



Società
Impiantistica
Elettrica S.r.l.



Nuovo negozio “iN’s” Piazza De Caroli (GE)

Committente: iN’s mercato S.p.A.

IMPIANTI ELETTRICI

DESCRIZIONE E SPECIFICHE TECNICHE

N D Engineering srl - Via Dino Col, 6R – A1.6 16149 Genova

Redatto: Per. Ind. Luigi Damonte

Approvato: _____

Genova; lì 22 Dicembre 2014 _____

SIE Società Impiantistica Elettrica S.r.l.
Via Dino Col 6 R - unità A 1.6
16149 GENOVA
C.F./P. IVA 03590210104





INDICE

○	Intervento destinazione d'uso e classificazione degli ambienti	3
○	Normative di riferimento	3
○	Qualità dei materiali da utilizzare	4
○	Prescrizioni per la sicurezza.....	4
▪	Sistemi di protezione contro i contatti diretti.....	4
▪	Protezione contro i contatti indiretti	4
▪	Sistemi di protezione delle condutture contro le sovracorrenti.....	5
▪	Sezioni minime e colorazioni dei conduttori da utilizzare.....	5
▪	Valori massimi di caduta tensione	5
▪	Sezionamenti e manovre.....	5
○	Descrizione sommaria degli impianti	6
	Generalità.....	6
	Locale quadri ed UPS	6
	Quadri elettrici di distribuzione	6
	Canalizzazioni principali e secondarie – Distribuzione	7
	Quadri elettrici di distribuzione	7
	Linee di distribuzione interne all'edificio	8
○	Impianto di Illuminazione.....	9
	Vano scale interne corridoio, locali di servizio, locale tecnico CED e spogliatoi	9
	Area sosta e scarico merci – locale tecnico.....	9
	Area vendita.....	10
	Accesso esterno negozio	10
	Impianto di Illuminazione di Sicurezza	10
○	Impianto di Terra	11
▪	Dispensori	11
▪	Collettore generale.....	11
▪	Collegamenti equipotenziali	12
	principali.....	12
	supplementari.....	12
▪	Conduttori di protezione.....	12
▪	Colorazione dei conduttori di messa a terra.....	12
○	Caratteristiche dei materiali da utilizzare.....	13
▪	Conduttori.....	13
▪	Tubazioni	13
▪	Cassette e scatole di derivazione	14
▪	Apparecchiature modulari serie civile	14



○ **Intervento destinazione d'uso e classificazione degli ambienti**

La relazione ha per oggetto gli impianti elettrici a servizio di un negozio di nuova realizzazione del gruppo iN's mercato S.p.A., previsto presso edificio indipendente oggetto di riqualificazione posto in P.za de Caroli, 39r (GE). I locali posti al piano strada comprendono area vendita al dettaglio, ingresso e zona casse, locale tecnico e di sgombero, locale scorta, al piano superiore entro vano rialzato sono previsti i locali spogliatoi e W.C. con locale dedicato a uffici sala tecnica, la superficie netta dell'area vendita è inferiore a 250 mq.

Per la classificazione degli impianti elettrici sono state valutate le caratteristiche dei locali, delle apparecchiature e dei materiali presenti, e del tipo di destinazione d'uso.

La normativa di riferimento da applicare è quella relativa ai luoghi a maggior rischio in caso di incendio – CEI 68-8/7 cap. 751.

La presente relazione tecnica, insieme agli elaborati grafici, descrive il progetto approvato in fase esecutiva, redatto secondo le normative e disposizioni vigenti CEI 0-2.

○ **Normative di riferimento**

Gli impianti elettrici in oggetto sono progettati e dovranno di conseguenza essere realizzati in conformità a quanto indicato ed alle leggi e normative vigenti, con particolare riferimento a quanto segue:

- D.Lgs del 9.4.2008, n. 81 Attuazione dell'art. 1 della legge 3.8.2007, n.123 in materia di tutela della salute e di sicurezza nei luoghi di lavoro;
- Legge del 1.3.1968, n. 186, disposizioni concernenti la produzione e l'installazione degli impianti elettrici;
- D.M. del 22.01.2008, n. 37 e D.P.R. del 6.12.1991 n. 447, norme per la sicurezza degli impianti;
- CEI 64-8, norme per gli impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua (7°edizione);
- CEI 64-50, seconda edizione edilizia residenziale, guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici;
- CEI 64-12, guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario;
- CEI 17.13/1, norme per le apparecchiature assiemate per bassa tensione;
- CEI UNEL 35024-35026, portata di corrente in regime permanente dei cavi;



○ **Qualità dei materiali da utilizzare**

Tutti i materiali che verranno utilizzati per la realizzazione dell'impianto devono essere rispondenti alle norme CEI, ed essere muniti di marchio IMQ od equivalente di altro paese CEE o riconosciuto.

