Conduttore di protezione PE

Il conduttore di protezione e' quel conduttore che effettua il collegamento a terra delle masse dell'impianto elettrico. La sezione minima del conduttore e' stabilita in due modi:

A) in relazione alla sezione del conduttore di fase

Sezione fase (mmq)	Sezione minima PE (mmq)
S < 16	SPE = S
16 < S < 35	SPE = 16
S > 35	SPE = S/2

Se il PE fa parte della conduttura di alimentazione, cioe' e' posato nello stesso tubo dei conduttori di fase, deve avere una sezione almeno pari a quella del corrispondente conduttore di fase (fino a 16 mmq);
Se il PE e' comune a piu' circuiti, dovra' essere dimensionato in base al conduttore di fase di sezione piu' elevata.
Se il PE non fa parte della conduttura di alimentazione, la sua sezione si determina come in tabella ma con un minimo di:
– 2,5 mmq se e' prevista protezione meccanica;
– 4 mmq se non e' prevista protezione meccanica.
dimensionato in base al conduttore di fase di sezione piu' elevata.

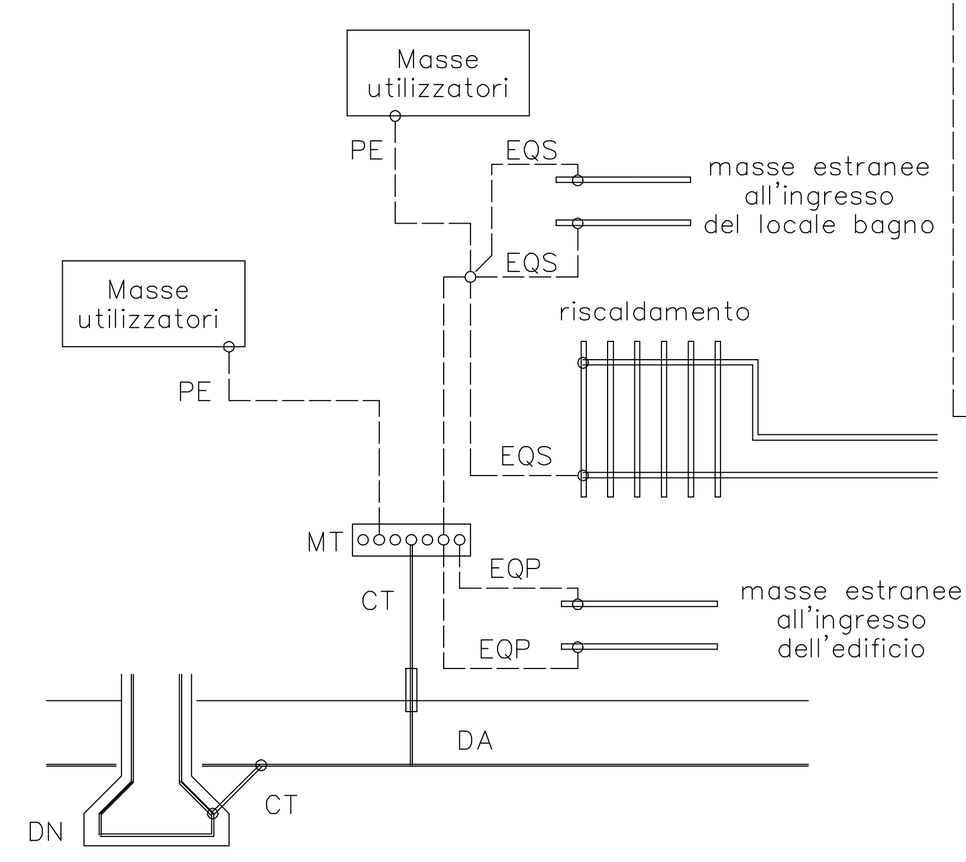
B) in funzione alle sollecitazioni termiche in caso di guasto, con la formula:

$$SPE < \frac{\sqrt{I^2 \, t}}{K}$$

dove:

- I = valore efficace della corrente di guasto che puo' percorrere il PE in caso di guasto;
- t = tempo di intervento delle protezioni
- K = fattore dipendente dal materiale, dall'isolamento del PE e dalle condizioni ambientali

