente e all'entità del danno a persone e/o cose.	<b>B2ca s1a,d1,a1</b>

**Neu!**

Interferenze esterne

Interferenze esterne			

Evoluzioni normative in campo di coesistenza

**CEI UNEL 36762** Coesistenza di cavi per sistemi di Cat.0 posati con cavi per sistemi di Cat.1





## Condizioni di posa in presenza di roditori

BETA CAVI - UTP5 ARM



Aramida

Fibra di vetro

Protezione  
metallica in  
acciaio

Protezione  
metallica in  
acciaio INOX

Cosa si intende con Acciaio?

Tabella proprietà fisiche e meccaniche di metalli (valori mediati)

		Modulo di elasticità alla trazione (Young)	Carico di rottura alla trazione	Peso specifico massa volumica	Coef. di dilatazione termica	Calore specifico	Resistenza elettrica	Cond. Termica
		E	Rm	p.sp	c	c.sp	Ω (Ohm)	k
Materiale:		N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	Kg/dm <sup>3</sup>	mm/m/°C	kcal/kg	Ohm/mm <sup>2</sup> m	Kcal/m°C
Acciaio zincato	Fe 37/360 (zn)	190000	360	7,77	0,0123	0,12	0,0934	68
Acciaio INOX	AISI 304	195000	515	7,91	0,0165	0,12	0,714	12,9

# ARM

## Cavi armati con protezione in acciaio Inox AISI 304 anti roditore

NORME DI RIFERIMENTO: CEI UNEL 36762



BETA CAVI - SIC EL34 ARM

Cavi Armatiantiroditori con treccia in acciaio Inox AISI 304 e guaina Duraflam LSZH

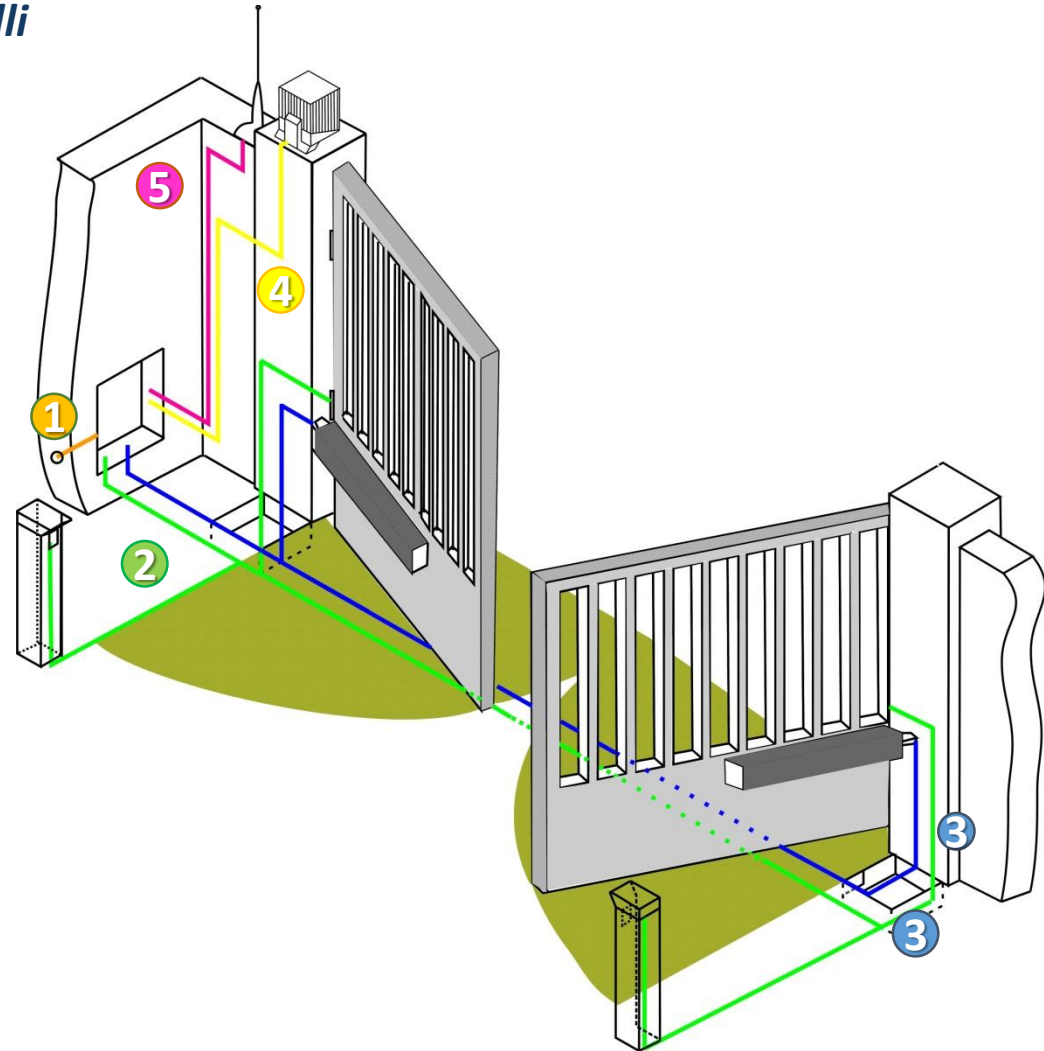
Modello	Formazione (mmq)	Resistenza (DC Ohm/Km)	installazione		Diametro esterno (mm)	Materiale e colore guaina esterna	CPR Classificazione Reazione al fuoco	Imballo
			interna	esterna				
BNU/UTP5E ARM	U/UTP5E	-	•	•	7,50	LSZH blu	Cca a1 s1 d1	WR 500 - WR 1000
BNU/UTP6A ARM	U/UTP6A	-	•	•	8,90	LSZH blu	Cca a1 s1 d1	WR 500 - WR 1000
HD 8035 ARM	Hd8035	-	•	•	7,30	LSZH blu	Cca a1 s1 d1	WR 500 - WR 1000
FRHRR2150 ARM	2x1,50	13,2	•	•	11,00	LSZH rosso	-	WR 500 - WR 1000
FRHRR2250 ARM	2x2,50	7,9	•	•	xxx	LSZH rosso	-	WR 500 - WR 1000
HDIP 3220 ARM	U/UTP	-	•	•	xxxx	LSZH verde	Cca a1 s1 d1	WR 500 - WR 1000
SIC EL 34 ARM	4x0,22+2x0,75+T+S	-	•	•	xxxx	LSZH blu	Cca a1 s1 d1	WR 500 - WR 1000