Tutti i materiali, inoltre, devono essere idonei all'uso ed alla ubicazione cui sono stati destinati.

Per i quadri elettrici assemblati il costruttore deve rilasciare un'autocertificazione attestante che questi sono rispondenti alle norme CEI 17.13.1-3 oppure CEI 23-51, tutti i quadri dovranno avere caratteristiche richieste per i tipi "ASD" completi di targa con dati del Costruttore.

○ **Prescrizioni per la sicurezza**

▪ **Sistemi di protezione contro i contatti diretti**

- Tutti i conduttori devono essere ricoperti di guaina isolante, adeguata alla tensione nominale dell'impianto;
- tutti i conduttori nelle parti a portata di mano devono essere protetti meccanicamente contro gli urti con guaine, tubi e canaline;
- è ammessa la posa nelle medesime canalizzazioni di conduttori di sistemi di categoria diversa, soltanto se risultano essere isolati per la tensione superiore;
- le parti attive devono essere poste entro involucri con grado di protezione minimo IP 20 per posa in verticale ed IP 40 per posa in orizzontale;
 - come protezione addizionale contro i contatti diretti sono inoltre previsti, per tutti i circuiti terminali, prese, interruttori differenziali con corrente di intervento non superiore a 30 m A.

▪ **Protezione contro i contatti indiretti**

La protezione contro i contatti indiretti avviene mediante interruzione automatica delle alimentazioni coordinando la resistenza dell'impianto di terra con i dispositivi di protezione differenziali predisposti sui quadri, affinché sia soddisfatta la condizione:

$$Ra \times Ia \leq 50 \text{ V}$$

ove Ra è la somma delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse, in OHM; ed Ia la corrente nominale di intervento della protezione differenziale in AMPERE.



▪ Sistemi di protezione delle condutture contro le sovracorrenti

La protezione contro i corto circuiti viene assicurata dall'utilizzo di interruttori automatici provvisti di sganciatori magnetici, posti sempre a monte del circuito da proteggere, con potere di interruzione superiore alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione dello stesso.

La protezione contro i sovraccarichi viene assicurata dall'utilizzo di interruttori automatici provvisti di sganciatori termici, posti sempre a monte del circuito da proteggere, con funzionamento coordinato nel rispetto della condizione:

$I_b \leq I_n \leq I_z$ ed $I_f \leq 1,45 \times I_z$ ove:

I_b = corrente di impiego del circuito;

I_n = corrente nominale del dispositivo di protezione;

I_z = portata in regime permanente della conduttura;

I_f = corrente che assicura l'effettivo funzionamento del dispositivo di protezione entro il tempo convenzionale in condizioni definite.

▪ Sezioni minime e colorazioni dei conduttori da utilizzare

La sezione minima dei conduttori attivi in rame per sistemi di I categoria deve essere di 1,5 mm².

La sezione minima dei conduttori di protezione in rame deve essere di 1,5 mm² se contenuti nella stessa conduttura del circuito di alimentazione, di 2,5 mm² se indipendente, mai inferiore alla sezione dei conduttori di fase fino a 16 mm², oltre pari alla metà.

Le colorazioni dei conduttori di neutro deve essere azzurro-celeste, quella dei conduttori di protezione ed equipotenziali, giallo-verde.

▪ Valori massimi di caduta tensione

Le cadute di tensione in qualsiasi punto dell'impianto quando sono inseriti tutti gli utilizzatori che possono funzionare simultaneamente, non devono superare il 4% della tensione misurata al punto di consegna dell'impianto utilizzatore.

▪ Sezionamenti e manovre

Per la sicurezza del personale incaricato ad eseguire lavori, riparazioni, localizzazione di guasti o sostituzione di apparecchi, su od in vicinanza di parti attive si prevede quanto segue:



- sezionamento generale dell'energia realizzato con interruttore posto immediatamente a valle del contatore ENEL;
- sezionamenti locali dei circuiti secondari realizzati con interruttori posti sui vari quadri elettrici a monte dei circuiti da proteggere;
- interruzioni per manutenzione non elettrica, realizzati con interruttori e/o prese a spina locali posti vicino agli apparecchi elettrici utilizzatori;
- sezionamento generale dell'energia elettrica nell'autorimessa per emergenza, realizzato con pulsante e lampada di segnalazione, entro quadretto con vetro frontale, posto all'esterno presso la rampa di accesso.