Definizione impianto di terra



Conduttore di terra

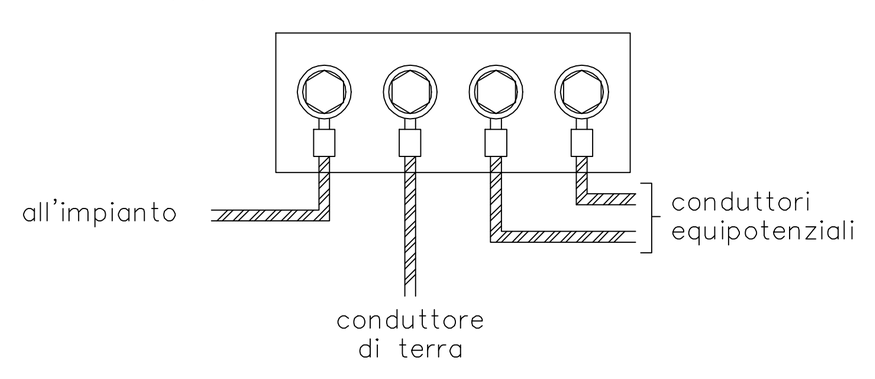
Il conduttore di terra e' un particolare conduttore di protezione che collega il collettore principale di terra al dispersore e i dispersori tra loro.
La sezione minima e':

conduttore	posa	sezione
nudo o isolato	in tubo PVC (interrato o fuori terra)	vedere tabella PE
isolato	senza tubo (interrato o fuori terra)	vedere tabella PE con un min. di 16 mmq
nudo	senza tubo fuori terra	vedere tabella PE con un min. di 16 mmq
	senza tubo interrato	vedere tabella PE con un min. di 16 mmq

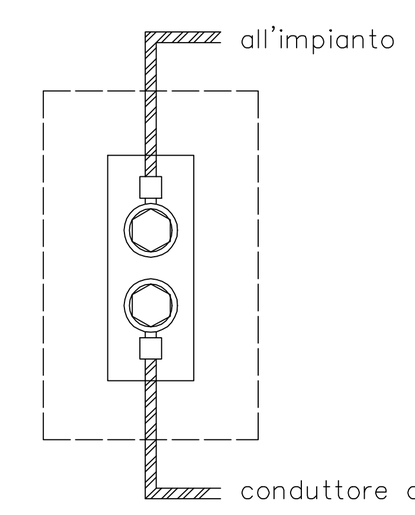
Sezionamento conduttore di terra

Nella realizzazione dell'impianto di terra, la norma richiede un dispositivo di apertura sul conduttore di terra; questo puo' essere fatto:

