

REGOLA *d'*ARTE



NUMERO 2
gennaio-marzo 2022

Rivista trimestrale in abbonamento

APPROFONDIMENTO TECNICO PER I PROFESSIONISTI DEL SETTORE



NUOVA GUIDA TECNICA CEI 64-61

PER L'AMMODERNAMENTO DELLE
COLONNE MONTANTI DEI CONDOMINI

LA VOCE AGLI ESPERTI

L'ALIMENTAZIONE DEI SERVIZI DI SICUREZZA
SECONDO LA NUOVA NORMA CEI 64-8

PROTEZIONE CATODICA E PROTEZIONE
CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

"DICO BY CEI": IL NUOVO SOFTWARE
PER LA DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

GLI AGGIORNAMENTI NORMATIVI

LE ALTRE ATTIVITÀ DEL CEI

Gentili Lettori,

prima di tutto i miei più sinceri auguri per un Buon Anno 2022. Incominciamo nel modo migliore l'anno con la conferma dell'assegnazione alla nostra rivista del **codice ISSN** (International Standard Serial Number) da parte del Consiglio Nazionale delle Ricerche: ciò, oltre ad un fatto meramente formale che consente l'identificazione univoca del periodico, permetterà di tracciare e rintracciare online tutti gli articoli che saranno pubblicati.

Sono inoltre soddisfatto nel constatare come il numero dei nostri abbonati stia crescendo in maniera costante, segno che dimostra l'apprezzamento di questo progetto editoriale, nato proprio sulla spinta delle richieste e del dialogo continuo tra il Comitato Elettrotecnico Italiano e i professionisti del settore. A tal proposito desidero ringraziare tutti coloro che ci hanno dato fiducia: gli abbonati, gli autori e tutto il team che lavora alla realizzazione di questa rivista.

In questo primo numero del 2022 viene trattato un tema di grandissima **attualità**, legato alla **Delibera dell'Autorità n. 467/2019/R/eel** per il rifacimento delle colonne montati degli edifici e alla relativa **Guida tecnica CEI 64-61**, appositamente redatta per supportare i professionisti nei lavori. È importante sottolineare come la Delibera preveda un rimborso economico prefissato per i costi da sostenere da parte dei condomini interessati che decidono di effettuare gli interventi, in accordo con il distributore. La Guida CEI è scaricabile **gratuitamente** dal nostro sito.

"**La voce agli esperti**" riporta interessanti quesiti pervenuti dai professionisti, anche durante i webinar che il CEI organizza durante l'anno. Ricordo a tale proposito che per i nostri abbonati è previsto un servizio dedicato a cui rivolgersi (indirizzo email: lavoceagliesperti@ceinorme.it).

L'articolo relativo al **capitolo 56 della nuova Norma CEI 64-8** - a firma dell'ing. Calogero Turturici (Dirigente del CNVVF e Presidente del SottoComitato CEI SC 64 C "Protezione contro i pericoli di incendio") - approfondisce un tema importante per la sicurezza degli edifici: l'affidabilità dei sistemi di sicurezza predisposti a protezione degli edifici e, in particolare, come l'alimentazione elettrica degli stessi debba garantire un'affidabilità compatibile con quella del sistema alimentato.

È possibile **far convivere la protezione catodica e la protezione contro i contatti diretti negli impianti di terra dei sistemi TT**? La risposta a questo "super quesito" si trova nell'articolo del prof. Angelo Baggini, docente della Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Bergamo.

A seguire una breve descrizione del nostro nuovo **software per la compilazione delle Dichiarazioni di Conformità: DiCo by CEI**. Nell'articolo è indicato un link che rimanda ad un breve video-tutorial per comprendere come tale applicazione sia uno strumento molto semplice ed efficace a supporto dell'attività quotidiana dei professionisti.

Infine le due rubriche "**Gli aggiornamenti normativi**" e "**Le altre attività del CEI**" offrono una sintesi delle ultime norme e pubblicazioni del CEI e del ricco calendario di corsi e i seminari in programmazione per i prossimi primi mesi del 2022.