○ **Descrizione sommaria degli impianti**

Generalità

L'impianto sarà alimentato dalla rete dell'ente erogatore di zona, integrato da un gruppo statico di continuità (UPS) per l'alimentazione dell'intero impianto computerizzato di gestione e controllo dati in continuità assoluta.

A partire dal punto di consegna entro locale tecnico o nicchia esterna sarà previsto un interruttore generale "sotto contatore" dotato di bobina per sgancio di emergenza.

Locale quadri ed UPS

E' previsto un locale tecnico predisposto per l'alloggiamento dei quadri elettrici, dell'UPS, dell'armadio dati e delle centraline di controllo e gestione impianti speciali.

Il locale sarà dotato di impianto elettrico di servizio, illuminazione ordinaria, di sicurezza realizzata con apparecchi autonomi autoalimentati, di impianto prese di corrente sufficienti alla destinazione d'uso del locale.

Il locale sarà dotato di aperture per l'aerazione naturale o di impianti di estrazione forzata.

Quadri elettrici di distribuzione

Il contatore B.T., come detto, farà capo ad un interruttore generale di protezione che a sua volta alimenterà il quadro elettrico generale (QEG) a servizio degli impianti luce e forza motrice, quadri prese, impianto freddo alimentare e quadri impianti climatizzazione.

Tutti gli interruttori avranno idoneo potere di interruzione.



Sul quadro elettrico generale sarà previsto scaricatore di tensione atto ad impedire il propagarsi di sovratensioni, gli strumenti di misura saranno dotati di trasduttore per eventuale futura interfaccia con il sistema di gestione/controllo carichi e supervisione ad oggi non previsto.

Sarà prevista centralina di rifasamento automatico di adeguata potenza collegata direttamente al QEG.

Tutte le linee previste per alimentazioni circuiti luce, prese di servizio ed utenze dirette saranno dotate di protezione differenziale ad alta sensibilità.

Per tutto il sistema di protezione da sovraccarico, corto circuito e differenziale sarà garantita la selettività.

Canalizzazioni principali e secondarie – Distribuzione

Le linee principali in uscita dal locale tecnico saranno contenute entro canalizzazioni principali di tipo chiuso dotate di coperchio.

Per la distribuzione secondaria in stacco dal canale principale e l'allacciamento delle utenze, le linee saranno contenute in tubo PVC rigido adatto ad essere montato mediante raccordi di tipo rapido o posati in guaina flessibile in PVC autoestinguente negli ambienti o nelle zone dove il rischio di urti sia minimo (area vendita, uffici retro casse ecc.), mentre sarà in tubo di acciaio zincato nel locale scarico merci.

La fornitura Enel a contratto è prevista per 40kW 3F 50Hz a 400V. Per la progettazione, installazione e messa in servizio saranno seguite tutte le procedure richieste dalla norma CEI 64-8..

Tutte le apparecchiature elettriche fornite ed installate dovranno essere approvate dalla Direzione Lavori del Cliente.

Quadri elettrici di distribuzione

Dal QEG (quadro elettrico generale) saranno derivate le linee di alimentazione di tutto il negozio, la linea diretta al gruppo di condizionamento e le alimentazioni ausiliarie compreso il rifasamento.

Dal QEG sono derivati tutte le linee di alimentazione per gli impianti tecnologici interni al negozio i circuiti per l'illuminazione ed i servizi operativi necessari alle casse ed gli uffici.

In generale, nella costruzione dei quadri, devono essere osservate le seguenti indicazioni:

- le linee di alimentazione in arrivo faranno capo ai rispettivi morsetti di ingresso (interruttori o morsettiere di appoggio);
- il cablaggio sarà realizzato mediante cavi di tipo flessibile, non propagante l'incendio, isolati in PVC, tipo H07V-K, di sezione idonea alla portata di corrente, ma comunque non inferiore a 2,5 mmq, per i circuiti di potenza e 1,5 mmq per i circuiti luce e ausiliari;



