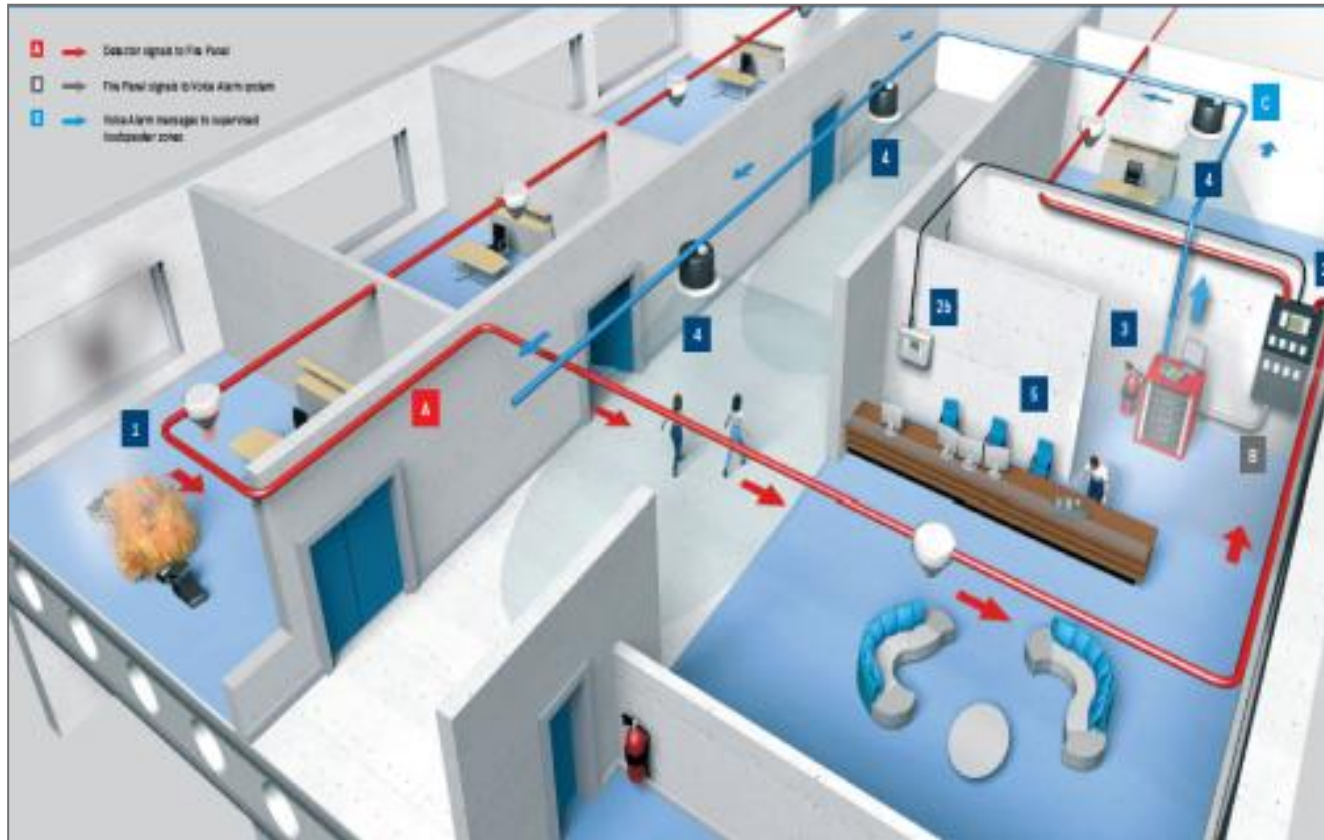


Progettare impianti di rivelazione incendi



Le linee di connessione in un sistema antincendio



UNI 9795

EN 50200

Uni 9795 ed 2005

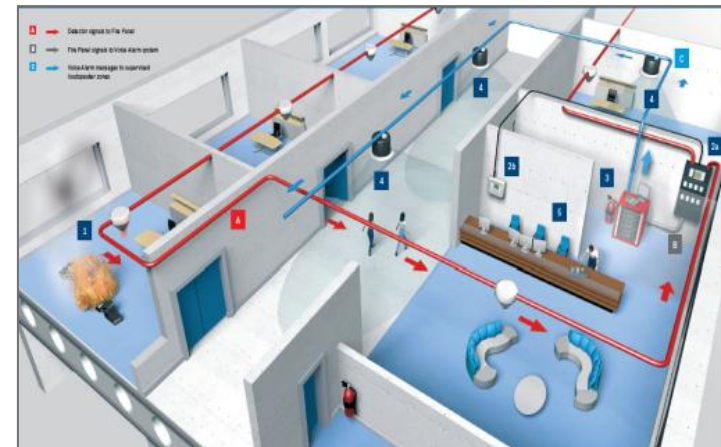
Cavo per collegamento tra centrale e rivelatori (loop) e circuiti di emergenza

CEI 20-36 met. Di prova

CEI 20-45 met. Di prodotto

CEI 20-37 Lszh

Tipicamente cavi energia



CAVI PER IL COLLEGAMENTO DEL LOOP



Norme di riferimento : CEI 20-22/II CEI 20-37 , EN 50267

Prescritti per il collegamento tra Centrale e rilevatori

Non è obbligatorio l'utilizzo di cavi resistenti al fuoco poiché il segnale di allarme viene inviato quando l'incendio non si è ancora sviluppato.

CAVI RESISTENTI AL FUOCO PER IL COLLEGAMENTO DEI CIRCUITI DI EMERGENZA



Norme di riferimento : CEI 20-45 , CEI 20-36 , CEI 20-37

Sono prescritti per il collegamento tra centrale e dispositivi di segnalazione esterna :

Pannelli ottico acustici, Sirene, Sistemi di spegnimento automatico, Sistemi di estrazione del fumo,...