– scollegando il conduttore di terra nella barra equipotenziale

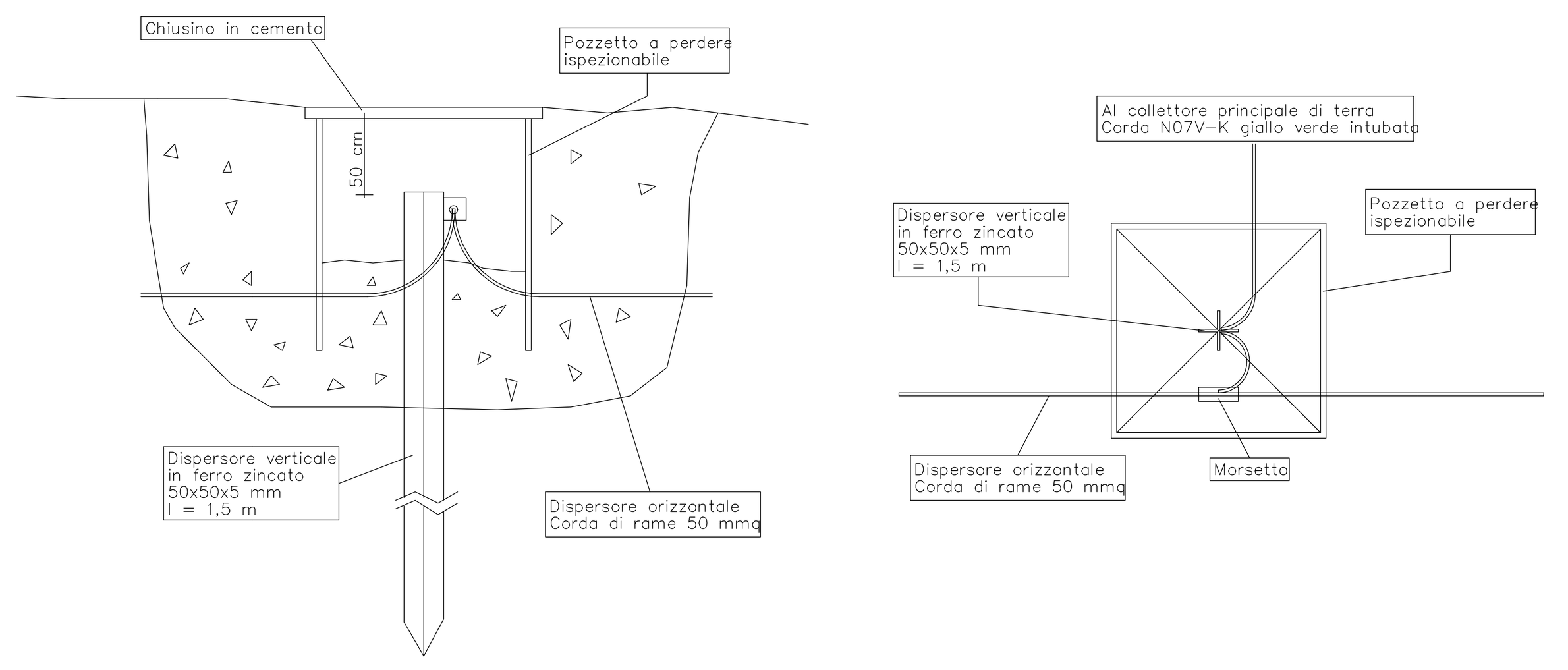


– a mezzo di barretta di sezionamento



Legenda:

- DA = dispersore intenzionale;
- DN = dispersore di fatto;
- CT = conduttore di terra
- MT = collettore o nodo principale di terra;
- PE = conduttore di protezione;
- EQP = conduttore equipotenziale principale;
- EQS = conduttore equipotenziale supplementare.



Posa direttamente interrata

I cavi posati direttamente nel terreno devono avere una profondita' minima di posa pari a 50 cm e una protezione meccanica (tegola o lastra in manufatto cementizio) che oltre alla funzione di protezione segnala anche la presenza del cavo stesso.
La protezione meccanica supplementare non serve se i cavi sono dotati di armatura metallica con fili di spessore almeno pari a 0,8 mm (fermo restando i 50 cm di profondita' di interramento).
Si dovra' predisporre un letto di terra vagliata o sabbia, per evitare che i ciotoli o le asperita' del fondo dello scavo possano danneggiare il cavo durante la movimentazione e a seguito della compattazione del terreno di riporto sovrastante.