- le derivazioni ai vari interruttori saranno effettuate mediante barrette isolate o con connessioni dirette sui morsetti degli interruttori, quando questi garantiscono il serraggio in relazione alla sezione dei cavi collegati;
- la ripartizione dei carichi monofase dovrà essere equilibrata sulle tre fasi;
- i conduttori all'interno del quadro dovranno essere legati in fasci di dimensioni adeguate o raccolti entro canaline facilmente ispezionabili, costruite in materiale plastico non propagante l'incendio;
- sul fronte del quadro ed all'interno saranno previste per ogni componente le relative targhette di identificazione;
- dovrà essere garantita la protezione contro i cortocircuiti ed il sovraccarico delle singole uscite;
- dovrà essere assicurata la selettività d'intervento tra le protezioni sul quadro e quelle a monte e/o a valle;
- il grado di protezione del quadro non dovrà essere inferiore a IP40 sull'involucro esterno e a IP20 per i componenti cablati all'interno.

All'interno del quadro generale verrà installata una barra di terra in rame, collettore principale, dalla quale saranno derivati tutti i conduttori di protezione ed equipotenziali necessari.

Le caratteristiche elettriche dei quadri dovranno essere le seguenti:

- Tensione nominale: 660 V
- Tensione di esercizio: 400/230 Vca;
- Tensione circuiti ausiliari: 230/24 V
- Frequenza: 50 Hz
- Corrente di c.to c.to: come riportato sugli schemi di progetto

La composizione, la tipologia e le caratteristiche tecniche dei componenti principali sono rilevabili dagli schemi allegati.

Il QEG sarà sistemato entro locale dedicato a piano terra, nel medesimo locale sarà sistemata la centralina di rifasamento ed anche l'UPS .

Linee di distribuzione interne all'edificio

All'interno dell'edificio le linee transiteranno verticalmente nei cavedi impianti, e in orizzontale nei controsoffitti o a vista entro canalette metalliche portacavi a filo.

Le vie cavi avranno conformazione tale da garantire in qualsiasi punto dei percorsi la completa sfilabilità dei cavi in esse contenuti.

Le tubazioni si svilupperanno perimetralmente ai locali, con percorsi il più possibile rettilinei perpendicolarmente alle strutture, sia nei percorsi orizzontali che in quelli verticali e faranno sempre capo ad apposite cassette rompitratta e di derivazione.



Solo per i transiti interrati e nel pavimento potranno essere realizzati percorsi diagonali, in modo da sfruttare tratti più brevi per il raggiungimento dei punti di utilizzo.

Le linee elettriche della distribuzione principale saranno realizzate in cavo isolato in gomma, con guaina in PVC, non propagante l' incendio, tipo FG7OM1 0,6/1 kV a bassa emissione di fumi e gas tossici.

I cavi saranno dimensionati considerando la potenza totale prevista su ciascun circuito e la lunghezza dello stesso, con sezione costante per tutta la lunghezza della linea e portata coordinata con i dispositivi di protezione presenti sul quadro.

La tipologia e le caratteristiche della distribuzione delle linee elettriche principali è rilevabile dagli elaborati grafici allegati. Ultimata la posa dei cavi e delle tubazioni elettriche le asole ed i fori di attraversamento delle pareti REI eventuali saranno tamponate mediante materiale e prodotti intumescenti certificati per ripristinare il grado REI della parete.

I circuiti terminali dell'impianto di FM provvedono all'alimentazione dei punti di utilizzo previsti.

Tali punti essenzialmente sono costituiti da prese a spina e dall'alimentazione di utenze e sistemi elettrici.

Le prese sono del tipo per uso civile, modulari e componibili, montate entro scatole adatte per installazione incassata, installate ad un'altezza non inferiore a 20 cm dal piano di calpestio.

I punti prese FM previste saranno del seguente tipo:

Prese tipo bipasso 2P+T 10-16 A e tipo universale 2P+T 10-16A.

○ **Impianto di Illuminazione**

L'impianto di illuminazione sarà costituito dai punti luce per l'alimentazione degli apparecchi illuminanti e dai relativi punti di comando,

Vano scale interne corridoio, locali di servizio, locale tecnico CED e spogliatoi

Previsto apparecchio illuminante a sospensione Disano 927 Echo bilampada LED con tubi a led 2x13W grado di protezione IP65 dove previsto gli apparecchi saranno dotati di alimentatore autonomo per illuminazione di emergenza tipo SE.

Area sosta e scarico merci – locale tecnico

Previsto apparecchio illuminante a sospensione Disano 927 Echo LED 144x52LM grado di protezione IP65 dove previsto gli apparecchi saranno dotati di alimentatore autonomo per illuminazione di emergenza tipo SE.