Cavi resistenti al fuoco , non propaganti l'incendio a bassa emissione di gas tossici e corrosivi. Devono garantire il funzionamento durante l'incendio.

UNI 9795
ed. 2010

Le informazioni che riceviamo dalla norma sono:

I cavi devono essere del tipo utilizzato per gli impianti elettrici, con caratteristiche come indicate dal fabbricante ... (DI APPARATI)

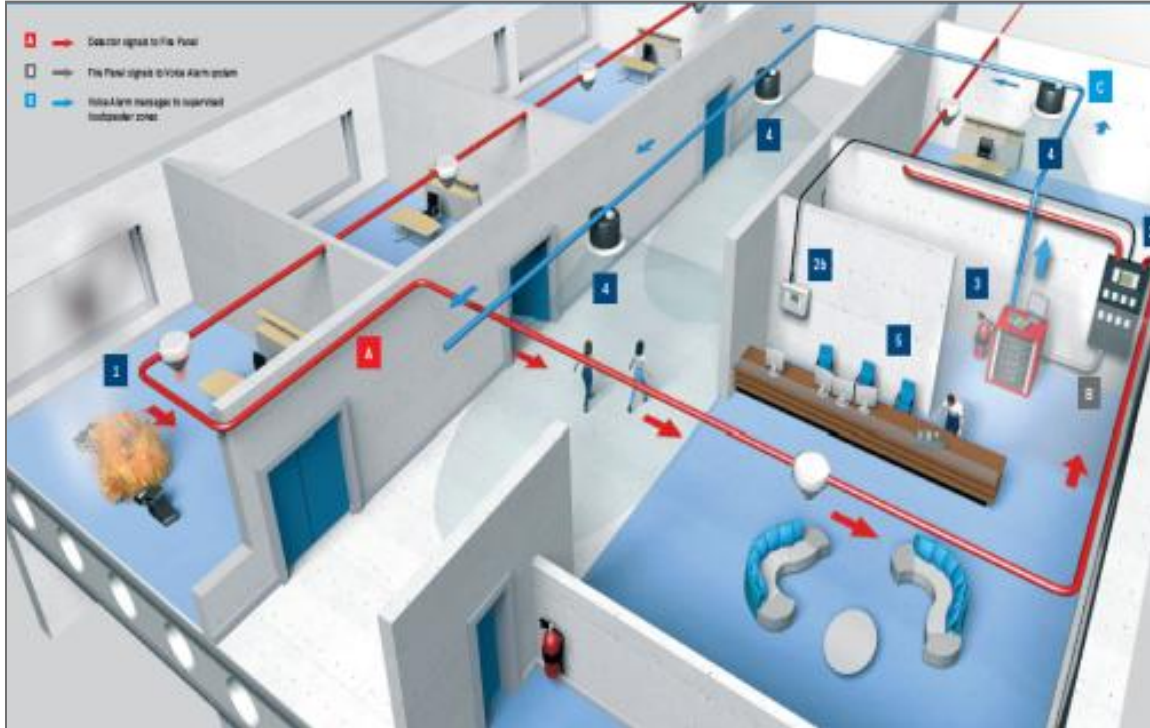
La sezione minima di ogni conduttore di alimentazione dei componenti (rivelatori, punti manuali, ecc.) deve essere di 0,5 mm².news cavi con conduttori rigidi.

I cavi utilizzati nel sistema rivelazione incendio devono essere resistenti al fuoco per almeno 30 min secondo la CEI EN 50200, a bassa emissione di fumo e zero alogeni o comunque protetti per tale periodo.

Cosa prevede la UNI 9795 per i collegamenti in cavo ?

Funzionamento a 12 o 24 Volts con collegamento BUS su protocollo digitale ...Cat. 0

“Pacchetti dati in comunicazione bidirezionale che danno lo stato del sistema”



**Cavo unico
CEI EN 50200**



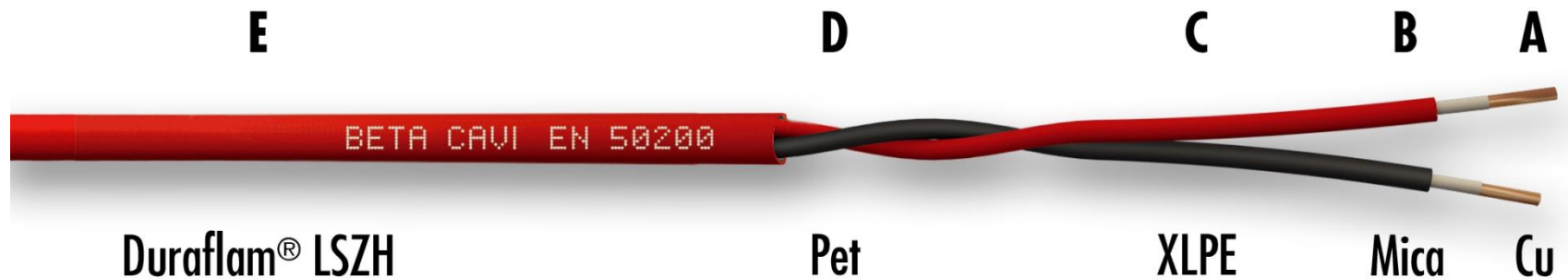
Norma di prodotto

Da indicazione sulle caratteristiche costruttive del cavo (colore della guaina, classe del conduttore di rame, schermatura,...)

Metodo di prova

CEI EN 50200 da indicazioni riguardanti la procedura per verificare se il cavo è effettivamente resistente al fuoco

La norma di prodotto definisce le caratteristiche costruttive (materiali , isolamenti , spessori , sezioni , schermature etc...)