Posa entro tubazione interrata

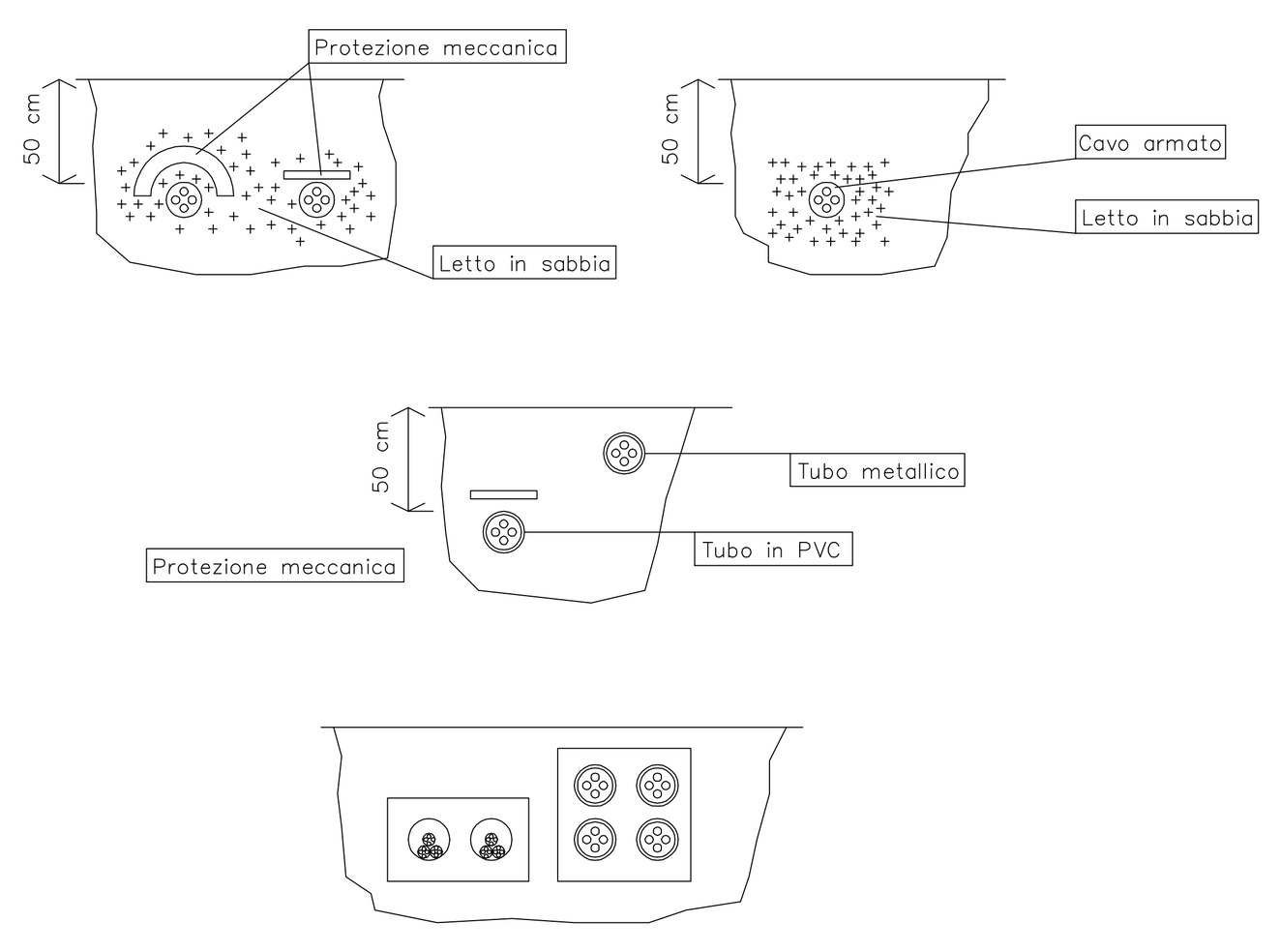
Le tubazioni isolanti, sia del tipo leggero che pesante, devono essere interrate ad una profondita' di posa pari a 50 cm e provviste di una protezione meccanica addizionale (tegola o lastra). Se la tubazione e' di tipo metallico, o idonea a resistere agli atrezzi di scavo, non e' richiesta alcuna profondita' minima di posa e protezione meccanica addizionale.

Posa entro condotto interrato

Per i condotti interrati (manufatti di tipo edile) non e' richiesta alcuna profondita' minima di posa.

