



RICONVERSIONE SPAZI ATTUALMENTE INUTILIZZATI  
E COMPLETAMENTO ADEGUAMENTO SISMICO  
DELLA SCUOLA DELL'INFANZIA COMUNALE

*OGGETTO:* Relazione tecnica specialistica  
impianto elettrico

*DOCUMENTO N°:* 2146ELE1001-01

30/11/2022	01	Esecutivo	P.M.	P.M.	M.A.
16/08/2022	00	Definitivo	R.S.	P.M.	M.A.
<b>DATA</b>	<b>Rev.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>ELA.</b>	<b>VER.</b>	<b>APP.</b>

# SOMMARIO

OGGETTO .....	3
DESCRIZIONE SOMMARIA DELL'IMPIANTO.....	3
<u>NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</u>	<u>4</u>
<u>DATI DI PROGETTO .....</u>	<u>5</u>
DATI ALIMENTAZIONE ELETTRICA .....	5
CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI .....	5
INFLUENZE ESTERNE.....	5
AMBIENTI SOGGETTI A NORMATIVA SPECIFICA .....	6
PROTEZIONE CONTRO I FULMINI .....	6
PREVENZIONE INCENDI.....	6
VINCOLI DA ALTRE DISCIPLINE O DEL COMMITTENTE.....	7
BARRIERE ARCHITETTONICHE.....	7
SICUREZZA DEL LAVORO .....	7
REGOLAMENTI EDILIZI .....	7
PATRIMONIO ARTISTICO E/O CULTURALE.....	7
DEL COMMITTENTE .....	7
PRESTAZIONI DELL'IMPIANTO .....	7
<u>VERIFICHE PROGETTUALI .....</u>	<u>8</u>
MISURE DI PROTEZIONE DAI CONTATTI DIRETTI E INDIRETTI .....	8
PROTEZIONE COMBINATA CONTRO I CONTATTI DIRETTI ED INDIRETTI (CEI 64-8 411).....	8
PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI (CEI 64-8 412) .....	8
PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI (CEI 64-8 413).....	8
PRESCRIZIONI AGGIUNTIVE PER GLI AMBIENTI SPECIALI .....	9
AMBIENTI A MAGGIOR RISCHIO IN CASO DI INCENDIO (CEI 64-8/7) .....	9
LOCALI CONTENENTI BAGNI O DOCCE (CEI 64-8/7).....	12
COMPONENTI DELL'IMPIANTO ELETTRONICO.....	13
<u>SCHEMI E DISEGNI .....</u>	<u>14</u>
SISTEMA DI CODIFICA COMPONENTI.....	14
SISTEMA DI CODIFICA CAVI .....	14
CODICE COLORI (utilizzato per la documentazione).....	14

## OGGETTO

Impianto elettrico utilizzatore a partire dal punto consegna fino alle utenze come definito dal Decreto 37/08 art. 2 comma C).

La scelta e il dimensionamento degli utilizzatori (macchine, apparecchi di illuminazione, apparecchiature elettroniche ecc.) anche se collegati in modo fisso o con presa a spina non è oggetto del presente progetto.

L'allaccio delle utenze deve essere realizzato da un tecnico abilitato ai sensi della legge 46/90 seguendo le indicazioni fornite dal costruttore dell'apparecchio; in ogni caso l'utente è tenuto ad utilizzare l'impianto elettrico nei limiti previsti dal progetto stesso.

Si declina pertanto ogni responsabilità per ogni utilizzo improprio. In particolare, si segnala che nelle Zone con particolari rischi, eventualmente individuate, alcune prescrizioni sono applicate anche agli apparecchi utilizzatori sia fissi che mobili il cui controllo non può che essere demandato all'utente il quale dovrà adottare adeguati provvedimenti.

