

IL RISCHIO ELETTRICO NEL CANTIERE

Titolo III Capo III art. 80-86 D.Lgs 81/08

Definizione del rischio e obblighi

ALLEGATO IX D.Lgs 81/08

Categorizzazione sistemi elettrici e distanze di sicurezza

CEI 17/13 certificazione ASC

Norma tecnica quadro elettrico di cantiere

CEI 23/12

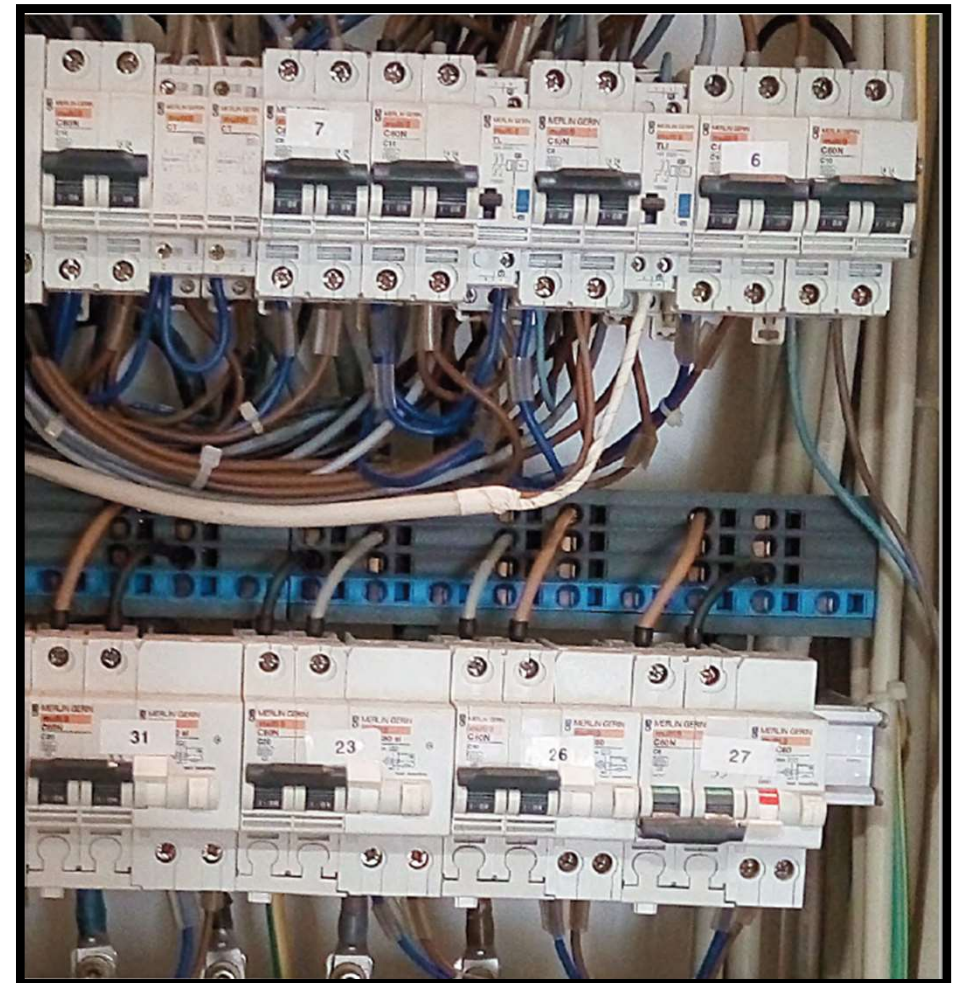
Norma tecnica prese elettriche a spina

PILLOLE DI SICUREZZA N. 03-19

IL SISTEMA ELETTRICO

Definizione:

L' allegato IX del D.Lgs 81/08 definisce come sistema elettrico la parte di un impianto elettrico costituito da un complesso di componenti elettrici aventi una determinata tensione nominale



CLASSIFICAZIONE SISTEMA ELETTRICO

- IN BASE AL TIPO DI TENSIONE NOMINALE:

Categoria 0

Sistemi a tensione nominale $\leq 50V$ c.a. oppure $\leq 120V$ c.c.

Categoria I

Sistemi a tensione nominale $> 50V$ c.a. e $\leq 1000V$ c.a.
oppure $> 120V$ c.c. e $\leq 1500V$ c.c.

Categoria II

Sistemi a tensione nominale $> 1000V$ c.a. e $\leq 30kV$ c.a.
oppure $> 1500V$ c.c. e $\leq 30kV$ c.c.

Categoria III

Sistemi a tensione nominale $> 30kV$

bassa tensione

media e alta tensione

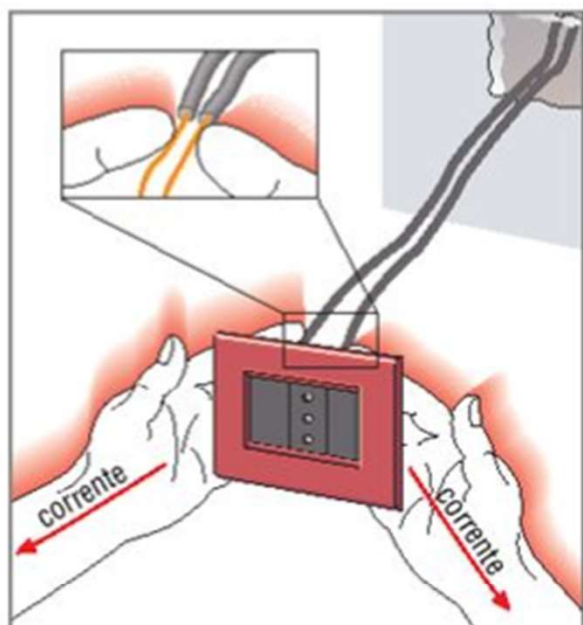
ELETTROCUZIONE:

- **DA CONTATTO ELETTRICO DIRETTO:**

Per contatto diretto si intende il contatto di una persona con una parte attiva dell'impianto: per esempio, quando si tocca un filo elettrico scoperto o male isolato, oppure quando si toccano con entrambe le mani i due poli della corrente

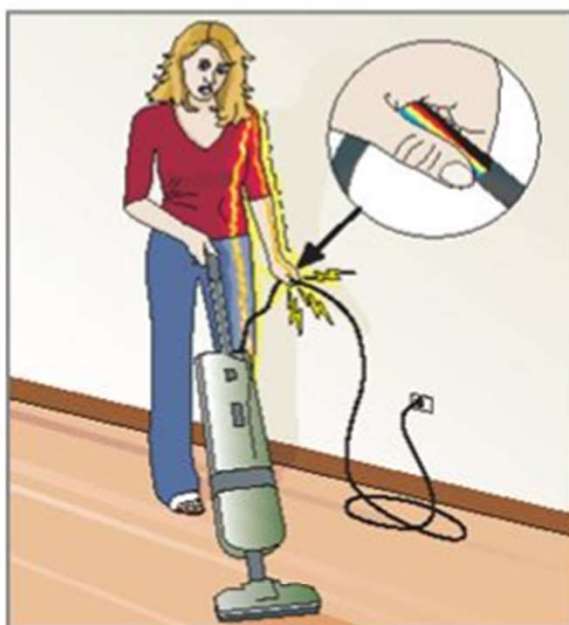
- **DA CONTATTO ELETTRICO INDIRETTO:**

Per contatto indiretto si intende un contatto accidentale di una parte del corpo con parti di apparecchiature che durante il normale funzionamento non devono essere in tensione, ma che si trovano in tensione in seguito ad un guasto o ad un degrado spesso non visibile.



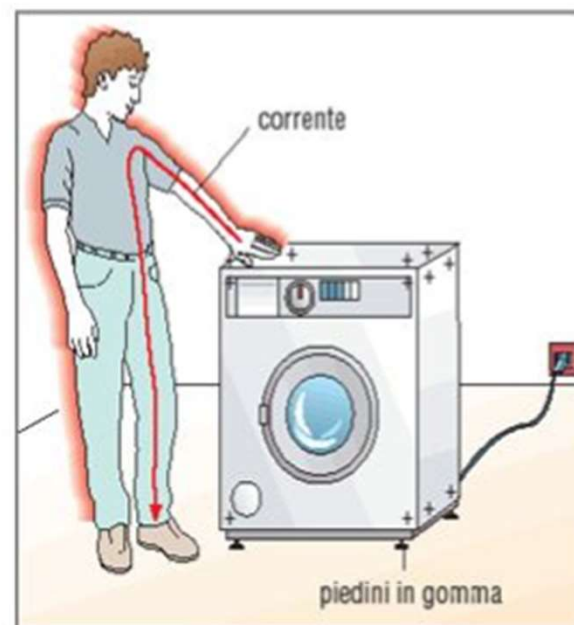
Contatto diretto:

la persona sta sistemando la presa senza avere staccato l'interruttore generale e per errore tocca i cavi.



Contatto diretto:

la donna tocca un filo scoperto in tensione senza saperlo; se le suole sono di gomma non prende la scossa.