Pozzetti

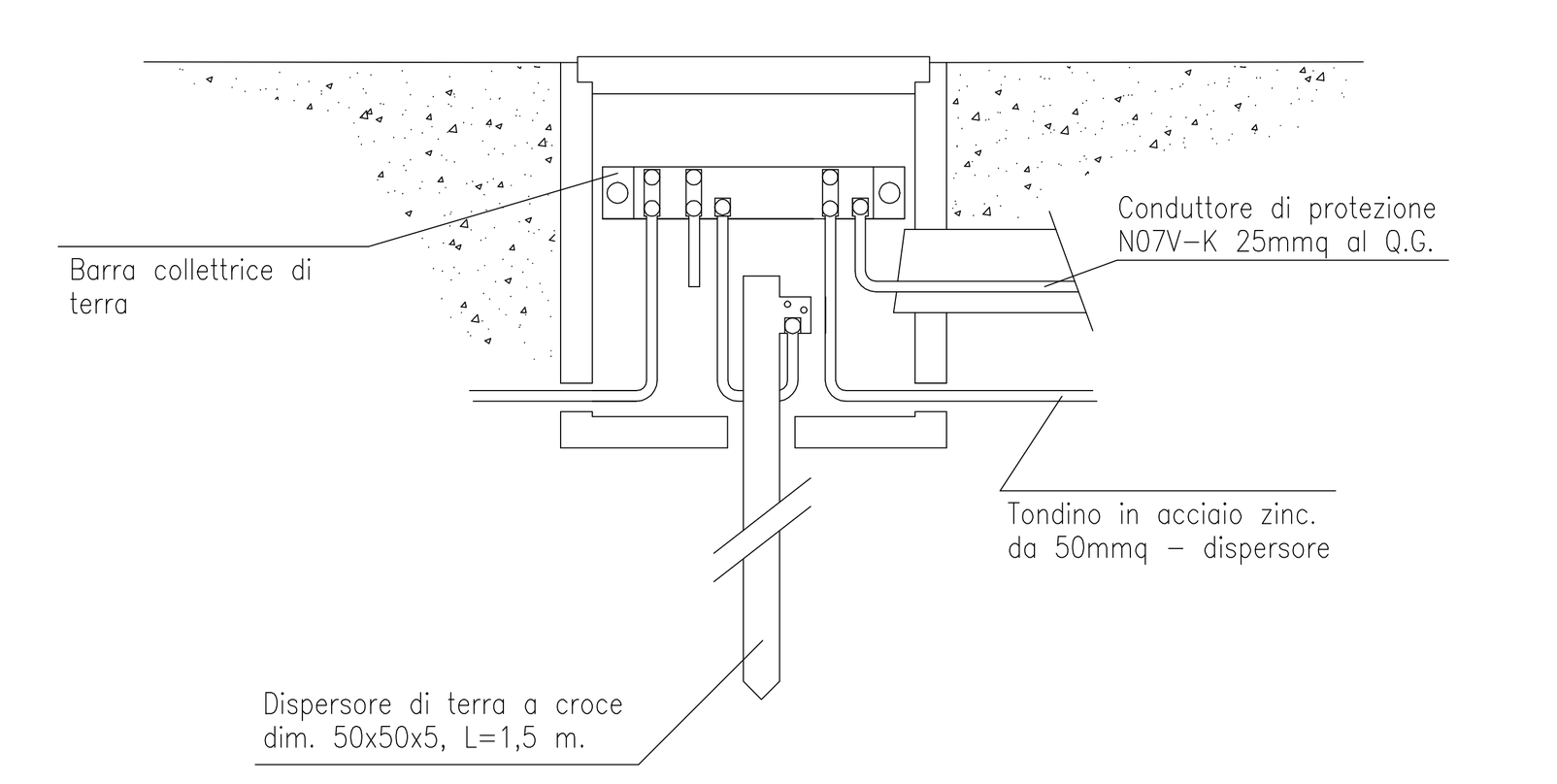
Lungo la conduttura interrata devono essere predisposti pozzetti d'ispezione in corrispondenza delle derivazioni, dei cambi di direzione, ecc... per facilitare la posa dei cavi e per rendere la conduttura facilmente accessibile per manutenzioni e ampliamenti. Le dimensioni dei pozzetti devono essere tali da permettere l'infilaggio dei cavi, rispettandi il raggio di curvatura minimo di 12 volte il diametro del cavo (14 volte se il cavo ha rivestimento metallico). Solo su indicazione del costruttore il raggio di curvatura suddetto puo' essere ridotto.
Durante l'infilaggio la forza di tipo deve essere esercitata sui conduttori e non sull'isolante del cavo. La stessa, per non danneggiare il cavo, non dovra' superare i 60 N/mmq.