Area vendita

Previsto sistema di illuminazione con plafoniere in fila continua, il sistema è costituito essenzialmente da profilato scatolato di lamiera di acciaio verniciato bianco dim 60x40 mm, funzionalmente previsto per il passaggio dei cavi di alimentazione dei corpi illuminanti sistemati in fila continua, comprensivo di tutti gli accessori necessari alla corretta messa in opera sarà da fissare direttamente ai correnti del controsoffitto. Disano canale civile Rapid System, cod. 6000 equipaggiato di plafoniere a led monolampada in lamiera metallica verniciata da 1x32W, lunghezza 1486 mm, con aggancio meccanico ed elettrico rapido al canale, Monolampada LED 6402.

Dove previsto le lampade saranno dotate di alimentatore autonomo per illuminazione di emergenza tipo SE autonomia 3 ore.

Accesso esterno negozio

Previsti n°2 proiettori per esterno da sistemare sul fronte lato ingresso negozio, comandati mediante interruttore orologio e fotocellula, realizzati con telaio in alluminio pressofuso, diffusore in vetro temperato, ottica asimmetrica ad alto rendimento, grado di protezione IP65.

Disano 1144 Litio LED, tecnologia led di ultima generazione, 47W, 4000°K, 6792 lumen.

Impianto di Illuminazione di Sicurezza

L'impianto di illuminazione di sicurezza sarà ad intervento automatico e "tempo zero" al mancare della tensione in rete, realizzato con lampade autoalimentate .

L'impianto di illuminazione di sicurezza sarà in grado di assicurare un livello di illuminamento all'interno di ogni ambiente non inferiore a 5 lux.

Nelle scale, nelle zone filtro, nei corridoi e lungo le vie di esodo, l'illuminazione di sicurezza dovrà essere garantita con autonomia di almeno 60 min, il tempo di ricarica delle batterie non dovrà superare le 24 ore.

Previsti apparecchi per illuminazione segnaletica bifacciale di tipo autoalimentato con autonomia minima 1 ora, visibilità 30 m ca., del tipo per incasso a controsoffitto, comprendente vano accessori elettrici ad incasso e lamina in plexiglass serigrafato illuminata in trasparenza, con pittogramma conforme alle indicazioni del D.l.gs. 493/96.



○ **Impianto di Terra**

Per la protezione contro i contatti indiretti sarà previsto adeguato impianto di messa a terra correttamente dimensionato e coordinato con i dispositivi di interruzione installati sui quadri di distribuzione.

L'impianto dovrà risultare possibilmente unico per l'intero complesso.

sarà costituito da:

- Dispensore intenzionale o di fatto costituito dai ferri di armatura della struttura;
- conduttore di terra principale derivato dai dispersori;
- collettori secondari di terra posizionati all'interno dei quadri di piano
- conduttori di protezione derivati per ogni circuito utilizzatore luce ed FM a partire dai collettori di terra.
- conduttori equipotenziali principali delle masse presenti;

I conduttori di protezione ed equipotenziali avranno la sezione prescritta dalle norme tecniche vigenti e sono rigorosamente di colore giallo-verde.

▪ **Dispersori**

E' prevista la posa di corda di rame da 35mmq entro scavo posato sotto getto per collegamento mediante crimpatura ai ferri di armatura considerati dispersori di fatto.

Come dispersore verrà utilizzato anche l'impianto di terra della cabina MT/BT di alimentazione, collegando i due nodi di terra con cavo g/v da 95 mm².

▪ **Collettore generale**

Sarà costituito da una barra in rame in cassetta stagna di materiale isolante, completa di bulloni in acciaio inossidabile, dadi e rondelle tipo Glower.

Ad esso saranno da collegare:

- i conduttori di terra provenienti dai dispersori di fatto, e il collegamento di terra proveniente dal nodo di terra albergo (esistente).
- il conduttore di protezione principale, montante, da predisporre lungo la parete per tutto lo sviluppo del cavedio montanti, dal quale si deriveranno i conduttori di protezione ai quadri di piano;
- il conduttore di protezione agli impianti di uso condominiale;
- i conduttori equipotenziali principali collegati alle tubazioni se metalliche in ingresso dell'acqua e del gas.