Il metodo di prova definisce la procedura secondo la quale il cavo deve essere sottoposto (più o meno gravosa a seconda della metodologia applicata) quali :

CEI 20-22/II

(Prove di incendio su cavi elettrici)

Non armonizzata a livello Internazionale , valida solo in Italia Enel per il test dei loro cavi

CEI 20/22/III

Armonizzata a livello europeo eq. Dell'IEC332(Prova di propagazione della fiamma verticale di fili o cavi montati verticalmente a fascio)

Non viene assicurato il funzionamento in caso di incendio

CEI 20-36

(Prove di resistenza al fuoco per cavi elettrici in condizioni di incendio - 750 °C PH90)

Tempo di permanenza in funzione

CEI EN 50200

(Prova per i cavi progettati per avere una resistenza intrinseca al fuoco e destinati ad essere utilizzati come circuiti di emergenza per fini di allarme, illuminazione e comunicazione.)

Riferimento normativo rivolto alla metodologia di prova di un cavo esposto alla fiamma e gravato da shock meccanico, che simula la caduta di calcinacci.

Non viene fornita nessuna rilevanza all'aspetto costruttivo e trasmissivo che il cavo deve avere infatti questa norma è applicabile a tutti i cavi che hanno diametro inferiore ai 2 cm, fibre ottiche incluse.

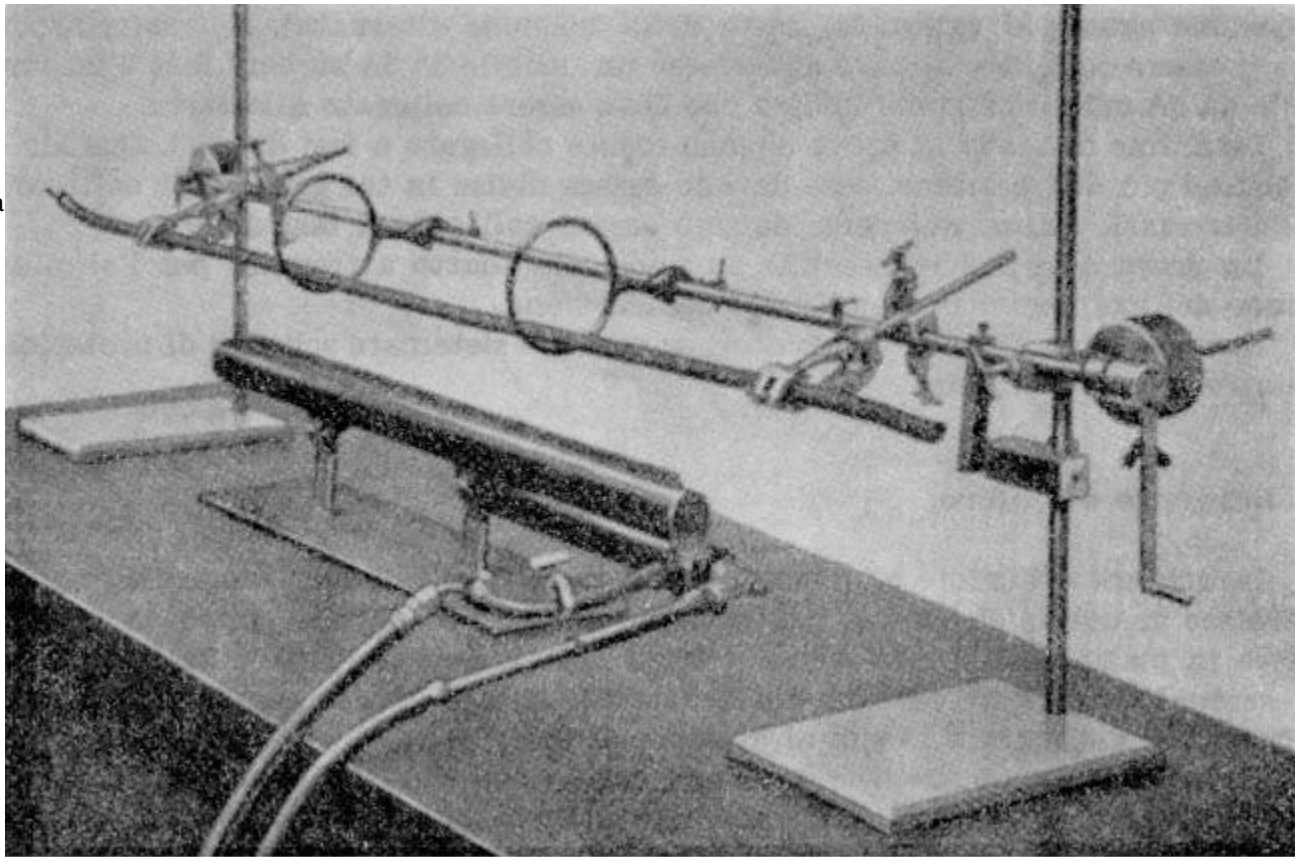
Da dove arriva la norma CEI EN 50200:2007

- **CEI 20-36/1-1** Prove di resistenza al fuoco per cavi elettrici in condizioni di incendio
- Integrità del circuito (apparecchiatura di prova con solo fuoco a una temperatura della fiamma di almeno 750 °C)
- **CEI 20-36/2-1** Prove di resistenza al fuoco per cavi elettrici in condizioni di incendio
- Integrità del circuito
Parte 21: Procedure e prescrizioni - Cavi con tensione nominale a 0,6/1kV
- **CEI 20-36/2-3** Prove di resistenza al fuoco per cavi elettrici in condizioni di incendio
- Integrità del circuito
Parte 23: Procedure e prescrizioni - Cavi elettrici per trasmissione dati
- **CEI 20-36/2-5** Prove di resistenza al fuoco per cavi elettrici in condizioni di incendio
- Integrità del circuito
Parte 25: Procedure e prescrizioni - Cavi a fibre ottiche
- **CEI EN 50200** Metodo di prova per la resistenza al fuoco di piccoli cavi non protetti per l'uso in circuiti di emergenza
- **CEI EN 50362** Metodo di prova per la resistenza al fuoco di cavi per energia e comando di grosse dimensioni (con diametro esterno superiore a 20 mm) non protetti per l'uso in circuiti di emergenza