## DESCRIZIONE SOMMARIA DELL'IMPIANTO

DESTINAZIONE D'USO: Scuola dell'infanzia

TIPO DI INTERVENTO: Nuovo impianto

DESCRIZIONE IMPIANTO: Il presente intervento consiste nella realizzazione dell'intero impianto elettrico della Scuola dell'Infanzia comunale di Gagnano Trebbiense a seguito della riconversione degli spazi interni.

L'impianto ha origine dal punto di fornitura di energia elettrica, situata sul confine di proprietà vicino all'ingresso principale. Dai quadri di zona, saranno derivati i circuiti terminali d'illuminazione e forza motrice. Viene predisposto un collegamento, in tubazione PVC posato sottotraccia, per un futuro impianto fotovoltaico, posizionato esternamente al fabbricato, nella zona scala, lato sud. I circuiti di distribuzione principali e terminali saranno esclusivamente in tubazione PVC incassato nella muratura.

L'impianto di terra dovrà essere collegato all'impianto di dispersione esistente.

## NORMATIVA DI RIFERIMENTO

### NORME TECNICHE:

CEI 64-8	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua
CEI 0-2	Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici
CEI 0-21	Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti BT delle Imprese distributrici di energia elettrica
CEI 20-19	Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750V
CEI 20-20	Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750V
CEI-UNEL 35024/1	Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua
CEI 20-21	Calcolo delle portate dei cavi elettrici
CEI 23-3	Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari
CEI 23-49	Involucri per installazioni fisse per usi domestici e similari
CEI EN 61439	Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione
CEI EN 60445	Individuazione dei morsetti e degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico
CEI EN 60529	Gradi di protezione degli involucri
CEI EN 61643-11	Limitatori di sovratensione di bassa tensione. Prescrizioni e prove.
CEI EN 61643-12	Limitatori di sovratensione connessi a sistemi di bassa tensione. Scelta e principi di applicazione.
CEI 81-10	Protezione contro i fulmini
UNI EN 1838	Illuminazione di emergenza
EN 12464-1	Luce e illuminazione -Illuminazione dei posti di lavoro-
CPR UE 305/11	Regolamento Europeo per i prodotti da costruzione e relativa marcatura CE

### LEGGI E PRESCRIZIONI:

D.M. 37/08	Sicurezza degli impianti
D.Lgs. 81/08	Testo unico sulla sicurezza sul lavoro
D.Lgs. 194/07	Compatibilità elettromagnetica

## DATI DI PROGETTO

### *DATI ALIMENTAZIONE ELETTRICA*

#### FORNITURA

Ente distributore	ENEL
Tensione	400 V 50 Hz
Corrente di corto circuito	10 kA

#### DISTRIBUZIONE

Tensione:	400 V 50 Hz
Fasi:	3+N
Sistema:	TT
Caduta di tensione:	4%

### *CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI*

#### INFLUENZE ESTERNE

Temperatura del terreno	20°C
Temperatura dell'aria	30°C
Resistività del terreno	1,5K°m/W
Presenza di acqua o umidità	Umidità: <90% senza condensa per gli ambienti interni, con condensa per le parti all'aperto.
Presenza di sostanze corrosive o inquinanti	Grado 1: Non esiste alcun inquinamento o esiste solo secco e non conduttivo.
Urti meccanici	5J da pavimento fino a 1,5m.
Altro	Non sono presenti altre influenze esterne.