- **Collegamenti equipotenziali**

principali

Saranno previsti sulle tubazioni metalliche di acqua , e gas se queste metalliche e masse estranee in buon contatto con il terreno, avranno sezione 16 mm².

supplementari

Dovranno essere realizzati sulle tubazioni metalliche dell'acqua sanitaria in ingresso ai locali ad uso servizi igienici, con conduttori isolati di rame isolati di sezione 4 mm² collegati al conduttore di protezione principale del piano.

- **Conduttori di protezione**

Tutti i conduttori di protezione che collegano le masse ed i poli di terra delle prese a spina degli impianti ad uso condominiale ed alloggi dovranno avere la stessa sezione dei conduttori di fase.

Il conduttore di protezione comune a più circuiti deve essere dimensionato in base al conduttore di fase di sezione maggiore.

La sezione minima dovrà essere di 1,5 mm² se contenuto nella stessa conduttura dei conduttori attivi.

Se il conduttore non fa parte della stessa conduttura di alimentazione la sua sezione deve essere almeno uguale a :

- 2,5 mm² se è prevista una protezione meccanica;
- 4 mm² se non è prevista alcuna protezione.

- **Colorazione dei conduttori di messa a terra**

Tutti i rivestimenti dei conduttori di terra, equipotenziali e di protezione dovranno essere contraddistinti esclusivamente con colore giallo-verde.

Non sono ammesse tassativamente le nastature giallo-verde di conduttori di altro colore costituenti le anime di cavi multipolari.



○ **Caratteristiche dei materiali da utilizzare**

Per la marca e le caratteristiche specifiche dei materiali utilizzati si rimanda alle schede tecniche approvate dalla D.L.

▪ **Conduttori**

Conduttori di energia per posa esterna interrata e in canaletta

- cavi tipo N1VV-K, 600/1.000 V a norma CEI 20-22 II - CEI 20-14
- cavi tipo FG7OR/4, 600/1.000 V a norma CEI 20-22 II - CEI 20-13
- cavi tipo FG7OM1, 600/1.000 V a norma CEI 20-22 III – CEI 20-38
- cavi tipo FTG10OM1, 600/1.000 V a norma CEI 20-22 III – CEI 20-38 e CEI 20-36

Conduttori di energia per posa entro tubazione di pvc a vista o incassate e in analetta

- Conduttori tipo NO7V-K, 450/750 V a norma CEI 20-22 II - CEI 20-20
(solo per posa sottotraccia impianto elettrico appartamento e parti comuni)
- cavi tipo FROR, 450/750 V a norma CEI 20-22 II - CEI 20-20

▪ **Tubazioni**

Per impianti a vista

- Tubo di pvc rigido serie pesante > 750 N a norma CEI 23-8 e successive varianti. Per il fissaggio delle tubazioni non sono ammessi supporti aperti a scatto in materiale plastico.

Per impianti incassati

- tubo di pvc corrugato flessibile serie pesante > 750 N a norma CEI 23-14 e successive varianti.

Interrati

- Cavidotti corrugati di pvc a doppia parete con resistenza allo schiacciamento di 750 N codice di marchiatura 325.



▪ **Cassette e scatole di derivazione**

Da incasso

- In materiale plastico isolante autoestinguente con innesto tubi pre tranciati con coperchio a vite color avorio

Da esterno

In materiale plastico isolante autoestinguente con coperchio di chiusura a vite, grado di protezione IP 55, con imbocchi tubo/cassetta IP 44. E' vietato l'uso dei passacavi a taglio per l'innesto dei tubi.

▪ **Apparecchiature modulari serie civile**

Composti da:

- apparecchi di comando conformi alle norme CEI 23-9, predisposti con doppi fori per collegamento entra-esce, sezione massima collegabile 4 mm²
- prese 2x10-16 A+T con alveoli allineati e schermati oppure di tipo universale, alveoli schermati di protezione contro i contatti diretti, predisposti con doppi fori per collegamento entra-esce, sezione massima collegabile 4 mm², conformi alle norme CEI 23-16 / VII - 1971 e 23-5 / I - 1972
- interruttori automatici magnetotermici bipolari con un solo polo protetto, potere di interruzione 4,5kA a 220 V AC

In esecuzione da incasso completi di:

- scatola in materiale plastico isolante autoestinguente adatta a contenere fino a 3 apparecchi modulari
- supporto in materiale plastico per il fissaggio a scatto fino a 3 apparecchi modulari
- placca in pressofusione.

In esecuzione stagna da esterno entro:

- contenitore in materiale plastico autoestinguente grado di protezione IP 55, con portella frontale a tenuta d'acqua munito di guaina trasparente elastica.