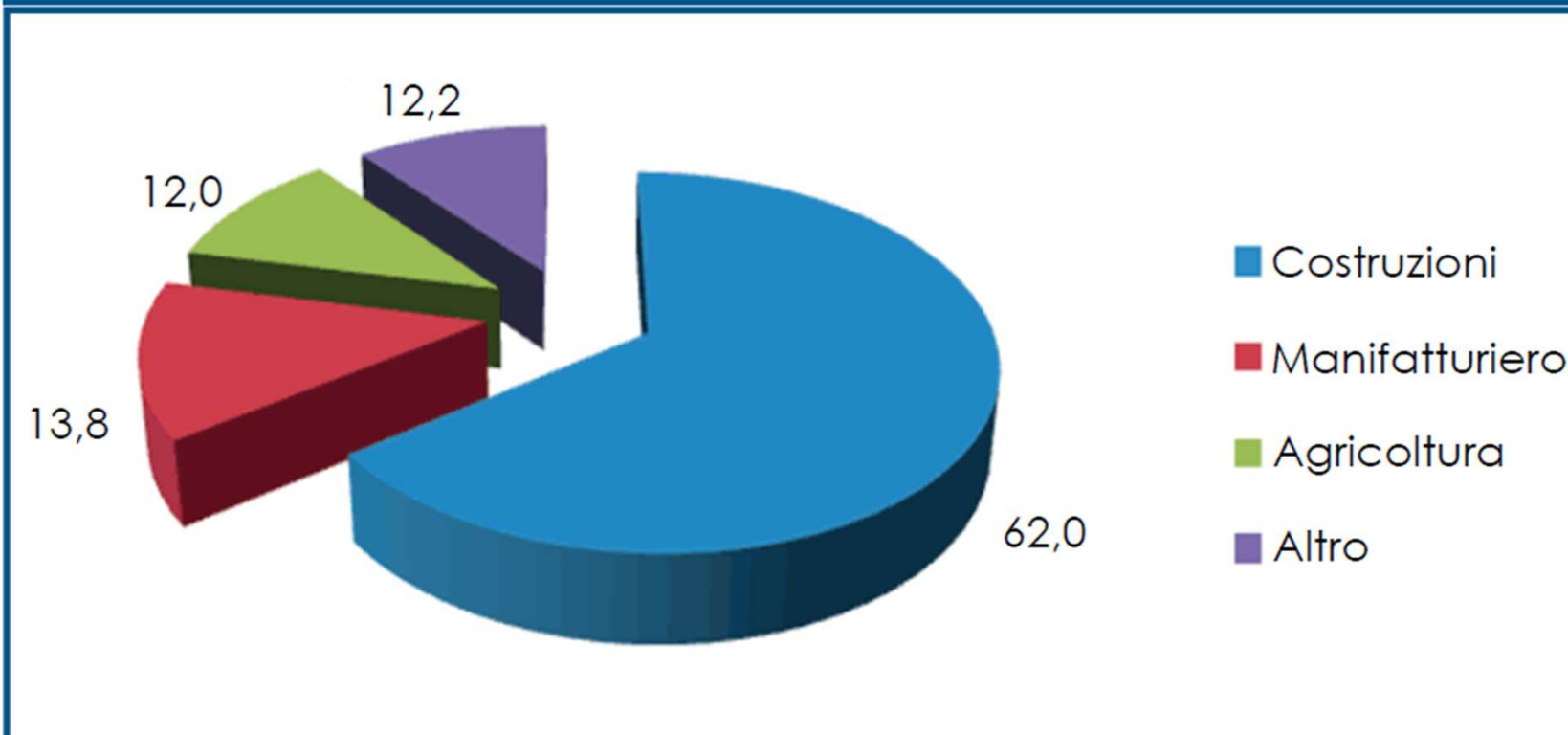


Contatto indiretto:

il ragazzo tocca la lavatrice che è in tensione per un cavo elettrico difettoso a sua insaputa.

Figura 1

**Distribuzione degli infortunati
da contatto elettrico diretto
rispetto al settore di attività (valori %)**



Inail – dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e
ambientale analisi arco temporale 2002 - 2012

PREVENZIONE:

- **CONTATTO ELETTRICO DURANTE L' ATTIVITA LAVORATIVA ORDINARA :**

Durante l'effettuazione di lavori non elettrici il rischio di contatto diretto con parti in tensione accessibili deve essere evitato garantendo il rispetto delle distanze di sicurezza indicate nell' allegato IX D.Lgs. 81/08.

- **DEFINIZIONE PARTE PROTETTA:**

Una parte in tensione è sufficientemente protetta se possono essere esclusi eventuali urti o sollecitazioni meccaniche derivanti dall' attività lavorativa che verrà svolta in vicinanza, tali da danneggiare l' isolamento con conseguente accesso alle parti in tensione.

DISTANZE DI SICUREZZA:

Tabella 1		Distanze di sicurezza da parti attive non protette	
Un (Kv)		D (m)	
≤ 1		3	
$1 < Un \leq 30$		3,5	
$30 < Un \leq 132$		5	
> 132		7	

DEROGA DISTANZE SICUREZZA:

- **L' articolo 83 D.Lgs. 81/08**

consente di derogare le distanze di cui sopra, a patto che vengano adottate le disposizioni organizzative e procedurali contenute nelle pertinenti norme tecniche, le quali sono ritenute idonee a proteggere i lavoratori dai conseguenti rischi. Tali norme tecniche prescrivono il **controllo continuo degli operatori** che svolgono il lavoro non elettrico da parte di una persona esperta (**PES**) **avente istruzione, conoscenza ed esperienza rilevanti** tali da consentire di analizzare i rischi e di evitare i pericoli che l'elettricità può creare. (ovviamente sono consentiti i lavori non elettrici in prossimità di parti attive messe fuori tensione e in sicurezza oppure protette da ostacoli o barriere)

POSSIBILI EFFETTI DELL' ELETTROCUZIONE 1 di 3 :

- **TETANIZZAZIONE:**

E' il fenomeno che per eguale effetto, prende il nome da una malattia di natura diversa. L'attraversamento del corpo da parte della corrente, a certi livelli di intensità, genererà fenomeni indesiderati di contrazione incontrollabile che determinano in modo reversibile l'impossibilità di reagire alla contrazione.

Ad esempio il contatto tra un conduttore in tensione e il palmo della mano determina la **chiusura** indesiderata e **incontrollabile** della mano che rimane per questo attaccata al punto di contatto.



POSSIBILI EFFETTI DELL' ELETTROCUZIONE 2 di 3 :

- **USTIONI:**

Sono tanto maggiori quanto maggiore è la resistenza all'attraversamento del corpo da parte della corrente che, per effetto Joule determina uno sviluppo di calore. Normalmente le ustioni si concentrano nel punto di ingresso ed in quello di uscita della corrente dal corpo in quanto la pelle è la parte che offre maggiore resistenza. Come per gli altri casi la gravità delle conseguenze sono funzione dell'intensità di corrente e della durata del fenomeno.



POSSIBILI EFFETTI DELL' ELETTROCUZIONE 3 di 3 :