## Automazione Cancelli

## Schema base di un'automazione cancelli

- 1 Tubazione potenza Linea 230V
- 2 Tubazione a bassa tensione Fotocellule
- 3 Tubazione alimentazione-comando-attuatori
- 4 Tubazione per Alimentazione lampeggiante
- 5 Tubazione Coax antenna



*Il 93% delle applicazioni automazione cancelli vengono realizzate mediante l'impiego di cavi FROR*

## **È corretto tale impiego?**

Definizione della sigla di designazione FROR ( con o senza schermo):

**F = conduttore in rame flessibile**

**R = isolamento conduttore PVC**

**O = cavo tondo**

**R = isolamento esterno in PVC**

**H = Schermo a nastro**

**HH2 = Nastro + treccia**

## FROR Aspetto normativo: Norma CEI

FROR –  
300/500 V

300/500

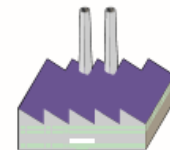
Installazione per posa mobile e fissa nei circuiti di segnalamento e comando in luoghi con pericolo di incendio. Possono essere utilizzati all'interno, negli impianti elettrici industriali in tubazioni, canali e condutture, in ambienti normali o umidi e temporaneamente all'esterno. Non è ammessa la posa interrata anche se protetta.



FROH2R -  
300/500 V

300/500

Installazione fissa nei circuiti di segnalamento e comando in luoghi con pericolo di incendio nel settore civile, quando è richiesto un certo grado di protezione contro le interferenze elettromagnetiche. Possono essere utilizzati all'interno negli impianti elettrici industriali ordinari in tubazioni, canali e condutture, in ambienti normali o umidi e temporaneamente all'esterno. Non è ammessa la posa interrata anche se protetta.



# MAC

## Cavi per sistemi automazione cancelli A 24 Vdc

NORME DI RIFERIMENTO: CEI UNEL 36762



BETA CAVI - MAC 2050

### Cavi per sistemi automazione cancelli

Modello	Formazione (mmq)	Resistenza (DC Ω/Km)	Peso (Kg/Km)	installazione		Diametro esterno (mm)	Materiale e colore guaina esterna	CPR Classificazione Reazione al fuoco	Imballo
				interna	esterna				
MAC 2050	2x0,50	37,7	40	•	•	5,40	BBflex verde	Eca	SF 100
MAC 4050	4x0,50	37,7	57	•	•	6,20	Bbflex verde	Eca	SF 100
MAC 6050	6x0,50	37,7	82	•	•	7,40	Bbflex verde	Eca	SF 100
MAC 2100	2x1,00	18,9	65	•	•	6,80	Bbflex verde	Eca	SF 100
MAC 4100	4x1,00	18,9	96	•	•	7,90	Bbflex verde	Eca	SF 100
MAC 6100	6x1,00	18,9	139	•	•	9,40	BBflex verde	Eca	SF 100
MAC 2150	2x1,50	13,2	86	•	•	7,80	Bbflex verde	Eca	SF 100
MAC 4150	4x1,50	13,2	126	•	•	9,00	Bbflex verde	Eca	SF 100
MAC 6150	6x1,50	13,2	181	•	•	10,60	Bbflex verde	Eca	SF 100
MAC 2250	2x2,50	8,4	128	•	•	9,40	Bbflex verde	Eca	SF 100

## MAC Cavi per sistemi automazione cancelli A 230 Vac



### Cavi per sistemi automazione cancelli

Modello	Formazione (mmq)	Resistenza (DC Ω/Km)	Peso (Kg/Km)	installazione		Diametro esterno (mm)	Materiale e colore guaina esterna	CPR Classificazione Reazione al fuoco	Imballo
				interna	esterna				
MAC G 3G150	3x1,50	13,5	103	•	•	8,20	BBflex verde	Eca	SF 100
MAC G 4G150	4x1,50	13,5	126	•	•	9,00	Bbflex verde	Eca	SF 100



Al fine di garantire il corretto funzionamento del sistema e il rispetto normativo risulta fondamentale saper scegliere la linea di interconnessione corretta.