CEI 20-36/1-1

Prove di resistenza al fuoco per cavi elettrici in condizioni di incendio -
Integrità del circuito (apparecchiatura di prova con solo fuoco a una temperatura
della fiamma di almeno 750 °C)

- No shock meccanici
- No raggi di curvatura



CEI EN 50200

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



La presente Norma si applica ai cavi, per i circuiti di emergenza, di tensione nominale non superiore a 600/1000 V, inclusi quelli di tensione nominale inferiore a 80 V e ai cavi ottici dei circuiti di emergenza.

15%Propano e 85% ossigeno
110 V perché appartengono alla cat 0_(sotto gli 80V)

CEI EN 50200

Metodo di prova e norma di prodotto

Pertanto , un cavo conforme alla norma EN50200 , garantisce la funzionalità del circuito durante la prova per un determinato periodo di tempo (requisito richiesto dalla UNI 9795:2010 PH30) ma , essendo un metodo di prova , non ne specifica le caratteristiche costruttive ovvero i parametri elettrici , trasmissivi e meccanici.

Parametri elettrici

Schermatura, Twistatura, Capacità della coppia , Induttanza , Impedenza

Meccanici

Dimensione

Carico a rottura (resistenza alla trazione) degli isolamenti

Costruttivi

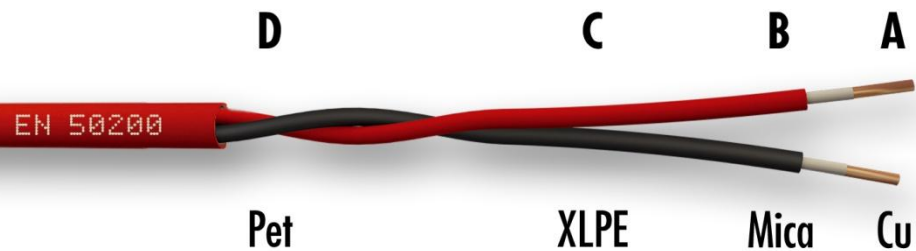
Bassa emissione gas tossici o nocivi

Non propagazione della fiamma o dell'incendio

I CAVI RESISTENTI AL FUOCO POSSONO ESSERE REALIZZATI CON ISOLAMENTI (DEI CONDUTTORI) IN :

VETRO MICA (T) es. FTE4OHM1

SILICONE (G4) es. FG4OHM1



Caratteristiche elettriche

Materiale	Costante dielettrica
Alluminio	-1300a
(1 chilociclo)	$(-1300+i1.3 \times 10^{14})$ a[2]
Argento	-85b
(1 chilociclo)	$(-85+i8 \times 10^{12})$ b[2]
Vuoto	1. (tramite la definizione)
Aria	1.00054
Teflon	2.01
Polietilene	2.25-2.35
Polistirolo	2.4-2.7
Bisolfuro di carbonio	2.06
Carta	3.05
Polimeri di Electroactive	2-12
Diossido del silicone	3.07
Concreto	4.05
Pyrex (Vetro)	4.7 (3.7-10)
Gomma	7
Diamante	5.5-10
Sale	3-15
Grafite	10-15
Silicone	8-16

A parità di sezione (dei conduttori), un cavo con isolamenti in G4 ha mediamente valori capacitativi doppi rispetto ad un cavo E4

In particolar modo nelle sezioni più piccole, il G4 presenta un'elevatissima criticità dovuta al carico a rottura.

The image shows a technical document page with the following elements:

- ADI Logo:** Located at the top center.
- SIEMENS Logo:** Located on the left side.
- BOSCH Logo:** Located on the right side.
- Text:** The page contains several columns of technical text, including a table of contents and detailed specifications. Some text is in Italian, such as "Questo documento (G4G4)" and "Caratteristiche elettriche".
- Table of Contents:** Lists sections like "1. Caratteristiche elettriche", "2. Caratteristiche meccaniche", "3. Caratteristiche chimiche", "4. Caratteristiche termiche", "5. Caratteristiche di installazione", "6. Caratteristiche di manutenzione", "7. Caratteristiche di sicurezza", "8. Caratteristiche di compatibilità elettromagnetica", "9. Caratteristiche di compatibilità radioelettrica", "10. Caratteristiche di compatibilità con i sistemi di informazione".

Caratteristiche elettriche

Il cavo non è un componente decisivo (in termini economici) per l'aggiudicazione di una gara di appalto ma al contempo è il componente più oneroso da sostituire in caso di malfunzionamento.

Accertarsi che in caso di subappalto i componenti installati siano realmente quelli previsti da capitolato.

Non lasciare al “banconista di turno” la facoltà di consigliare un cavo ANTIFUOCO solo per la colorazione della guaina.

Verifica dei sistemi UNI 11224

- Accertamento della rispondenza del progetto esecutivo
- Controllo che i componenti siano conformi alle EN54
- Controllo che la posa in opera sia conforme alla presente norma
- Prove di funzionamento di allarme incendio, avaria e segnalazione fuori servizio.

A verifica avvenuta secondo UNI 11224 deve essere rilasciata un'apposita dichiarazione.