## AMBIENTI SOGGETTI A NORMATIVA SPECIFICA

Ricorrono i casi indicati con

- LOCALI CONTENENTI BAGNI O DOCCE (CEI 64-8/7)
- PISCINE E FONTANE (CEI 64-8/7)
- LOCALI E CABINE CONTENENTI RISCALDATORI PER SAUNE (CEI 64-8/7)
- CANTIERI DI COSTRUZIONE E DI DEMOLIZIONE (CEI 64-8/7)
- STRUTTURE ADIBITE AD USO AGRICOLO O ZOOTECNICO (CEI 64-8/7)
- LUOGHI CONDUTTORI RISTRETTI (CEI 64-8/7)
- PRESCRIZIONI PER LA MESSA A TERRA DI APPARECCHIATURE DI ELABORAZIONE DATI (CEI 64-8/7)
- AREE DI CAMPEGGIO PER CARAVAN E CAMPER (CEI 64-8/7)
- LOCALI AD USO MEDICO (CEI 64-8/7)
- FIERE, MOSTRE E STAND (CEI 64-8/7)
- SISTEMI FOTOVOLTAICI SOLARI DI ALIMENTAZIONE (CEI 64-8/7)
- IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE SITUATI ALL'ESTERNO (CEI 64-8/7)
- IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE A BASSISSIMA TENSIONE (CEI 64-8/7)
- UNITA' MOBILI O TRASPORTABILI (CEI 64-8/7)
- AMBIENTI A MAGGIOR RISCHIO IN CASO DI INCENDIO (CEI 64-8/7)
- IMPIANTI ELETTRICI NEI LUOGHI DI PUBBLICO SPETTACOLO E DI TRATTENIMENTO (CEI 64-8/7)
- SISTEMI DI RISCALDAMENTO PER PAVIMENTO E SOFFITTO (CEI 64-8/7)
- IMPIANTI ELETTRICI IN CAMPER E CARAVAN (CEI 64-8/7)
- LUOGHI CON PERICOLO DI ESPLOSIONE (CEI 31/30)

## PROTEZIONE CONTRO I FULMINI

Sono stati previsti sulle linee entranti nella struttura, delle protezioni contro gli effetti delle sovratensioni dovute al fulmine e a manovre, con SPD di Tipo 2.

## PREVENZIONE INCENDI

Carico di incendio: < 400 MJ/m<sup>2</sup>  
Classe compartimento antincendio: <30  
Livello di rischio incendio: basso  
Progetto prevenzione incendi: N.D.

## VINCOLI DA ALTRE DISCIPLINE O DEL COMMITTENTE

### BARRIERE ARCHITETTONICHE

Non sono presenti barriere architettoniche

### SICUREZZA DEL LAVORO

Non ci sono indicazioni particolari inerenti l'esecuzione dell'impianto elettrico

(si ricorda che gli apparecchi di illuminazione sono degli utilizzatori, il dimensionamento quindi dell'illuminazione esula dai compiti di questo progetto)

### REGOLAMENTI EDILIZI

Non ci sono particolari vincoli imposti dal regolamento edilizio

### PATRIMONIO ARTISTICO E/O CULTURALE

Non ci sono particolari vincoli a tutela del patrimonio artistico e/o culturale

### DEL COMMITTENTE

Non ci sono particolari vincoli posti dal committente

## PRESTAZIONI DELL'IMPIANTO

<i>Distribuzione energia</i>		
<input checked="" type="checkbox"/> Dorsale	<input checked="" type="checkbox"/> Radiale	<input type="checkbox"/> Mista
<input checked="" type="checkbox"/> Tubi	<input type="checkbox"/> Canale o passerella	<input type="checkbox"/> Condotti sbarre prefabbricati

  

<i>Selettività (per corto circuito)</i>		
<input checked="" type="checkbox"/> non richiesta	<input type="checkbox"/> parziale	<input type="checkbox"/> totale

  

<i>Selettività (per guasto a terra)</i>		
<input checked="" type="checkbox"/> non richiesta	<input type="checkbox"/> parziale	<input type="checkbox"/> totale

  

<i>Illuminazione e/o alimentazione di sicurezza</i>	
<input type="checkbox"/> non richiesta	<input type="checkbox"/> con apparecchi autonomi
<input checked="" type="checkbox"/> con alimentazione centralizzata	<input type="checkbox"/> mista
<input type="checkbox"/> controllo automatico	<input type="checkbox"/> inibizione