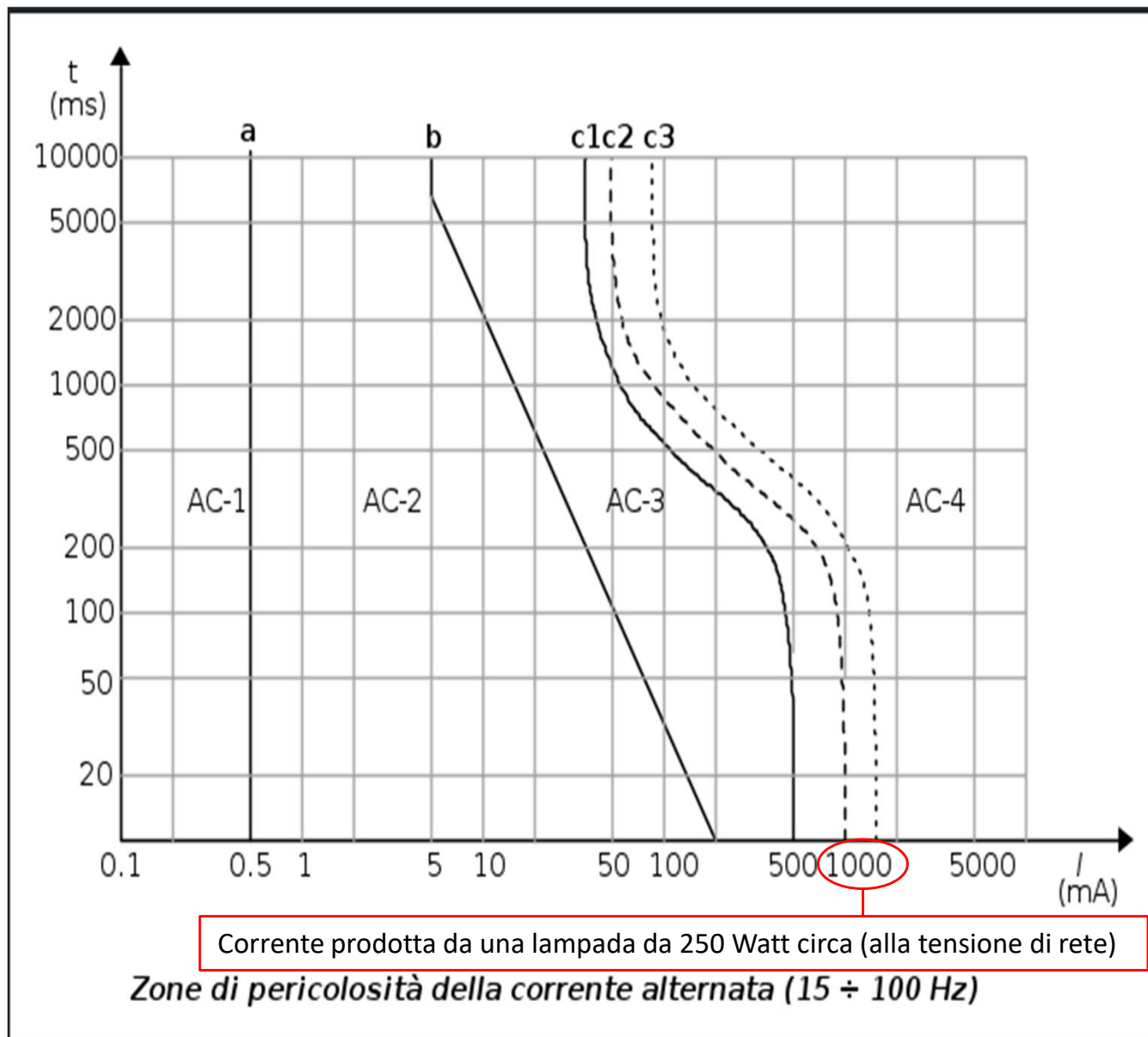
- **ARRESTO DELLE RESPIRAZIONE:**

Durante l'elettrocuzione per i medesimi motivi che determinano la tetanizzazione i muscoli si contraggono e non consentono l'espansione della cassa toracica impedendo la respirazione. Se non si elimina velocemente la causa della contrazione e se non si pratica in seguito a evento di notevole intensità la respirazione assistita il soggetto colpito muore per asfissia.

- **FIBRILLAZIONE VENTRICOLARE:**

Il cuore, basa la propria funzionalità su ritmi dettati da impulsi elettrici. In funzione dell'intensità di corrente e della durata del fenomeno detta alterazione causa la mancata espulsione dall'organo di sangue ossigenato. Ciò determina il mancato nutrimento in primo luogo del cervello che, a differenza di altri organi non può resistere per più di 3 - 4 minuti senza ossigeno, senza risultare danneggiato in modo irreversibile.

ZONE PERICOLOSITA' CORRENTE :



AC-1	La corrente può essere percettibile senza tuttavia dare luogo ad alcuna reazione.
AC-2	Normalmente non si incorre in fenomeni patologici pericolosi, si arriva alla soglia di tetanizzazione.
AC-3	E' altamente probabile il verificarsi di effetti fisiopatologici solitamente reversibili come ad esempio contrazioni muscolari, difficoltà respiratorie, aritmie e arresti temporanei del cuore, difficilmente si innesca la fibrillazione ventricolare.
AC-4	La fibrillazione ventricolare è altamente probabile, così come l'arresto respiratorio e al formazione di ustioni.
C2	sottintendono una probabilità di innesco di fibrillazione ventricolare rispettivamente
C3	pari al 5% e 50%

SOCCORSO:



Interrompere nel minor tempo possibile il **contatto elettrico** bloccando la fonte di energia: staccare il cavo elettrico, togliere la spina o agire sull'interruttore generale



Allontanare dalla sorgente della scarica l'infortunato servendosi di un oggetto costituito da **materiale non conduttore** (legno, gomma, ...)

1

Se trovi una persona priva di sensi e non è pericoloso avvicinarsi chiamala e scuotila leggermente.



2

Se non risponde, piegale la testa all' indietro e sollevale il mento. Guarda il torace e controlla se respira.



3

Se non risponde e non respira normalmente, chiedi aiuto a un passante e telefona al 118 o 112.



4

Segui i consigli di chi ti risponde se puoi accendi il vivavoce.



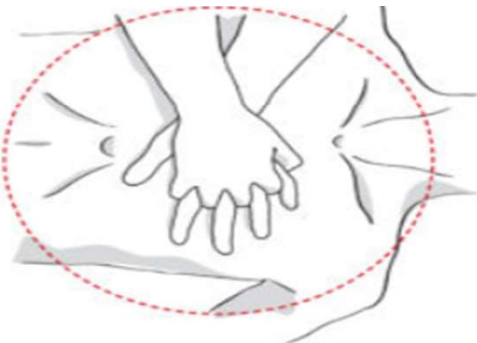
5

Fai prendere un defibrillatore.



6

Sovrapponi le mani al centro del torace.



7

Con le braccia tese, comprimi profondamente, velocemente (2 volte al secondo) e senza interruzioni. Lascia risalire il torace tra le compressioni senza staccare le mani.



8

Se hai un defibrillatore accendilo e ti dirà cosa fare.



QUADRI ELETTRICI DI CANTIERE:



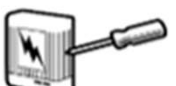
QUADRI ELETTRICI A.S.C.:

- Apparecchiature assiemate (assemblate) per cantiere.
- L' utilizzo di questi quadri preassemblati è più sicuro perché sono obbligati dalla norma tecnica **EN 61439-1 e EN 61439-4 (Class. CEI 17-117)** a superare una serie di prove di resistenza specifiche.
- La protezione contro il contatto di parti attive, l'ingresso di corpi estranei solidi e di liquidi, deve essere almeno **IP44**.

PROVE DI RESISTENZA EN 61439-1/4:

CARATTERISTICHE DA VERIFICARE	METODI APPLICABILI
Resistenza alla corrosione	Prove di laboratorio
Stabilità termica dei materiali isolanti	Prove di laboratorio
Resistenza dei materiali isolanti al calore normale	Prove di laboratorio
Resistenza dei materiali isolanti al calore anormale ed al fuoco che si verifica per effetti interni di natura elettrica.	Prove di laboratorio
Resistenza alla radiazione ultravioletta (UV)	Prove di laboratorio
Sollevamento	Prove di laboratorio
Impatto meccanico	Prove di laboratorio
Marcatura	Prove di laboratorio
Grado di protezione degli involucri	Prove di laboratorio – Regole di progetto
Effettiva continuità della messa a terra tra le masse del quadro ed il circuito di protezione	Prove di laboratorio
Continuità del conduttore di protezione a seguito di cortocircuito esterno (a valle del quadro)	Prove di laboratorio – Calcoli – regole di progetto
Installazione degli apparecchi di manovra e dei componenti	Regole di progetto
Circuiti elettrici interni e collegamenti	Regole di progetto
Terminali per conduttori esterni	Regole di progetto
Tensione di tenuta e frequenza industriale	Regole di progetto
Tensione di tenuta ad impulso	Prove di laboratorio – regole di progetto
Limiti di sovratemperatura	Prove di laboratorio – Calcoli – regole di progetto
Tenuta al cortocircuito	Prove di laboratorio – Calcoli – regole di progetto
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	Prove di laboratorio – regole di progetto
Funzionamento meccanico	Prove di laboratorio

GRADO DI PROTEZIONE IP:

	0	No protezione.		0	No protezione
	1	Protezione contro un oggetto solido più grande di 50 mm come un amano.		1	Protezione contro l'acqua che cade verticalmente dall' alto verso il basso. Permesso solo un limitato ingresso d' acqua.
	2	Protezione contro un oggetto solido più grande di 12,5 mm come un dito.		2	Protezione contro l'acqua che cade verticalmente dall' alto verso il basso sulla trappola inclinata di 15°. Permesso solo un limitato ingresso d'acqua.
	3	Protezione contro un oggetto solido più grande di 2,5 mm come un cacciavite.		3	Protezione contro schizzi di acqua che provengono in direzione 60°. Permesso solo un limitato ingresso d'acqua.
	4	Protezione contro un oggetto solido più grande di 1 mm come un cavo elettrico.		4	Protezione da spruzzi d' acqua provenienti da tutte le direzioni. Permesso solo un limitato ingresso d' acqua.
	5	E' permesso solo un limitato ingresso di polvere. La polvere non interferirà con il funzionamento dell' attrezzatura.		5	Protezione contro getti d' acqua. Permesso solo un limitato ingresso d' acqua.
	6	Completamente a prova di polvere.		6	Acqua derivante da getti ad alta pressione. E' permesso solo un limitato ingresso d' acqua. L'acqua non interferirà con il funzionamento dell' attrezzatura.
ESEMPIO DI UNA COMBINAZIONE DI DUE GRADI DI PROTEZIONE. (esempio : Chameleon® 1x2 IP: IP66) IP SOLIDI ACQUA PROTEZIONE INGRESSO				7	Può essere sommersa in acqua tra 15 cm. e 1 m. senza essere danneggiata.
				8	Protezione contro immersione in acqua profonda e alta pressione

CLASSIFICAZIONE ASC:

ASC CHIUSA:

apparecchiatura chiusa su tutti i lati.