Documentazione di Progetto

- Fase Preliminare (Progetto preliminare e/o di massima)
 - Relazione tecnico descrittiva dell'impianto comprensiva di schema a blocchi
 - Insieme di tavole grafiche che illustri: tipo di installazione, classe di pericolo, aree non protette, destinazione d'uso, sezione trasversale dell'intero edificio con posizione dei rivelatori.
 - Dichiarazione che il progetto si basa sulla norma vigente.

Documentazione di Progetto

→ Fase Successiva (Progetto definitivo e/o esecutivo)

Generalità

Le informazioni fornite devono comprendere una scheda riassuntiva, la relazione tecnico-descrittiva dell'impianto, lo schema a blocchi dell'impianto, i disegni completi dell'impianto ed i dati dettagliati dell'alimentazione.

Scheda riassuntiva

La scheda riassuntiva deve fornire le seguenti informazioni:

- a) il nome del progetto e del progettista;
- b) i numeri di riferimento di tutti i disegni o documenti;
- c) i numeri di emissione di tutti i disegni o documenti;
- d) le date di emissione di tutti i disegni o documenti;
- e) i titoli di tutti i disegni o documenti;
- f) il tipo(i) di impianto(i) e il tipo di centrale(i) di controllo e segnalazione;
- g) il numero o i riferimenti di ogni centrale(i) di controllo del sistema;
- k) la dichiarazione che l'impianto è stato progettato e sarà installato in conformità alla presente norma oppure che fornisca le informazioni di ogni scostamento dai requisiti della stessa e le relative motivazioni, sulla base delle informazioni disponibili;
- i) un elenco dei componenti inclusi nel sistema, con le relative specifiche.

Documentazione di Progetto

→ Fase Successiva (Progetto definitivo e/o esecutivo)

Relazione tecnico-descrittiva

La relazione tecnico-descrittiva deve fornire le seguenti informazioni:

- consistenza dell'impianto ed identificazione delle zone in cui è stata eventualmente suddivisa ciascuna area sorvegliata e dei relativi sensori ad esse associati;
- criterio di scelta dei dispositivi;
- dimensionamento;
- calcolo delle autonomie;
- definizione dei limiti dell'applicazione specifica;
- normativa e legislazione applicabile;
- dimensionamento cavi; in particolare deve contenere un calcolo relativo ai cavi principali dell'impianto di rivelazione:
 - linee di rivelazione e/o loop,
 - linee degli avvisatori di allarme,
 - linee di alimentazione primaria e secondaria.

Documentazione di Progetto

→ Fase Successiva (Progetto definitivo e/o esecutivo)

Schema a blocchi

Lo schema a blocchi deve rappresentare:

- tutte le tipologie di apparati impiegati;
- la loro interconnessione logica;
- la funzionalità complessiva del sistema.

Inoltre deve essere implementato con lo schema funzionale particolareggiato del sistema (tabelle causa-effetto).

Disegni di layout (Elaborati grafici) dell'impianto

I disegni di layout devono includere le seguenti informazioni:

- a) orientamento della planimetria;
- b) caratteristiche di pavimenti, soffitti, tetti, muri esterni e pareti di separazione delle aree protette con impianto da quelle non protette;
- c) sezioni verticali di ogni piano di ciascun edificio, con l'indicazione della distanza dei rivelatori da soffitti, elementi strutturali, ecc. che influenzano la loro collocazione;
- d) la posizione e la dimensione degli spazi nascosti di coperture, soffitti o pavimenti di ambienti e altri vani chiusi ;
- e) indicazione di condotti, passerelle, piattaforme, macchinari, impianti di illuminazione, impianti di riscaldamento, controsoffitti grigliati aperti, ecc., che possono influenzare la distribuzione dei componenti (rivelatori, pulsanti, ecc.);
- f) tipologia e ubicazione di tutti i componenti costituenti il sistema;
- g) tipologia e l'ubicazione delle connessioni tra i componenti dell'impianto;
- h) la posizione e le caratteristiche di ogni collegamento con eventuale presidio remoto di intervento;
- i) una legenda dei simboli utilizzati.

Documentazione di Progetto

→ Fase Successiva (Progetto definitivo e/o esecutivo)

Alimentazione elettrica

Disegni dell'alimentazione elettrica primaria

I disegni devono raffigurare la posizione dell'origine dell'alimentazione primaria e il collegamento fino alla(e) centrale(i) di controllo e segnalazione e a tutte le eventuali stazioni ausiliarie di alimentazione.

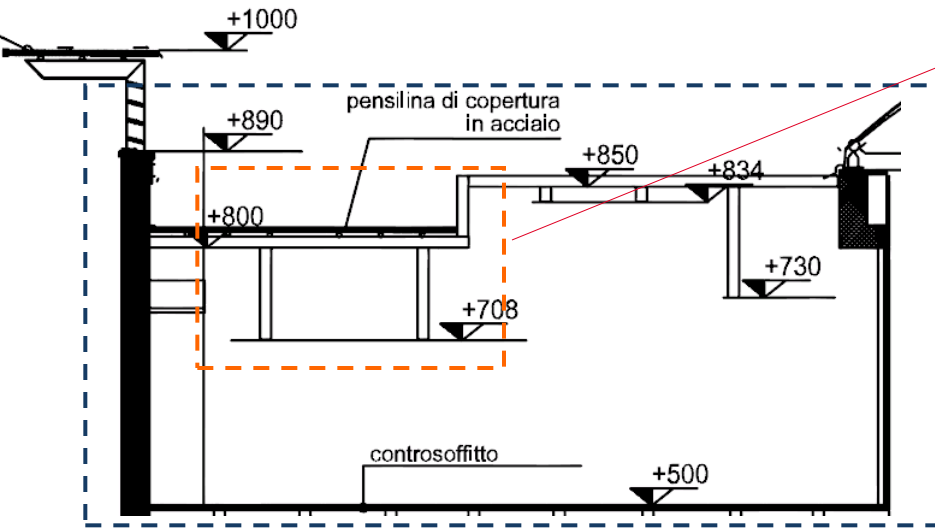
Devono essere indicati anche la posizione e il tipo dei dispositivi di sezionamento e delle protezioni.