# VERIFICHE PROGETTUALI

## *MISURE DI PROTEZIONE DAI CONTATTI DIRETTI E INDIRETTI*

Ricorrono i casi indicati con

PROTEZIONE COMBINATA CONTRO I CONTATTI DIRETTI ED INDIRETTI (CEI 64-8 411)

- PROTEZIONE MEDIANTE BASSISSIMA TENSIONE: SELV E PELV (CEI 64-8 411.1)
  - elettro serratura cancello pedonale
- PROTEZIONE PER LIMITAZIONE DELLA CORRENTE E/O DELLA CARICA ELETTRICA (CEI 64-8 411.2)

PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI (CEI 64-8 412)

- PROTEZIONE MEDIANTE ISOLAMENTO DELLE PARTI (CEI 64-8 412.1)
  - Condotture
- PROTEZIONE MEDIANTE INVOLUCRI O BARRIERE (CEI 64-8 412.2)
  - Quadri di distribuzione
  - Scatole di derivazione
  - Prese di corrente
  - Dispositivi di comando
  - Utenze
- PROTEZIONE MEDIANTE OSTACOLI (CEI 64-8 412.3)
- PROTEZIONE MEDIANTE DISTANZIAMENTO (CEI 64-8 412.4)
- PROTEZIONE ADDIZIONALE MEDIANTE INTERRUTTORI DIFFERENZIALI (CEI 64-8 412.5)  
Tutti i circuiti terminali

PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI (CEI 64-8 413)

- PROTEZIONE MEDIANTE INTERRUZIONE AUTOMATICA DEL CIRCUITO (CEI 64-8 413.1)  
Modo di collegamento a terra: sistema TT
  - Un punto del sistema è connesso direttamente; tutte le masse dell'impianto sono connesse ad un impianto di messa a terra indipendente tramite un conduttore di protezione.
  - Le caratteristiche dei conduttori di protezione ed i relativi calcoli sono riportati nella sezione CALCOLI della presente relazione.Componenti o parti di impianto protetti:  
Tutti i circuiti e/o utenze non protette con uno dei sistemi che seguono
- PROTEZIONE MEDIANTE COMPONENTI ELETTRICI DI CLASSE II O CON ISOLAMENTO EQUIVALENTE (CEI 64-8 413.2)
  - Condotture
  - Interruttori di comando
  - Quadri di distribuzione
- PROTEZIONE PER MEZZO DI LUOGHI NON CONDUTTORI (CEI 64-8 413.3)
- PROTEZIONE PER MEZZO DI COLLEGAMENTO EQUIPOTENZIALE LOCALE NON CONNESSO A TERRA (CEI 64-8 413.4)
- PROTEZIONE PER SEPARAZIONE ELETTRICA (CEI 64-8 413.4)

## *PRESCRIZIONI AGGIUNTIVE PER GLI AMBIENTI SPECIALI*

AMBIENTI A MAGGIOR RISCHIO IN CASO DI INCENDIO (CEI 64-8/7)

Definizione degli ambienti :

Ambienti di cui all'articolo 751.03.2 (**Ambienti a maggior rischio in caso d'incendio per l'elevata densità di affollamento o per l'elevato tempo di sfollamento in caso di incendio o per l'elevato danno ad animali e cose**): L'intero edificio.

Ambienti di cui all'articolo 751.03.3 (**Ambienti a maggior rischio in caso d'incendio in quanto aventi strutture portanti combustibili**): Non ci sono ambienti con questo tipo di rischio.

Ambienti di cui all'articolo 751.03.4 (**Ambienti a maggior rischio in caso d'incendio per la presenza di materiale infiammabile o combustibile in lavorazione, convogliamento, manipolazione o deposito di detti materiali**): Non ci sono ambienti con questo tipo di rischio.

Prescrizioni comuni di protezione contro l'incendio per i componenti elettrici escluse le condutture (articolo 751.04.1)

Sono rispettate tutte le prescrizioni indicate negli articoli 751.04.1.1, 2, 3, 4, 5.