ASC DEL TIPO A CASSETTA:

per essere fissata su piano verticale, oppure stare su un piano orizzontale sostenuto da piedi o gambe (articolati o no) oppure da un supporto non facente parte dell'ASC in base alle condizioni di installazione dei quadri.

ASC MOBILE:

in grado di essere spostata quando il lavoro nel cantiere avanza, e che non viene messa fuori tensione.

ASC TRASPORTABILE (O SEMI-FISSA)

Apparecchiatura destinata all'uso in un luogo in cui non è permanentemente fissata; la sua collocazione può variare durante il lavoro nello stesso cantiere. Quando l'apparecchiatura deve essere spostata in un altro posto, viene innanzitutto messa fuori tensione.



ASC A CASSETTA:



ASC CHIUSA:



ASC A CASSETTA:



ASC MOBILE:



ASC SEMI FISSA:

MARCATURA QUADRI ASC:

LA TARGHETTA DEL PRODUTTORE DEVE RIPORTARE:

- **Nome del costruttore o marchio di fabbrica dell'ASC**
- **Designazione del tipo o numero di identificazione che renda possibile ottenere dal costruttore le informazioni pertinenti**
- **EN 61439-1 e EN 61439-4 (Class. CEI 17-117)**
- **Natura e valore nominale della corrente dell'unità (e frequenza in caso di c.a.)**
- **Tensioni di funzionamento (di impiego) nominali**

ESEMPIO DI TARGHETTA DEL PRODUTTORE:

Identificazione produttore

ALIMENTAZIONE		3P+N+T
CORRENTE NOMINALE DELL'UNITA'		63 A
TENSIONE NOMINALE DI IMPIEGO		230/400V 50/60 HZ
TENUTA AL CORTO CIRCUITO		4,5 KA
GRADO DI PROTEZIONE		IP 65
NORMATIVA		EN 61439-1 EN61439-4
CODICE	ANNO	MATRICOLA

CODICE VB-P5-T22

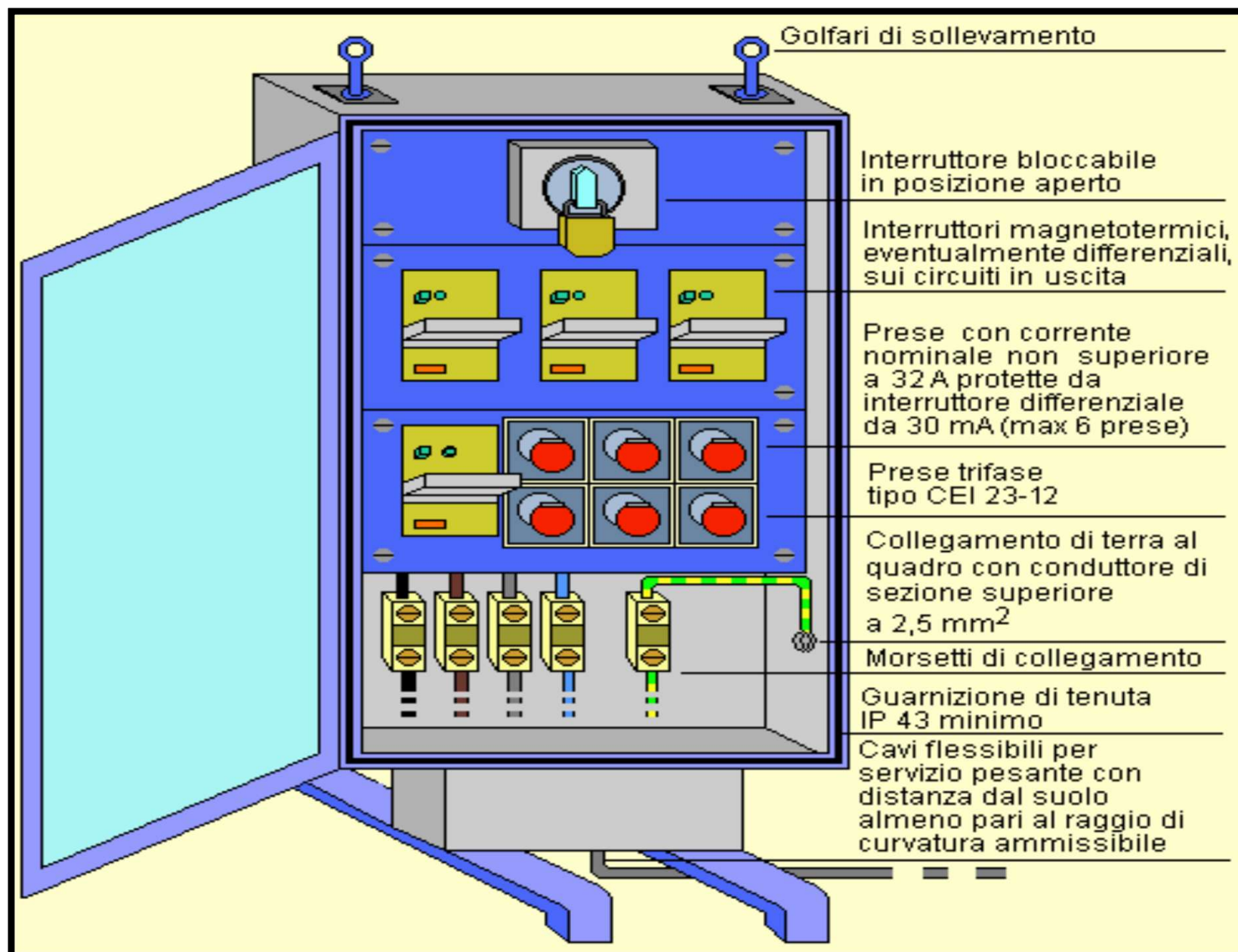
KW 35

CE

ANNO 2016

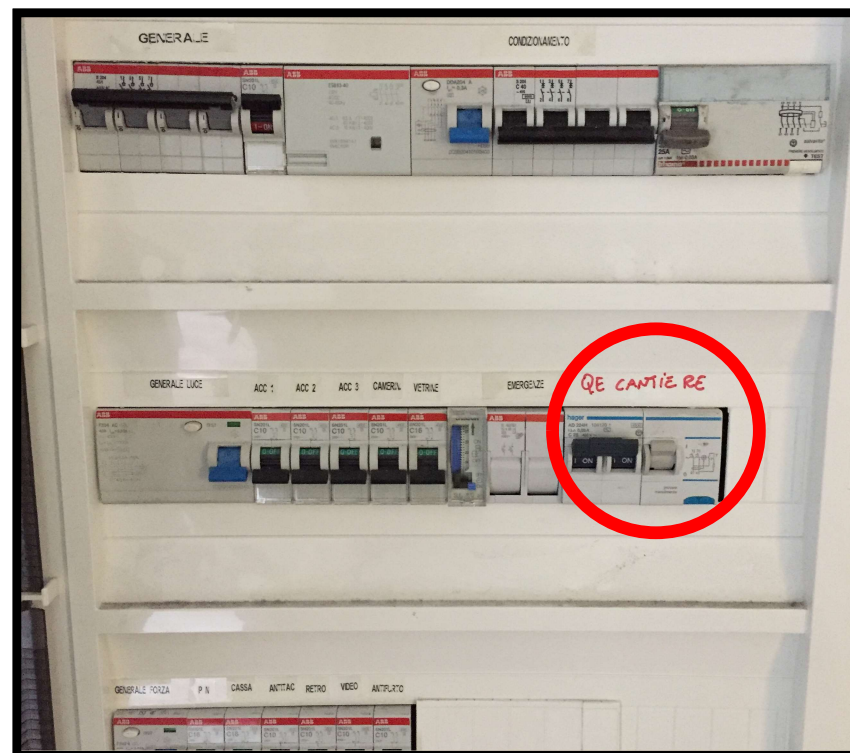
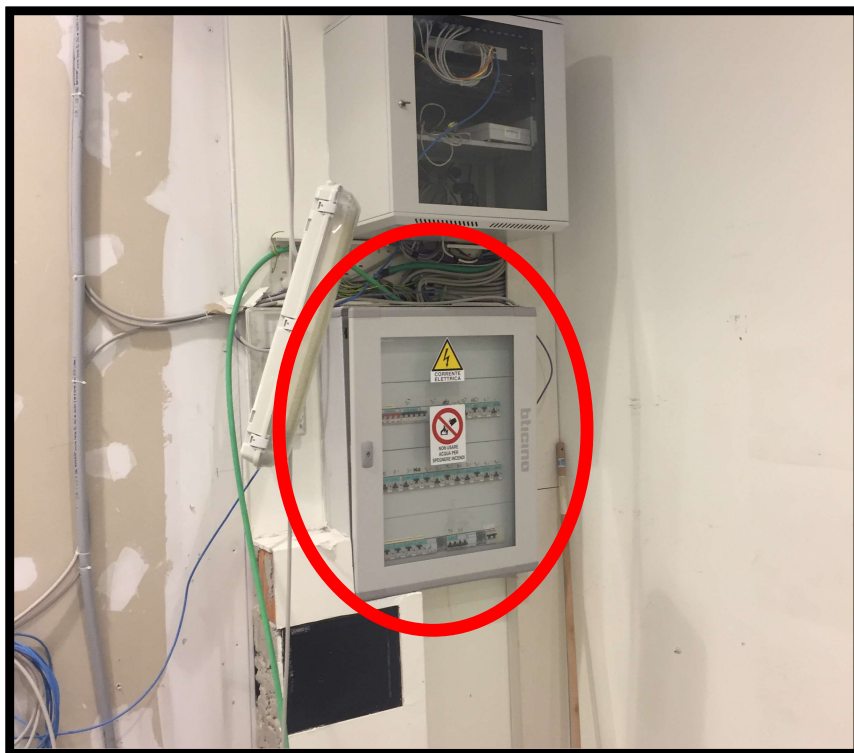
MATRICOLA ME 6 1