Deve essere inclusa una legenda dei simboli.

Disegni dell'alimentazione elettrica secondaria

I disegni devono raffigurare le modalità e tipologia di alimentazione secondaria e il collegamento fino alla(e) centrale(i) di controllo e segnalazione e a tutte le eventuali stazioni ausiliarie di alimentazione.

Esempio applicativo



Proposta Riv. Ottici

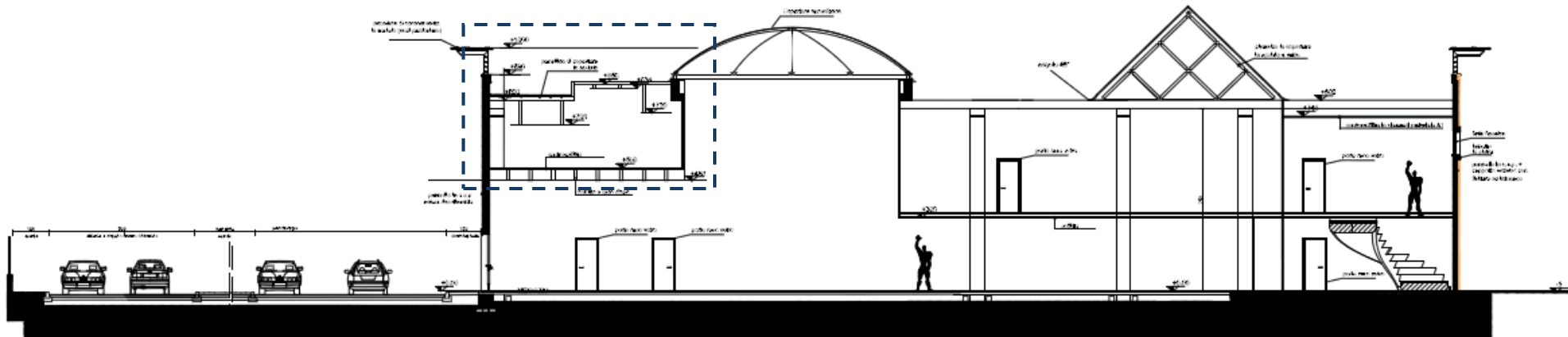
Definizione rapporto tra altezza del soffitto e altezza della trave

Altezza locale $800 - 500\text{cm.} = 300\text{cm.}$

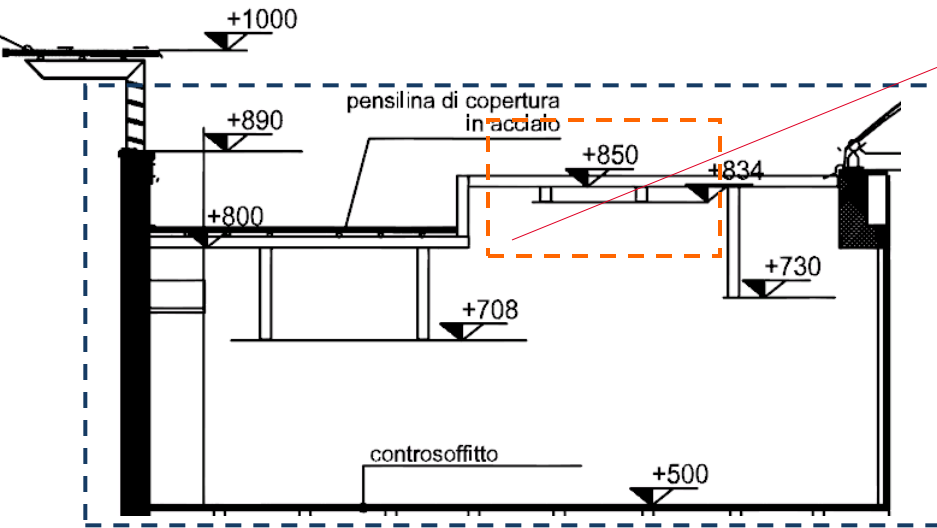
Altezza trave = $800 - 708 = 92\text{ cm.}$