Buona lettura

Ivano Visintainer

REGOLA d'ARTE NUMERO 2

gennaio-marzo 2022

**Rivista trimestrale in abbonamento
CEI Comitato Elettrotecnico Italiano**

Autorizzazione del Tribunale di Milano
n. 189 del 8/10/2021.

Il Direttore responsabile e l'Editore
declinano ogni responsabilità in
merito agli articoli pubblicati, per
i quali rispondono i singoli Autori.

ISSN 2785 - 2458

Provider: CEI - Comitato Elettrotecnico Italiano

Ai sensi delle leggi vigenti il
CEI - Comitato Elettrotecnico Italiano
garantisce la massima riservatezza
nell'utilizzo della propria banca dati
con finalità di invio della presente
rivista e/o di comunicazioni promozionali.
Ai destinatari è data la facoltà di
esercitare il diritto di cancellazione
o rettifica dei dati ad essi riferiti.

Copyright © 2022 CEI

COMITATO DI REDAZIONE

Ivano Visintainer	<i>Direttore Responsabile</i>
Angelo Baggini	<i>Università degli Studi di Bergamo</i>
Gabriele Cova	<i>Confartigianato</i>
Filomena D'Arcangelo	<i>ANIE</i>
Fulvio Giorgi	<i>IMQ</i>
Fabrizio Pilo	<i>Università degli Studi di Cagliari</i>
Antonio Porro	<i>OPAN</i>
Diego Prati	<i>CNA Installazione Impianti</i>
Franco Rusnati	<i>ASSIL</i>
Giulio Santagostino	<i>Presidente Commissione Superiore Tecnica CEI</i>
Calogero Turturici	<i>Dirigente del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco</i>

SEGRETERIA DI REDAZIONE

Raffaella Martinuzzi

GRAFICA E IMPAGINAZIONE

Antonia Bini Smaghi
Nicoletta Lavazzi



IN QUESTO NUMERO

NUOVA GUIDA TECNICA CEI 64-61

pag. 4

Linee guida per l'ammmodernamento delle colonne montanti dei condomini e indicazioni per la messa in opera degli impianti di servizi aggiuntivi.

LA VOCE AGLI ESPERTI. Domande & Risposte

pag. 18

Un confronto tra i professionisti del settore, alimentato da quesiti ed interventi tecnici selezionati dalla Redazione. Per coltivare la cultura della normazione e continuare a crescere insieme.

L'ALIMENTAZIONE DEI SERVIZI DI SICUREZZA SECONDO IL CAPITOLO 56 DELLA NUOVA NORMA CEI 64-8

pag. 24

L'alimentazione elettrica dei sistemi di sicurezza a protezione degli edifici deve garantire un'affidabilità compatibile con quella del sistema alimentato.

PROTEZIONE CATODICA E PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI NEGLI IMPIANTI DI TERRA DEI SISTEMI TT

pag. 30

Come far convivere la protezione catodica e la protezione contro i contatti diretti negli impianti di terra dei sistemi TT.

"DICO BY CEI": IL NUOVO SOFTWARE PER LA COMPILAZIONE DELLA DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

pag. 34

Presentazione del nuovo software DiCo by CEI per la compilazione delle Dichiarazioni di Conformità.

GLI AGGIORNAMENTI NORMATIVI

pag. 36

Una selezione di alcune recenti Norme e pubblicazioni di particolare interesse.

LE ALTRE ATTIVITÀ DEL CEI

pag. 38

Le principali iniziative proposte per i prossimi mesi nel campo della formazione tecnica, della divulgazione, dei prodotti editoriali e dei servizi CEI.



NUOVA GUIDA TECNICA CEI 64-61

Linee guida per l'ammodernamento delle colonne montanti dei condomini e indicazioni per la messa in opera degli impianti di servizi aggiuntivi.