SCHEMA QUADRO DI CANTIERE:

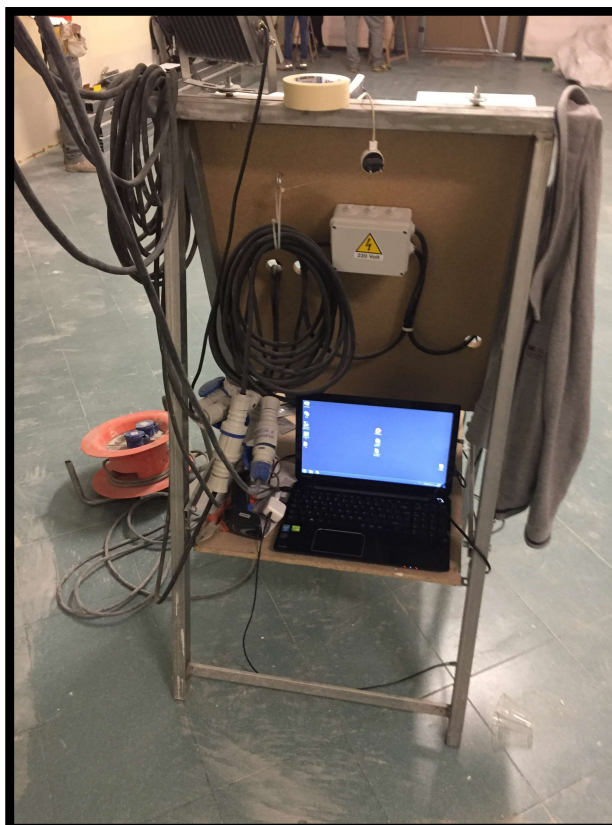




SCOLLEGARE SEMPRE L' IMPIANTO ELETTRICO DEL NEGOZIO

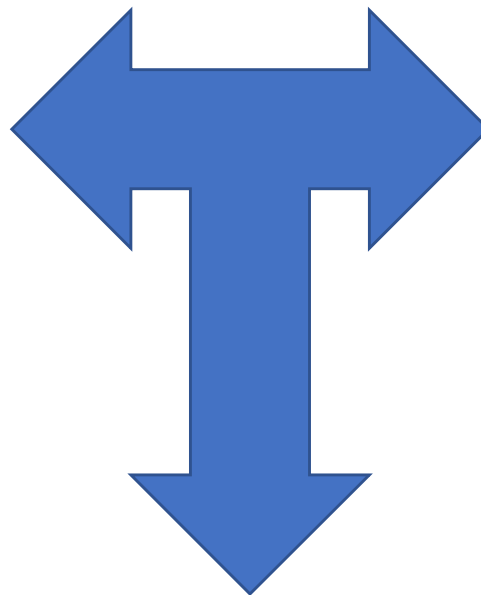


SCHEMA IMPIANTO DI CANTIERE:





LAMPADE TRASPORTABILI



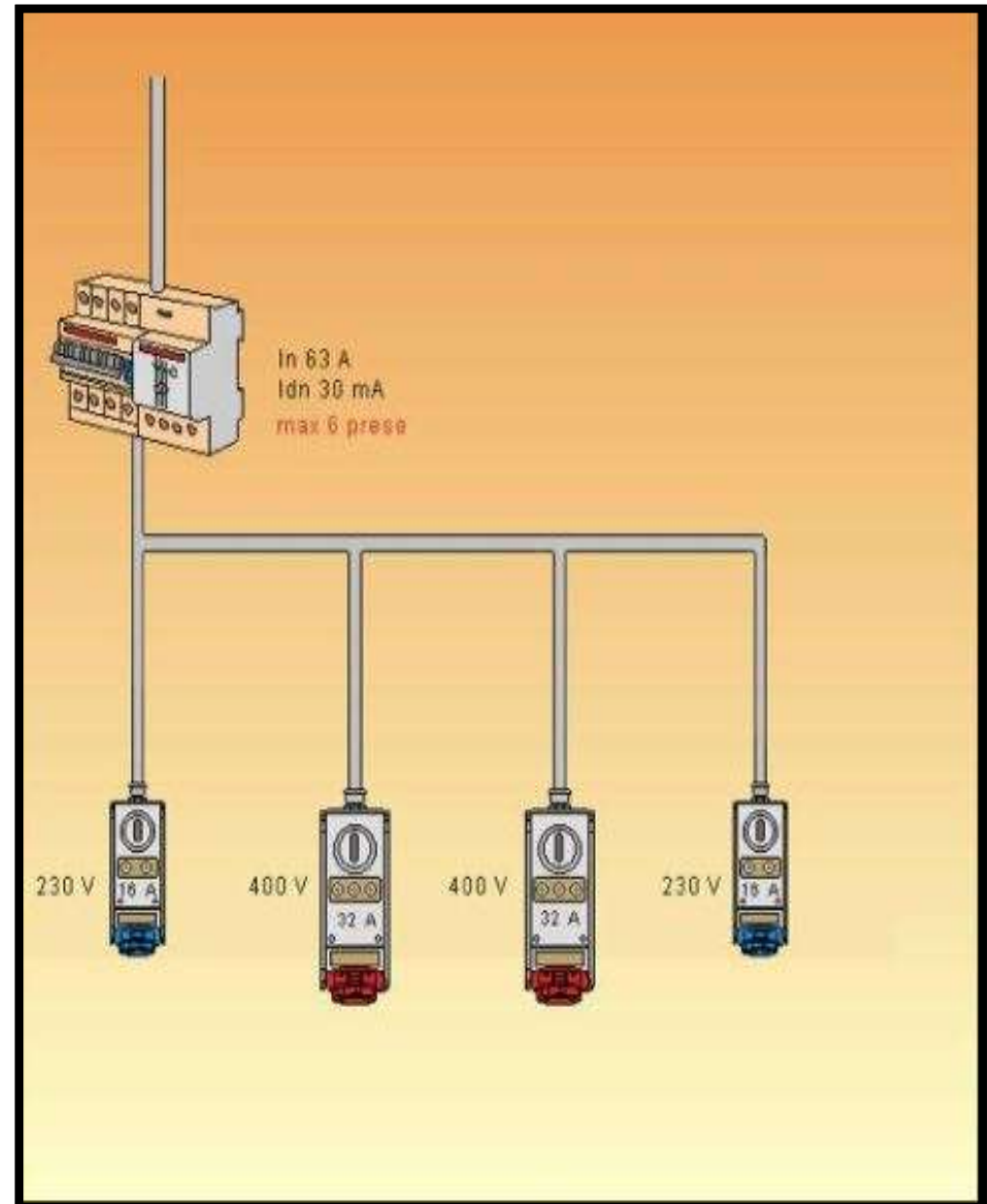
LAMPADE DI EMERGENZA



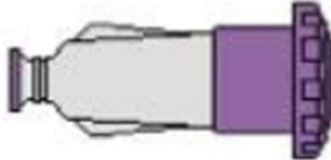
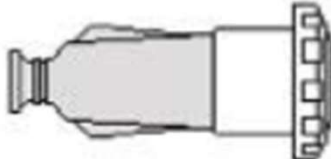
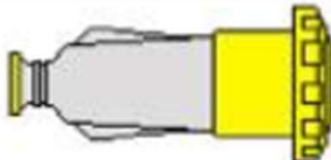
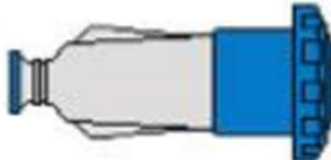
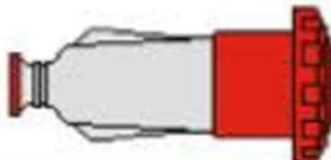
LAMPADE PORTATILI

LE PRESE ELETTRICHE:

- Le prese devono rispondere alle **Norme CEI 23-12/1 e 23-12/2** (prese a spina per uso industriale)
- Devono essere protette, da un interruttore differenziale con **$I_{dn} < 30 \text{ mA}$** .
- Deve essere garantito un grado di protezione **almeno IP44**, sia a spina inserita che disinserita.
- In un quadro elettrico un unico interruttore differenziale può essere utilizzato per proteggere fino a un **massimo di 6 prese**.