Rapporto tra trave e ambiente $(92/300) = 30.6\%$

ogni singolo spazio deve essere considerato locale a se stante



Esempio applicativo



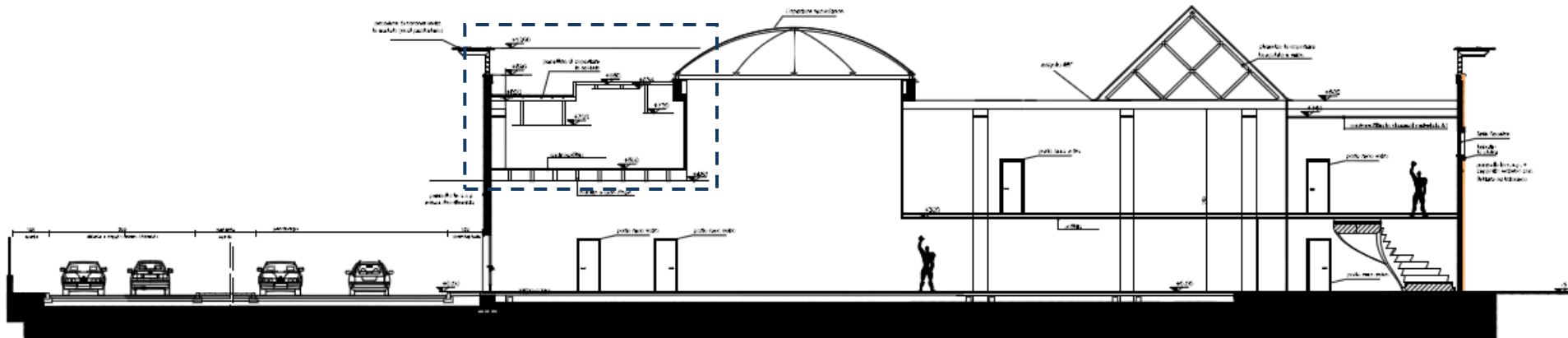
Proposta Riv. Ottici

Definizione rapporto tra altezza del soffitto e altezza della trave

Altezza locale $850 - 500\text{cm.} = 350\text{cm.}$

Altezza trave = $850 - 834 = 16\text{ cm.}$

Rapporto tra trave e ambiente $(16/350) = 4.5\%$



Esempio applicativo



Proposta Riv. Ottici

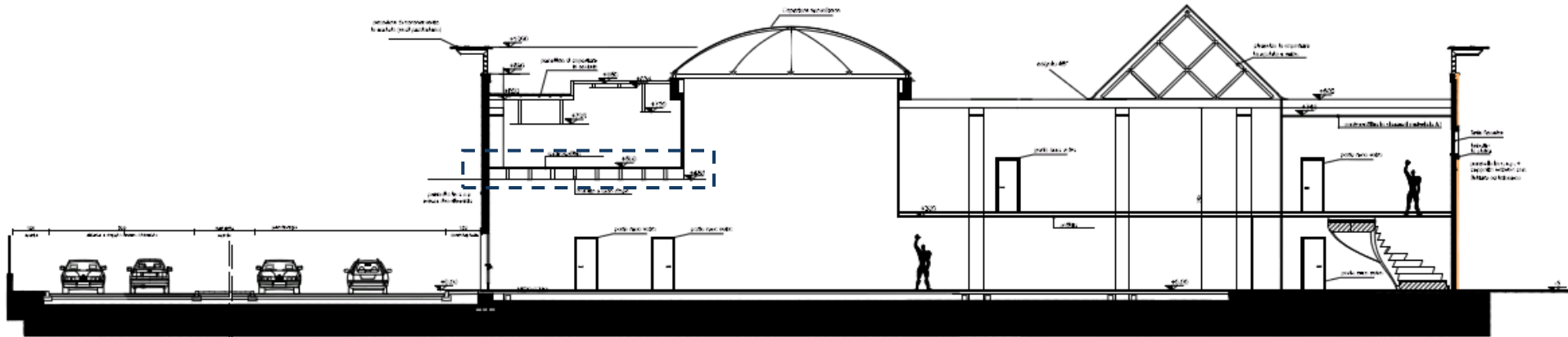
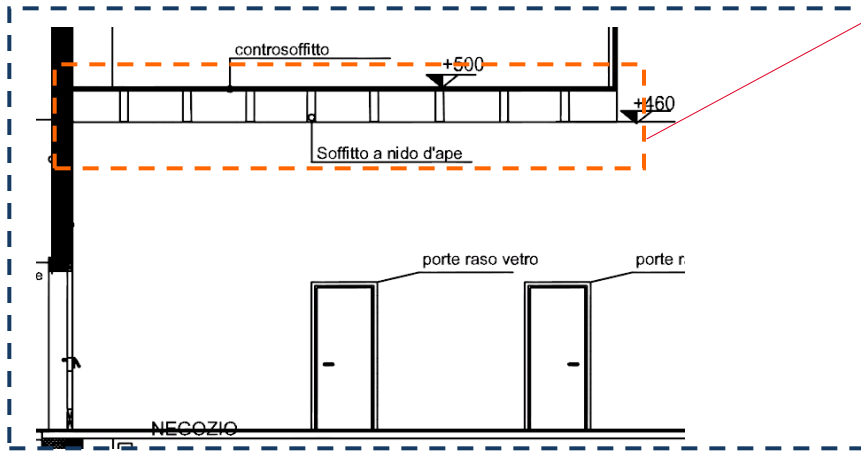
Nido d'ape

Altezza locale 500cm.

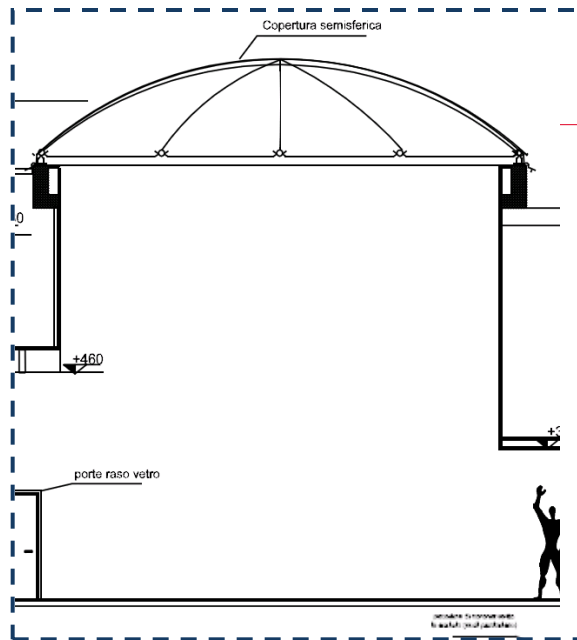
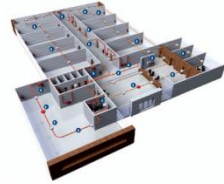
Altezza travi = 500-460 = 40 cm.