Prescrizioni comuni di protezione contro l'incendio per le condutture (articolo 751.04.2)

Sono rispettate tutte le prescrizioni indicate negli articoli 751.04.2.1, 2, 3, 4, 5.

Le condutture sono state realizzate nei seguenti modi (Articolo 751.04.2.6)

a)

a1) condutture di qualsiasi tipo incassate in strutture non combustibili;

- Tutti i circuiti terminali.

a2) condutture realizzate con cavi in tubi protettivi metallici o involucri metallici, entrambi con grado di protezione almeno IP4X.

- Non ci sono condutture realizzate nel modo indicato.

a3) condutture realizzate con cavi ad isolamento minerale aventi la guaina tubolare metallica continua senza saldatura con funzione di conduttore di protezione sprovvisti all'esterno di guaina non metallica.

- Non ci sono condutture realizzate nel modo indicato.

b)

b1) condutture realizzate con cavi multipolari muniti di condutture di protezione concentrico, o di una guaina metallica, o di un'armatura, aventi caratteristiche tali da poter svolgere la funzione di conduttore di protezione;

- Non ci sono condutture realizzate nel modo indicato.

b2) condutture realizzate con cavi ad isolamento minerale aventi la guaina tubolare metallica continua senza saldatura con funzione di conduttore di protezione provvisti all'esterno di guaina non metallica;

- Non ci sono condutture realizzate nel modo indicato.

b3) condutture realizzate con cavi aventi schermi sulle singole anime o sull'insieme delle anime con caratteristiche tali da poter svolgere la funzione di conduttore di protezione.

- Non ci sono condutture realizzate nel modo indicato.

c)

c1) condutture diverse da a) e b), realizzate con cavi multipolari provvisti di conduttore di protezione;

- Tutti i circuiti terminali esterni all'edificio.

c2) condutture realizzate con cavi unipolari o multipolari sprovvisti di conduttore di protezione contenuti in canali metallici senza particolare grado di protezione:

- Non ci sono condutture realizzate nel modo indicato.

c3) condutture realizzate con cavi unipolari o multipolari sprovvisti di conduttore di protezione, contenuti in tubi protettivi o involucri, entrambi costruiti con materiali isolanti, installati in vista (non incassati) e con grado di protezione almeno IP4X.

- Non ci sono condutture realizzate nel modo indicato.

c4) Binari elettrificati e condotti sbarre con grado di protezione almeno IP4X.

- Non ci sono condutture realizzate nel modo indicato.

#### Protezione delle condutture elettriche contro le sovracorrenti (Articolo 751.04.2.7)

Tutti i circuiti sono protetti contro le sovracorrenti con dispositivi di protezione installati all'origine dei circuiti stessi, sia quelli che attraversano i luoghi in esame, sia quelli che si originano nei luoghi stessi.

a) Le condutture sono protette con dispositivi a corrente differenziale avente corrente nominale d'intervento non superiore a 0,3 A:

- Tutte le condutture dei circuiti terminali.

#### Requisiti delle condutture per evitare la propagazione dell'incendio (Articolo 751.04.2.8)

Le condutture sono protette contro la propagazione dell'incendio nei modi seguenti:

a) utilizzando cavi "non propaganti la fiamma" in conformità con la Norma CEI EN 50265 (CEI 20-35) quando:

- Non ci sono condutture realizzate nel modo indicato.

b) utilizzando cavi "non propaganti l'incendio" installati in fascio in conformità con la Norma CEI EN 50266 (CEI 20-22 cat. II e/o cat. III); peraltro, qualora essi siano installati in quantità tale da superare il volume unitario di materiale non metallico stabilito dalla Norma CEI EN 50266 per le prove, devono essere adottati provvedimenti integrativi analoghi a quelli indicati in c);