LE PRESE A SPINA MOBILI 1 di 4:

<i>Tensione nominale di impiego (V)</i>	<i>Colore</i>	
da 20 a 25	viola	
da 40 a 50	bianco	
da 100 a 130	giallo	
da 200 a 250	blu	
da 380 a 480	rosso	
da 500 a 690	nero	

LE PRESE A SPINA MOBILI 2 di 4:

- Le prese a spina di tipo mobile, cosiddette volanti, devono essere ad uso industriale, **conformi alla norma CEI 23-12/1**.
- Le prese a spina volanti che possono essere soggette a getti d'acqua o trovarsi accidentalmente in pozze d'acqua è necessario adottare un grado di **protezione IP67**



LE PRESE A SPINA MOBILI 3 di 4:



- **È importante** che il cavo in ingresso alla spina o presa sia ben stretto dal pressacavo al fine di evitare il distacco dei conduttori dai morsetti, a causa delle sollecitazioni a trazione a cui può essere soggetta la linea.
- **Quanto sopra descritto è spesso causa d'incidenti anche mortali:** ad esempio quando il conduttore di protezione giallo/verde si distacca dal morsetto e va in contatto con il conduttore di fase.



LE PRESE A SPINA MOBILI 4 di 4:



Le prese a spina per uso domestico o similare (anche tipo SCHUKO) **non sono adatte** per essere utilizzate nei cantieri perché non hanno l'adeguato grado di protezione.



GLI ADATTATORI 1 di 2:



- L'adattatore che permette l'inserimento della spina di uso domestico nella presa industriale deve riportare la scritta **SOLO PER USO TEMPORANEO (CEI 23-64)** e con grado di protezione **IP44**.
- Può essere usato solo all'interno di quadri di cantiere che lavorano a porta chiusa e garantiscono adeguata protezione da urti e acqua; ciò per poter consentire l'utilizzo di utensili portatili con prese indissolubili dal cavo.



GLI ADATTATORI 2 di 2:



- I gusci protettivi sono un'ottima alternativa agli adattatori purché come quest'ultimi abbiano grado di protezione di almeno **IP44**.
- **ATTENZIONE** l'uso degli adattatori è tuttora motivo di dibattito all'interno degli organismi di vigilanza e trova differente interpretazione anche in relazione alle varie province di appartenenza degli stessi.



I CAVI 1 di 5:



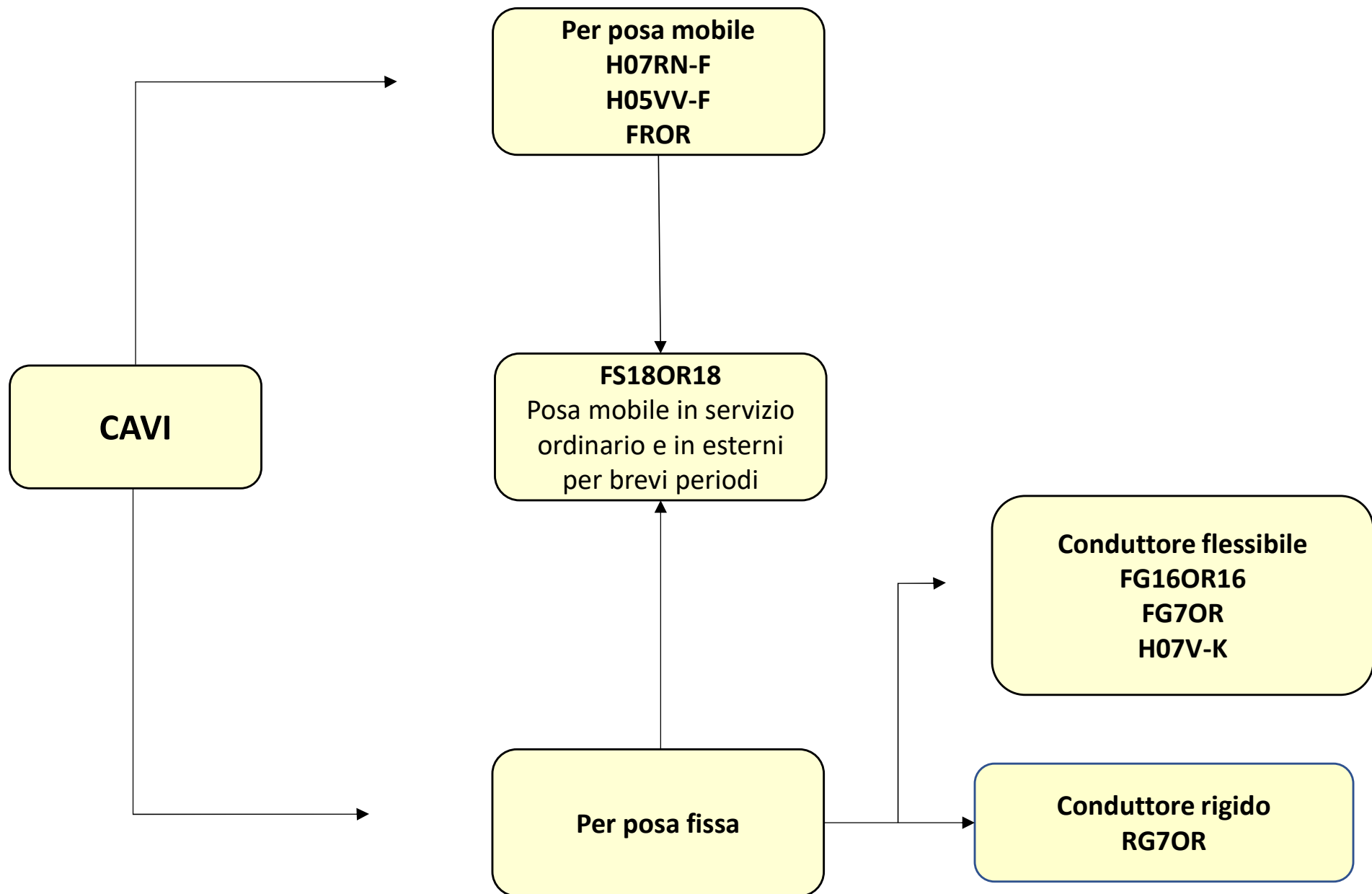
PRECAUZIONI NELLA POSA

La funzionalità del cavo può essere compromessa dal danneggiamento della guaina, dell'isolante o del conduttore causate da:

- **Temperatura** troppo bassa;
- Superamento del **raggio minimo** di curvatura;
- **Abrasioni** (durante le operazioni di tiratura dei cavi);
- Sollecitazioni a **trazione**;
- Da legacci taglienti ad esempio **filo di ferro**.



I CAVI 2 di 5:



I CAVI 3 di 5:

Bassa Tensione
Low Voltage

FS18OR18 300/500 V Repero®

Energia, segnalamento e comando
Power, signalling and control

CPR (UE) n°305/11
C_{ca} - s3, d1, a3

Regolamento Prodotti da Costruzione/Construction Products Regulation
Classe conforme norme EN 50575:2014 + A1:2016 e EN 13501-6:2014
Class according to standards EN 50575:2014 + A1:2016 and EN 13501-6:2014

DoP n°1075/18 energia
DoP n°1076/18 segn. com.

2014/35/UE
2011/65/CE

Direttiva Bassa Tensione/Low Voltage Directive
Direttiva RoHS/RoHS Directive



DESCRIZIONE

Cavo per energia, segnalamento e comando, isolato in PVC di qualità S18 sotto guaina di PVC di qualità R18, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR).

Conduttore

Corda flessibile di rame rosso ricotto, classe 5

Isolante

Mescola di PVC di qualità S18

Guaina esterna

Mescola di PVC di qualità R18

Colore anime

Energia (da 2 a 5 conduttori): anime colorate secondo CEI UNEL 00722 o numerate colore nero con o senza conduttore di protezione

Segnalamento e comando (>5 anime): colore nero con numerazione progressiva secondo CEI UNEL 00722 con o senza conduttore di protezione

Colore guaina

Marrone

Marcatura a inchiostro

BALDASSARI CAVI REPERO® FS18OR18 300/500 V (sez)
Cca-s3,d1,a3 IEMMEQU EFP (anno) (m) (tracciabilità)

DESCRIPTION

Power, signalling and control multi-core cable, PVC insulated S18 quality, with PVC sheath R18 quality, with special fire reaction characteristics and according to Construction Products Regulation (CPR).