Rapporto tra trave e ambiente $(40/500) = 8\%$

$V = 8m(5-0.4) = 36.8 m^3$ volume interno delle celle coperte dal singolo rilevatore



Esempio applicativo



Proposta Riv. Lineari Ottici

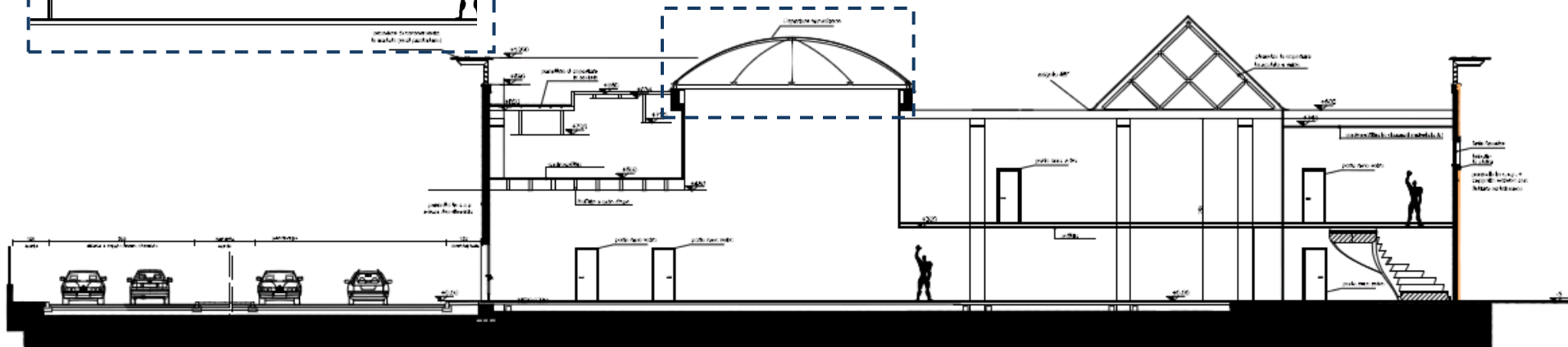
Soffitto a calotta emisferica

Altezza locale 970cm.

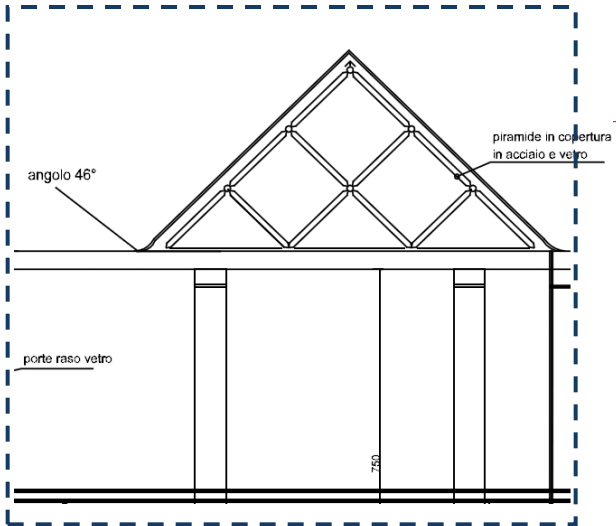
Larghezza 920cm.

Posizionamento sulla base della calotta

Larghezza massima di copertura 8m. (2 barriere lineari)



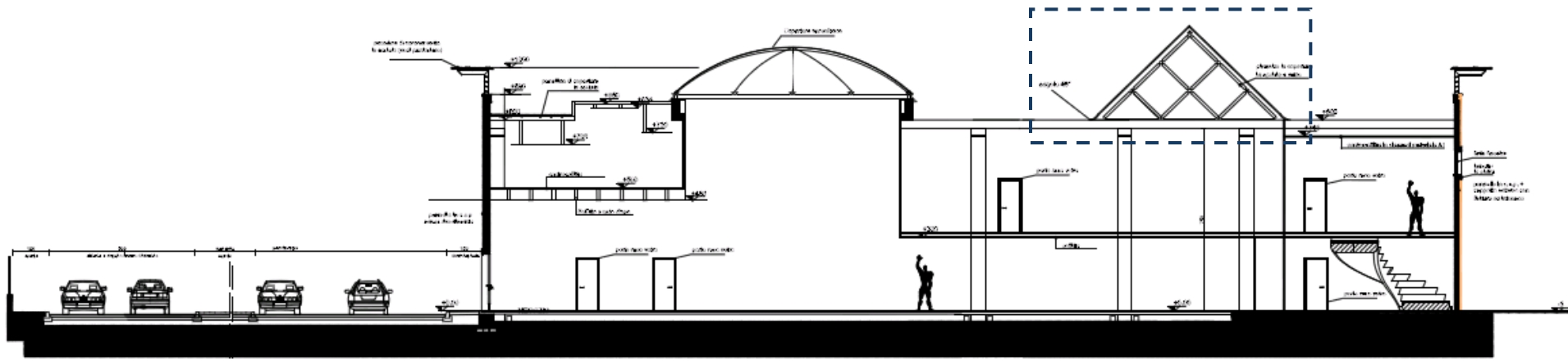
Esempio applicativo



Proposta Riv. ottici

Soffitto con inclinazione 46°
Altezza locale 1100cm.

Raggio di copertura 7,5m.
(10.6m lato quadrato inscritto nel cerchio)



Esempio applicativo



Proposta Riv. ottici

Scale non compartimentate

Un rilevatore posto al colmo delle scale

Controsoffitto:

Altezza = $800\text{cm} - 740\text{cm} = 60\text{ cm}$.

Dimensione lineare 9 m.

Rivestito di materiale di classe A1

Superficie = 81 m^2

Contenente cavi di sistemi di emergenza non resistenti al fuoco 30'