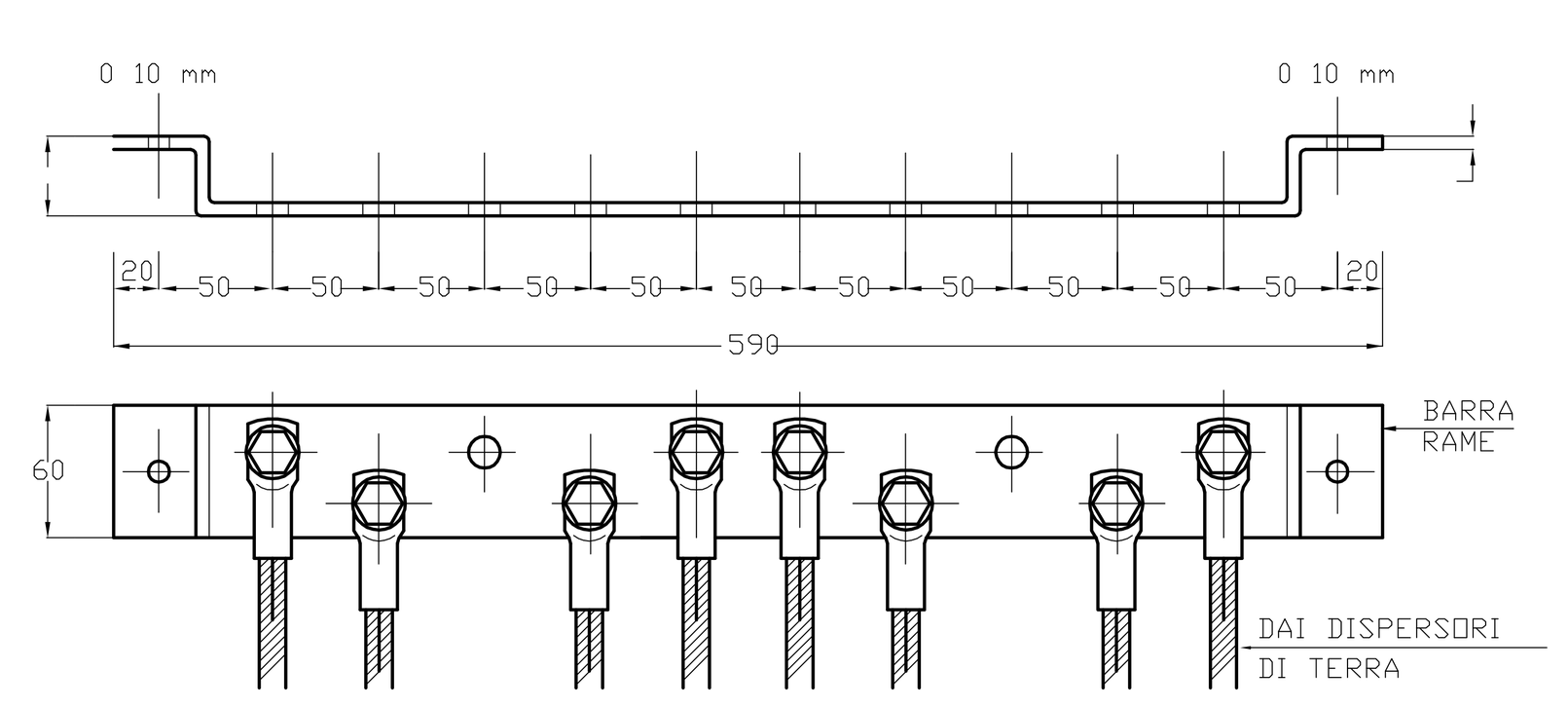
NOTE GENERALI PER LA POSA DELL'IMPIANTO DI TERRA

1. Disegno valido solo per gli impianti.
2. Per la corretta interpretazione del disegno e degli impianti è necessaria la lettura congiunta di tutti gli elaborati di progetto e degli elaborati grafici.
3. In tutti gli attraversamenti di solai o pareti che delimitino compartimenti antincendio, devono essere previste adeguate barriere tagliafiamma con resistenza al fuoco pari almeno a REI 120 (escluso dove diversamente indicato).
4. In taluni casi i percorsi di passerelle e tubazioni porta cavi sono indicate, per motivi grafici, con andamento rettilineo anche se nella realtà dovranno essere installate con alcune deviazioni, per tenere conto degli altri impianti tecnologici e/o opere.
5. Non sono riportate su questa tavola, ma sono parte integrante della fornitura , le cassette rompitratta e/o di derivazione necessarie alla realizzazione degli impianti elettrici e speciali. Tali cassette sono conteggiate come quota parte dei singoli componenti che compongono ciascun impianto.
6. Le plafoniere per lampade fluorescenti sono installate, come riportato in legenda, a soffitto/parete. Qualora la presenza di altri impianti e/o opere ne impedisca l'installazione o renda nullo l'illuminamento sulle superfici di lavoro l'installazione deve essere a sospensione realizzata con tiges in tondo di ferro complete di supporti di fissaggio.
7. Salvo diversa indicazione gli apparecchi illuminanti si intendono installati a soffitto/controsoffitto. Per l'individuazione delle aree dotate di controsoffitto fare riferimento agli elaborati grafici architettonici.
8. Tutti i circuiti rappresentati sono derivati dal quadro di piano relativo al disegno, escluso dove diversamente indicato.
9. Le derivazioni terminali luce e forza motrice sono da intendersi ad incasso (nella muratura, nelle pareti mobili o nel controsoffitto; se i simboli sono accompagnati della sigla IP sono da intendersi in vista con grado di protezione non inferiore a IP55).