Conductor

Plain copper flexible wire, class 5

Insulation

PVC compound, S18 quality

Outer sheath

PVC compound, R18 quality

Cores colour

Power cables (2-5 conductors): colored cores according CEI-UNEL 00722 or black numbered cores with or without yellow/green protection conductor

Signalling and Control cables (> 5 conductors): black numbered cores according CEI-UNEL 00722, with or without yellow/green protection conductor

Sheath colour

Brown

Inkjet marking

BALDASSARI CAVI REPERO® FS18OR18 300/500 V (section)
Cca-s3,d1,a3 IEMMEQU EFP (year) (m) (traceability)

I CAVI 4 di 5:

Cavo flessibile isolato in gomma sotto guaina pesante di policloroprene

CEI 20-19/4

CENELEC HD 22.4

Direttiva Bassa Tensione 2006/95/CE

Direttiva RoHS 2011/65/CE

IEMMEQU ◁ HAR ▷



Caratteristiche costruttive

Conduttore a corda flessibile di rame rosso; isolamento in gomma di qualità EI4; guaina in policloroprene o equivalente di qualità EM2.

Marcatura

Stampigliatura con inchiostro speciale:

H07RN-F IEMMEQU ◁ HAR ▷ Made in Italy

<n° conduttori x sezione> <anno>

Destinazione d'uso

Cavi flessibili per servizio mobile pesante, in locali anche bagnati, in officine o all'aria aperta. Utilizzabili per collegamenti di apparecchiature industriali od agricole quali grossi bollitori, piastre di riscaldamento, lampade portatili, utensili elettrici, motori e generatori trasportabili. Obbligatori per impianti temporanei in cantieri in conformità alla norma CEI 64-8 parte 7 terza edizione. Utilizzabili anche installazioni fisse.



Tensione nominale:

$U_0/U = 450/750V$



Temperatura d'esercizio:

60° C (85° in installazioni fisse e protette)



Temperatura di corto circuito:

200° C



Raggio minimo di curvatura:

4 x diametro esterno in posa fissa
6 x diametro esterno in posa mobile



Sforzo di trazione nella posa:

50N/mm² di sezione rame max in posa fissa
15N/mm² di sezione rame max in posa mobile



Temperatura di posa:

Minima -25° C

H07RN-F



I CAVI 5 di 5:



Nei cantieri **NON è obbligatoria** l'adozione di cavi rispondenti al regolamento CPR poiché non soggetti ad esso.



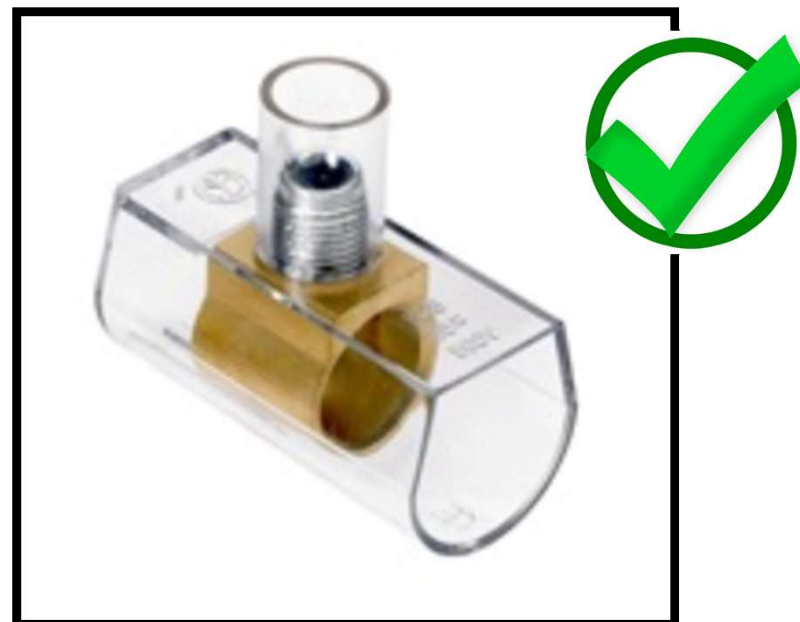
Attualmente in commercio per scelta dei produttori sarà sempre più facile trovare solo cavi con **le nuove sigle CPR**.



Non sarà necessario eliminare i vecchi cavi ma, a necessità, andrà verificata la nuova sigla dei cavi compatibili.



E' OBBLIGATORIO, per isolare i fili sguainati con rame a vista utilizzare gli appositi morsetti e non il nastro isolante.



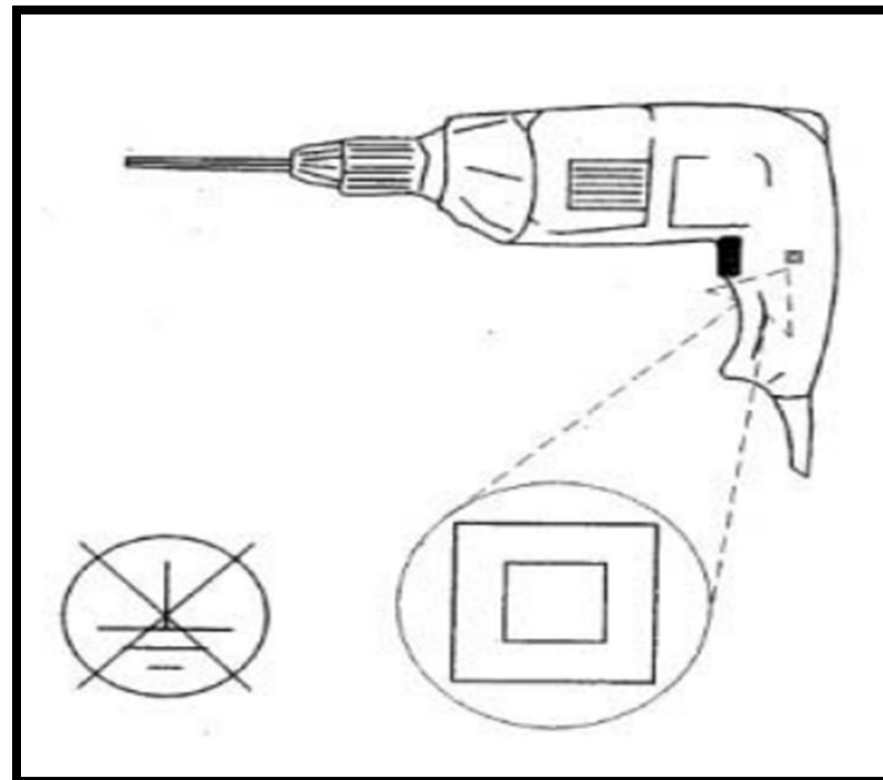
LUOGHI DI IMPIEGO	LIVELLO DI RISCHIO
• AEREO-STAZIONI • STAZIONI FERROVIARIE • STAZIONI MARITTIME • METROPOLITANE in tutto o in parte sotterranee • GALLERIE STRADALI di lunghezza superiore ai 500m • FERROVIE superiori a 1000m	ALTO
• STRUTTURE SANITARIE che erogano prestazioni in regime di ricovero ospedaliero e/o residenziale a ciclo continuativo e/o diurno • CASE DI RIPOSO per anziani con oltre 25 posti letto • STRUTTURE SANITARIE che erogano prestazioni di assistenza specialistica in regime ambulatoriale, ivi comprese quelle riabilitative, di diagnostica strumentale e di laboratorio • LOCALI DI SPETTACOLO E DI INTRATTENIMENTO in genere impianti e centri sportivi, palestre, sia di carattere pubblico che privato • ALBERGHI • PENSIONI • MOTEL • VILLAGGI ALBERGO • RESIDENZE TURISTICO-ALBERGHIERE • STUDENTATI • VILLAGGI TURISTICI • ALLOGGI AGRITURISTICI • OSTELLI per la gioventù • RIFUGI ALPINI • BED & BREAKFAST • DORMITORI • CASE PER FERIE con oltre 25 posti letto • STRUTTURE TURISTICO-RICETTIVE nell'aria aperta (campeggi, villaggi turistici, ecc.) con capacità ricettiva superiore a 400 persone • SCUOLE di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti • ASILI NIDO con oltre 30 persone presenti • LOCALI adibiti ad esposizione e/o vendita all'ingrosso o al dettaglio, fiere e quartieri fieristici • AZIENDE ED UFFICI con oltre 300 persone presenti • BIBLIOTECHE • ARCHIVI • MUSEI • GALLERIE • ESPOSIZIONI • MOSTRE • EDIFICI destinati ad uso civile, con altezza antincendio superiore a 24m	MEDIO
• EDIFICI destinati ad uso civile, con altezza antincendio inferiore a 24m • SALE D'ATTESA • BAR • RISTORANTI • STUDI MEDICI	BASSO (posa a fascio)
• ALTRE ATTIVITÀ: installazioni non previste negli edifici di cui sopra e dove non esiste rischio di incendio e pericolo per persone r/o cose	BASSO (posa singola)

DESIGNAZIONE ATTUALE	DESIGNAZIONE CPR	CLASSE DI PRESTAZIONE
FG10OM1 - 0,6/1 kV	FG18OM16 - 0,6/1 kV	B2 _{co} -s1a, d1, a1
FG7OM1 - 0,6/1 kV N07G9-K (H07Z1-K/U/R type 2)	FG16OM16 - 0,6/1 kV FG17 - 450/750 V (H07Z1-K/U/R type 2)	C _{co} -s1b, d1, a1
FG7OR - 0,6/1 kV N07V-K	FG16OR16 - 0,6/1 kV FS17 - 450/750 V	C _{co} -s3, d1, a3
H07RN-F	H07RN-F	E _{co}



GLI APPARECCHI PORTATILI:

- **Devono** essere costruiti con isolamento rinforzato di **classe II** (principale + supplementare).
- **E' proibito il loro collegamento a terra**, per non diminuire l'efficacia dell' isolamento rinforzato (per inefficienza dell' impianto di terra oppure a causa di prese a spina difettose).
- In termini di collegamenti elettrici il costruttore decide se nel cavo di alimentazione (dalla presa a spina agli utilizzatori portatili) è opportuno o meno che ci sia il conduttore di terra per la sola protezione dai contatti indiretti della linea.