- Tutte le condutture sono realizzate utilizzando cavi "non propaganti l'incendio" installati in fascio in conformità con la norma CEI EN 50266 (CEI 20-22 cat. II e/o cat. III).

c) adottando sbarramenti, barriere e/o altri provvedimenti come indicato nella Norma CEI EN 11-17. Inoltre, devono essere previste barriere tagliafiamma in tutti gli attraversamenti di solai o pareti che delimitano il compartimento antincendio. Le barriere tagliafiamma devono avere caratteristiche di resistenza al fuoco almeno pari a quelle richieste per gli elementi costruttivi del solaio o parete in cui sono installate (art. 527.2).

- Sono previsti attraversamenti di pareti REI che dividono il compartimento antincendio tra locale quadri e area produttiva, e tra la zona cottura e l'area produttiva.

#### Prescrizioni aggiuntive per gli ambienti di cui in 751.03.02 (Articolo 751.04.3)

Per i cavi delle condutture di cui in 751.04.2.6 b) e c) si deve valutare il rischio nei riguardi dei fumi, gas tossici e corrosivi in relazione alla particolarità del tipo di installazione e dell'entità del danno probabile nei confronti di persone e/o cose, al fine di adottare opportuni provvedimenti.

- Dovranno essere adottati cavi a bassissima emissione di fumi e gas tossici conformi, che non contengono alogeni e che, in caso d'incendio, garantiscono una produzione assai limitata di fumi opachi e gas tossici e corrosivi.

A tal fine sono considerati adatti i cavi senza alogeni (LSOH) rispondenti alle Norme CEI EN 50266 (CEI 20-22), CEI EN 50267 e CEI EN 50268 (CEI 20-37) per quanto riguarda le prove.

LOCALI CONTENENTI BAGNI O DOCCE (CEI 64-8/7)

Classificazione : Vedi disegni

Circuiti SELV : non utilizzati

Collegamento equipotenziale supplementare

Tutte le masse estranee devono essere collegate con un conduttore EQS

Protezione dai contatti diretti ed indiretti

Non viene utilizzato il modo di protezione dai contatti diretti mediante ostacoli o distanziamento.

Non viene utilizzato il modo di protezione dai contatti indiretti per mezzo di locali non conduttori o per mezzo di collegamenti equipotenziali non connessi a terra.

Grado di protezione dei componenti elettrici

Zona 0 : IPX7

Zona 1 : IPX4

Zona 2 : IPX4

Condutture

Nelle Zone 0, 1, 2 sono installate solo condutture necessarie per l'alimentazione degli apparecchi installati in tali zone e non hanno alcun rivestimento metallico.

Nelle Zone 0, 1, 2 non ci sono cassette di derivazione o giunzione.

Dispositivi di protezione, di sezionamento e di comando

Zona 0 : non sono installati dispositivi di protezione, di sezionamento e di comando

Zona 1 : non sono installati dispositivi di protezione, di sezionamento e di comando

Zona 2 : non sono installati dispositivi di protezione, di sezionamento o di comando

Zona 3 : sono installati componenti elettrici protetti con interruzione automatica dell'alimentazione, usando un interruttore differenziale avente corrente differenziale nominale non superiore a 30 mA