A cura della Direzione Tecnica CEI

La Guida è stata elaborata dal CEI su mandato di ARERA allo scopo di facilitare e uniformare la realizzazione degli interventi di rifacimento delle colonne montanti degli edifici dove i contatori sono situati negli appartamenti o ai piani e non già in vani centralizzati. Si tratta di parti finali della rete di distribuzione ormai vetuste o inadeguate a supportare lo sviluppo di nuovi carichi elettrici. ARERA ha previsto un contributo economico per ciascun utente interessato per facilitare gli accordi tra distributore e condomini per parti della rete presenti in proprietà private. La Guida tratta anche delle predisposizioni che potrebbero essere effettuate contestualmente per consentire la dotazione dei condomini con altre, sempre più indispensabili, nuove tecnologie.

Introduzione

La Guida tecnica **CEI 64-61** [📄](#) "Linee guida per l'ammodernamento delle colonne montanti dei condomini e indicazioni per la messa in opera degli impianti di servizi aggiuntivi", è stata predisposta dal CEI a seguito della **Delibera dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA) n. 467/2019/R/eel** [📄](#) "Avvio di una regolazione sperimentale in materia di ammodernamento delle colonne montanti vetuste degli edifici".

La Delibera prevede un rimborso economico prefissato per i costi da sostenere da parte dei condomini interessati che decidono di effettuare gli interventi in accordo con il distributore.

Tale opportunità dovrebbe risultare di sicuro interesse sia per i condòmini interessati sia, di conseguenza, per i settori di attività di progettisti e installatori di impianti BT per il potenziale "mercato" che potrà creare (specie nelle grandi città dove le colonne montanti oggetto della Delibera riguardano anche fino al 50% delle utenze).

La Guida contiene le informazioni necessarie per l'**ammodernamento delle colonne montanti vetuste di proprietà delle imprese distributrici** di energia elettrica.

Si tratta delle linee che fanno parte della rete di distribuzione di energia elettrica e che, attraversando le parti condominiali, raggiungono i punti di connessione negli edifici con apparecchiature di misura di energia elettrica collocate nelle unità abitative o in parti comuni al piano delle stesse.

Non riguarda quindi gli edifici che hanno i contatori in appositi vani centralizzati (tipicamente nelle cantine) dove invece la linea montante che collega il contatore al quadro elettrico generale dell'unità abitativa è già di proprietà dell'utente. Quest'ultima configurazione è quella generalmente adottata dai distributori almeno già dalla fine degli anni '80 del secolo scorso, pertanto gli edifici, e spesso anche gli impianti interessati dalla Delibera ARERA sono piuttosto datati e progettati con criteri oggi superati.

La condizione delle colonne montanti più vetuste pone infatti rischi crescenti all'esercizio della rete di distribuzione a causa del **degrado delle infrastrutture elettriche con età superiore alla loro vita tecnico-economica**.

In molti casi le colonne montanti non sono adeguate a soddisfare le richieste di aumento di potenza da parte degli utenti per i consumi di nuovi apparecchi utilizzatori (come ad esempio climatizzatori, piani cottura ad induzione).

Nella Guida sono specificati gli interventi necessari per l'ammodernamento delle colonne montanti, **compresi quelli per gli spazi installativi** necessari al posizionamento delle apparecchiature elettriche.

Dal punto di vista impiantistico, l'ammodernamento delle colonne montanti può essere effettuato con **due configurazioni principali**:

- **con centralizzazione** delle apparecchiature di misura di energia elettrica in apposito vano;
- **senza centralizzazione** delle apparecchiature di misura di energia elettrica, mantenendo cioè invariato il punto di connessione dei singoli condòmini.

Indipendentemente dalla soluzione adottata, l'intervento di ammodernamento rappresenta **anche l'occasione per predisporre le infrastrutture** da mettere a disposizione degli operatori telefonici per la distribuzione della **FTTH (fibra in casa)** e per altri interventi di riqualificazione (adeguamenti per la sicurezza o predisposizione di ulteriori servizi).