LE LAMPADE TRASPORTABILI:



- Lo spostamento degli apparecchi da una posizione all' altra dovrà avvenire **solo dopo aver disattivato l'alimentazione;**
- il cavo di alimentazione deve essere di tipo **H07RN-F;**
- il cavo deve essere dotato dell' apposita **presa mobile;**
- le lampade devono avere grado di protezione minimo **IP44.**





I FARETTI PORTATILI:

- Lo spostamento degli apparecchi da una posizione all' altra dovrà avvenire **solo dopo aver disattivato l'alimentazione;**
- il cavo di alimentazione deve essere di tipo **H07RN-F;**
- il cavo deve essere dotato dell' apposita **presa mobile;**
- le lampade devono avere grado di protezione minimo **IP44.**
- **PERICOLO INCENDIO:** vanno sempre applicate le griglie di protezione.
- **PERICOLO USTIONE:** Il contatto di un solo secondo con un corpo alla temperatura di **65°C** genera un' ustione di **2° grado.**



LE LAMPADE DI EMERGENZA:



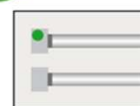
- Lo spostamento degli apparecchi da una posizione all'altra dovrà avvenire **solo dopo aver disattivato l'alimentazione;**
- il cavo di alimentazione deve essere di tipo **H07RN-F;**
- il cavo deve essere dotato dell'apposita **presa mobile;**
- le lampade devono avere grado di protezione minimo **IP44.**



Gli apparecchi di sicurezza devono essere conformi a tutti i requisiti e collaudi previsti dalle norme UNI EN 60598-2-22. La conformità deve essere certificata

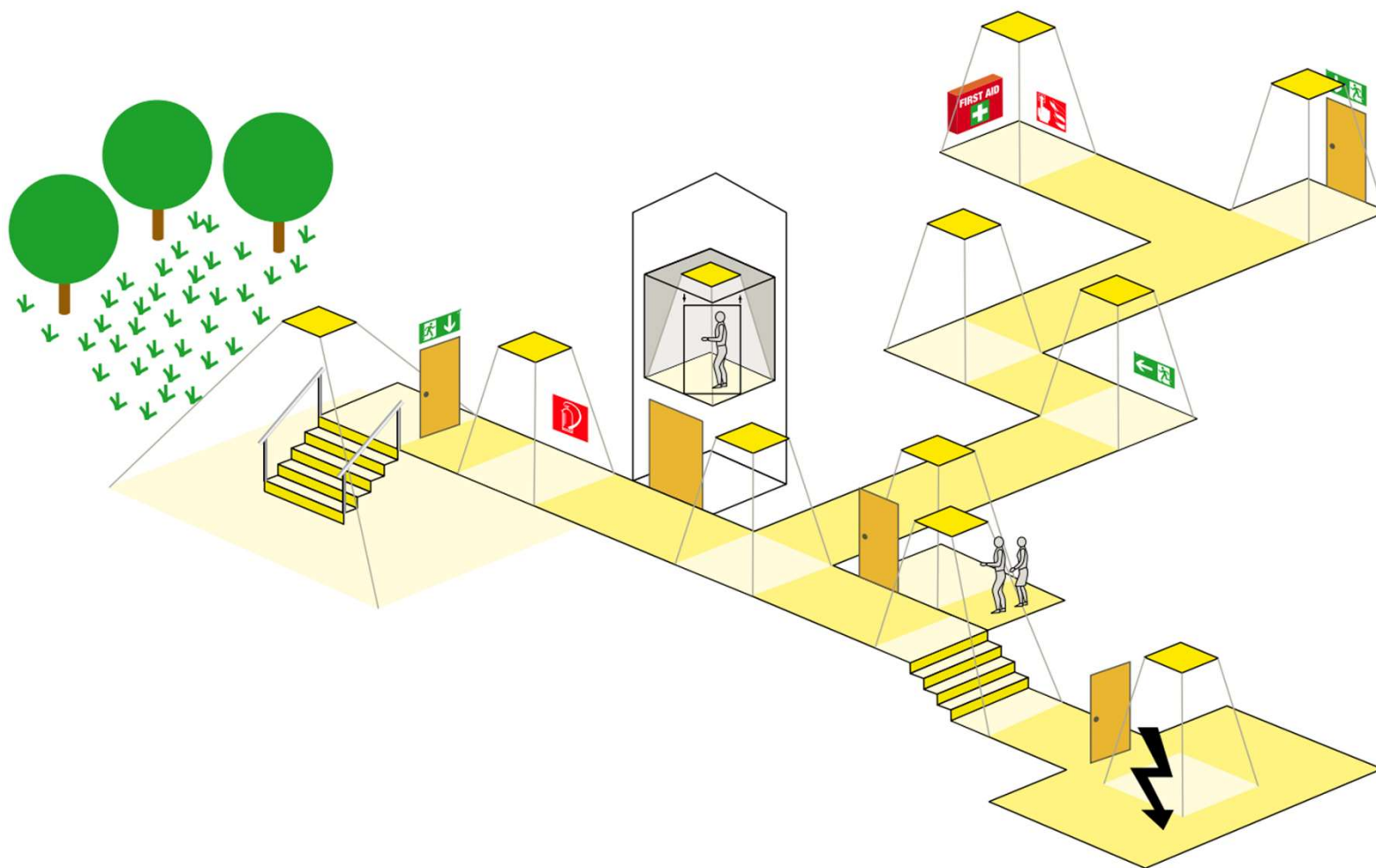


Gli apparecchi devono essere facili da identificare e costantemente contrassegnati dal colore verde/bianco nonché dal numero di distribuzione e circuito.



Le lampade destinate all'illuminazione generale e quelle per la luce di sicurezza possono essere alloggiare all'interno dello stesso apparecchio purché siano separate. I portalampada dell'illuminazione di sicurezza devono essere contrassegnati in verde.

DISPOSIZIONE LUCI EMERGENZA:



Apparecchi per illuminazione di sicurezza nelle vie di fuga:

- su ogni porta d'uscita che venga utilizzata in caso di emergenza
- in prossimità* di scale per illuminare direttamente i singoli gradini
- in prossimità* di qualsiasi altro cambio di livello
- ad ogni cambio di direzione
- ad ogni incrocio di corridoi
- all'esterno e in prossimità* di ogni ultima uscita
- in prossimità* di ogni punto di pronto soccorso e di ogni dispositivo antincendio o di segnalazione
- nel luogo sicuro dove le persone confluiscono, dove si deve raggiungere un illuminamento pari a quello della corrispondente via di esodo (UNI EN 50172 art. 5.4.1)

* in prossimità =
distanza orizzontale fino a 2 m

GRAZIE DELL'ATTENZIONE



Il presente documento ha carattere integrativo e non esaustivo rispetto gli adempimenti previsti dal D.lgs. 81/08 "Testo unico per la salute e sicurezza nei luoghi di lavoro" che rimangono a carico dei datori di lavoro delle aziende che operano in cantiere. Lo scopo è quello di sensibilizzare e migliorare le condizioni di salute e sicurezza all'interno dei propri cantieri.

Ai fini della privacy è vietata la vendita e la diffusione anche parziale del presente documento inoltre tutte le immagini inserite non sono oggetto di copyright ma bensì di dominio pubblico in siti.



Strada Comunale delle Corti, 56 - 31100 Treviso (TV) - **P.IVA** 03122520269 - **C.F.** ZNNGRG69C14L407W

Dom. Fiscale: Via Rosi, 18 - 31048 San Biagio di Callalta (TV) - **tel.** 0422 693023 - **fax** 0422 425457

e-mail: zanin@progettizanin.it - **pec:** giorgio.zanin@pec.it