NOTE GENERALI



PARTICOLARE PER LA POSA PUNTAZZA DI TERRA (non in scala)



PARTICOLARE PIASTRA COLLETTRICE DI TERRA (Non in scala)

- Quadro elettrico di distribuzione (di piano o di zona).
- Quadro elettrico di distribuzione (sala macchine ascensore).
- Quadro elettrico di distribuzione (impianti termofluidici).
- Conduttore di rame nudo da 50 mmq per dispersore di terra
- Puntazza in Fe/Zn 50x50x5 mm l=1,5 m
- Puntazza in Fe/Zn 50x50x5 mm l=1,5 m in pozzetto ispezionabile
- Collettore o nodo principale di terra
- Corda isolata G.V.

EP-N	200x75
ES-S	100x75
ES-S	N.1 Ø 50
RI-FD	N.1 Ø 50

Dimensione
Tipo di servizio

Identificazione sigle distribuzione impianti elettrici.

- EP-N Distribuzione energia principale di tipo normale.
- EP-S Distribuzione energia principale di sicurezza.
- ES-N Distribuzione energia secondaria di tipo normale.
- ES-S Distribuzione energia secondaria di sicurezza.
- ES-C Distribuzione energia secondaria di continuità informatica.
- FV Distribuzione energia impianto fotovoltaico.

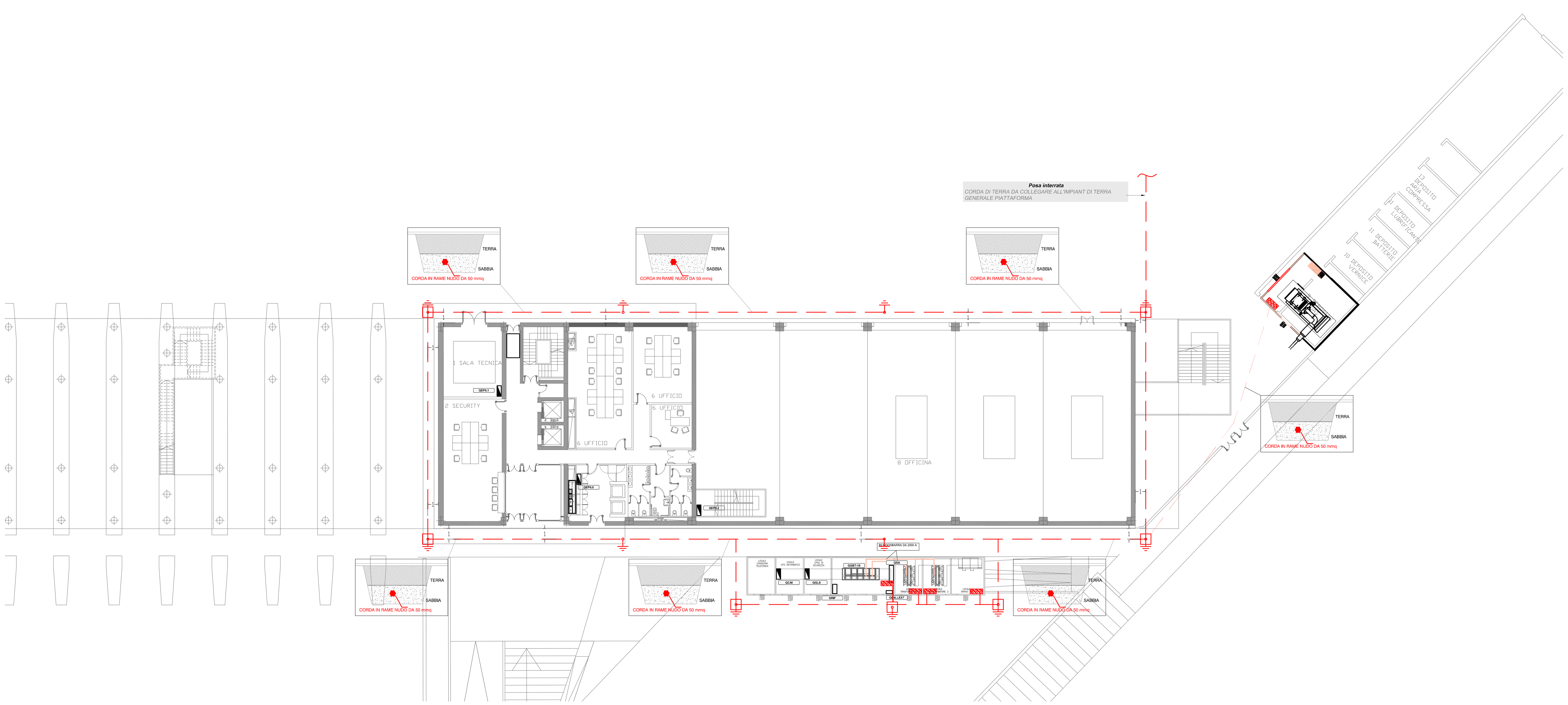
Identificazione sigle distribuzione impianti speciali.