Altri componenti elettrici

Zona 0 : non sono installati apparecchi utilizzatori

Zona 1 : non sono installati apparecchi utilizzatori

Zona 2 : non ci sono apparecchi alimentati da circuiti non SELV

## COMPONENTI ELETTRICI

### COMPONENTI DELL'IMPIANTO ELETTRONICO

SIGLA	NORMA DI COSTRUZIONE	GRADO DI PROTEZIONE MINIMO	PARAMETRI ELETTRICI	ALTRE INDICAZIONI
-UC101 Quadro punto consegna QPC	Vedi schema	Vedi schema	Vedi schema	Vedi schema
-UC102 Quadro generale QG	Vedi schema	Vedi schema	Vedi schema	Vedi schema
-UC103 Quadro cucina e palazzina QPL	Vedi schema	Vedi schema	Vedi schema	Vedi schema
-RB102 Soccorritore Luci sicurezza	EN 62040-1; EN 62040-2; CEI EN 50171	IP21	Un 230/230 V 50 Hz, 1750VA 1P+N+ PE	--
Prese a spina industriali	IEC 309-1	IP55	Un 400/230 V 50 Hz, In 16 A	
Tubazione PVC	EN 50085	--	--	Codice 3.3.2.1
Tubazione HDPE	EN 50086	--	--	Codice 4.4.3.2
Prese a spina serie civile	CEI 23-5	IP3X	Un 230 V, 50 Hz, In 10/16 A	--
Apparecchi di comando	CEI 23-9	IP3X	Un 230 V 50 Hz, In 16 A	

# SCHEMI E DISEGNI

## *SISTEMA DI CODIFICA COMPONENTI*

I componenti sono identificati, in modo da essere univocamente individuati, nel modo stabilito dalla norma CEI 3-34 attraverso un codice composto di quattro parti, ciascuna preposta ad un'informazione più specifica di quella precedente, secondo il principio della scomposizione dell'informazione in livelli successivi, come di seguito indicato.

- Parte 1: *Il codice principale di identificazione* (prefisso " = " ) è il codice del più esteso raggruppamento considerato ; può indicare uno stabilimento, un locale, una cabina, macchinario, un quadro ; ad esempio : =CB1 (cabina elettrica n°1)
- Parte 2: *Il codice di ubicazione del componente* (prefisso " + " ) precisa meglio la posizione fisica del componente, dell'aggregazione dove esso è installato (locale, parte di quadro, macchina ecc.), eventualmente con sistema a coordinate, griglia o altro sistema specificato.
- Parte 3: *Il codice di identificazione del componente vero e proprio* (prefisso " - " ) indica il tipo di componente (interruttore, motore contattore, relè, ecc.) ; ad esempio : - Q6 (interruttore n°6).
- Parte 4: *Codice dei morsetti*, con prefisso " : " identifica i morsetti del componente. Esempio: :16 (morsetto n°16).

Quando non sussiste il pericolo di malintesi, i prefissi possono non essere indicati.

Le singole parti di codice sono composte da una parte letterale che identifica il tipo ed una numerazione progressiva. Quando uno stesso componente si suddivide in più parti (es. un quadro composto da due unità) esse vengono identificate da una lettera o un numero separati dal codice con un punto.

## *SISTEMA DI CODIFICA CAVI*

I cavi sono identificati, in modo da essere univocamente individuati, nel modo stabilito dalla norma CEI 16-1 con il sistema di individuazione mista.

Il simbolo utilizzato per l'individuazione indipendente di un gruppo di conduttori è determinato utilizzando le Parti 1, 2 e 3 del codice del dispositivo di protezione e/o sezionamento da cui dipendono.

Per l'individuazione del singolo conduttore si utilizza il sistema dipendente dal morsetto vicino ; se la colorazione dei conduttori o la semplicità del caso non può generare confusione o errori il simbolo sul singolo conduttore può essere omesso.

## *CODICE COLORI (utilizzato per la documentazione)*

Quando la complessità degli schemi e/o disegni lo richiede gli stessi vengono rappresentati a colori, affidando a ciascun colore lo scopo di identificare un particolare impianto. Salvo casi diversamente indicati i significati assegnati ai colori sono i seguenti.

- Nero : parte non facente parte dell'impianto elettrico
- Rosso : impianto di distribuzione e percorsi comuni (quadri e condutture)
- Blu chiaro : impianto terminale
- Verde chiaro : utenze
- Blu scuro : connessioni logiche fra i componenti (es: accensioni)
- Porpora : impianto di terra
- Giallo : indicazioni ausiliarie