- RI Distribuzione impianti rivelazione incendio.
- DS Distribuzione impianti diffusione sonora
- FD Distribuzione impianti telefonici/fonia-dati.
- AI Distribuzione impianto antintrusione
- CA Distribuzione impianto controllo accessi
- BMS Distribuzione impianti BMS.
- TV Distribuzione impianto TV
- BUS Distribuzione impianti BUS illuminazione
- IS Distribuzione impianti speciali con passerella comune.

QE.P1.08 — Identificazione sigla quadri:

- Numero progressivo per piano
- Piano di ubicazione quadro (P1=primo piano)
- Quadro elettrico (QE), quadro elettrico per impianti fluidomeccanici (QT) - Quadro ascensore (QA)

LEGENDA SIMBOLI



PIANTA PIANO TERRA

scala 1:200

AUTORITÀ PORTUALE DI SAVONA / PORTO DI VADO LIGURE

PROJECT FINANCING PER:
PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA, ESECUZIONE DEI LAVORI DELLA NUOVA PIASTRA MULTIFUNZIONALE DEL PORTO DI VADO LIGURE E GESTIONE DELLA PARTE RELATIVA AL TERMINAL CONTENITORI

SOCIETA' DI PROGETTO : APM TERMINALS VADOLIGURE S.p.A.

MAERSK

GRANDI LAVORI FINCOSIT

PROGETTAZIONE

TECHNITAL S.p.A.

TECHNITAL SPA, Il Responsabile Dott. Ing Guido Fiorini

PERIZIA DI VARIANTE

PROGETTO DEFINITIVO EDIFICIO AMMINISTRATIVO

CONSULENTI:

PROGETTO ARCHITETTONICO	STRUTTURE	IMPIANTI
STUDIO ROLLA SRL corso G. Ferraris 26, 10121, Torino tel. 011 538841 / 534924 fax 011 5069690 segreteria@studiorolla.it	R.T.P.-St. IPOGEA Ass. (mandatario) Ingg. Mannelli Ass. (mandante) Str. Com.Val San Martino, 62 10131, Torino f.biasioli@gmail.com info@mannelliingegneria.it	MANENS - TIFS SPA Via Campofiore, 21 37129, Verona tel. 045 8036100 fax 045 8033954 verona@manens-tifs.it
Responsabile del progetto: Arch. Roberto Pagnano	Responsabile del progetto: Ing. Francesco Biasioli	Responsabile del progetto: Ing. Dino Boni

TITOLO ELABORATO:

IMPIANTI ELETTRICI

IMPIANTO DI TERRA

ELABORATO N°: MI0102-PV-I-E-D-007-00

SCALA GRAFICA: -

DATA	ELABORATO	CONTROLLATO	APPROVATO
12/2015			

REVISIONE

N°	DATA	DESCRIZIONE

NOME FILE: XR041-D-IMP$MI0102-PV-I-E-D-007-00