È importante sottolineare che **interventi differenti da quelli relativi all'ammodernamento delle colonne montanti vetuste di proprietà del distributore non rientrano nel piano di contributi previsti da ARERA.**

Occorre evidenziare che negli edifici ad uso residenziale **l'evoluzione tecnologica** di questi ultimi decenni ha comportato sia un sempre maggiore utilizzo di apparecchiature elettriche sia **un uso più rilevante di apparati elettronici.**

Ci si riferisce, ad esempio, all'elettificazione dei consumi con l'impiego di apparecchi elettrici in luogo di apparecchi a gas (climatizzatori a pompa di calore, piani cottura ad induzione) e in generale all'incremento dell'utilizzo di elettrodomestici e dei sistemi di comunicazione e controllo nelle unità abitative; alla realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica (in genere impianti fotovoltaici); alla realizzazione di punti di ricarica dei veicoli elettrici (mobilità sostenibile); alla diffusione d'impianti di sicurezza (antifurto, antincendio, rilevamento gas, acqua, ecc.); al passaggio dalla tecnologia analogica a quella digitale e all'integrazione dei sistemi elettrici ed elettronici di edificio e dell'unità abitativa.

Questi servizi, oltre a migliorare la qualità della vita, sono caratterizzati anche dalla **maggior sostenibilità ambientale**, in quanto favoriscono l'uso efficiente dell'energia e la riduzione delle emissioni di gas serra con lo sviluppo delle fonti di energia rinnovabile (in particolare il fotovoltaico).

Oltre al contesto tecnologico è bene considerare anche il **contesto normativo-regolatorio in evoluzione**, che tra l'altro, per quanto riguarda gli edifici residenziali in particolare, prevede la possibilità di realizzare, anche per le utenze localizzate nei condòmini, le **comunità energetiche ai sensi delle Direttive Europee (ARERA, Delibera 04 agosto 2020 318/2020/R/ee)**.

La Guida tecnica [CEI 64-61](#) è strutturata come segue:

- **i capitoli da 1 a 5** sono relativi allo **scopo**, al campo di applicazione, alla legislazione e normativa tecnica di riferimento, alla terminologia, alle definizioni;
- **il capitolo 6 "Procedura per l'ammodernamento del montante con la centralizzazione delle apparecchiature di misura"** tratta le prescrizioni per la realizzazione delle canalizzazioni nella proprietà dell'utente, il dimensionamento degli spazi installativi per le apparecchiature di misura di energia elettrica, le misure di sicurezza antincendio per le colonne montanti e comprende un allegato informativo con un esempio di dimensionamento dell'impianto di rete per la connessione;
- **il capitolo 7 "Procedura senza centralizzazione delle apparecchiature di misura"** tratta le prescrizioni per la realizzazione delle canalizzazioni nella proprietà dell'utente, il dimensionamento degli spazi installativi per le apparecchiature di misura di energia elettrica, le misure di sicurezza antincendio per le colonne montanti;
- **il capitolo 8 "Specifiche tecniche per la realizzazione di nuovi montanti"** a cura del condominio e/o dell'utente a seguito di centralizzazione delle apparecchiature di misura, tratta la protezione del cavo di collegamento e le caratteristiche del montante utente (nel caso di utenza monofase);
- **il capitolo 9** riguarda il grado di finitura delle opere edili;
- **il capitolo 10** è relativo alla dichiarazione di conformità (obblighi di progetto, modelli di Dichiarazione);
- **infine, tre Allegati** per i riferimenti legislativi, riferimenti normativi e un Allegato C con un'ampia descrizione degli interventi per la riqualificazione dell'edificio.

In questo articolo descriveremo in sintesi i contenuti della Guida, anche riportandone direttamente alcuni stralci.

CAPITOLI 1-5 CEI 64-61

Nella Guida, come riportato nello **"Scopo"**, sono **rappresentati i criteri generali** per la valutazione della fattibilità degli interventi, le informazioni generali per la predisposizione degli spazi installativi (comprese le canalizzazioni), i criteri

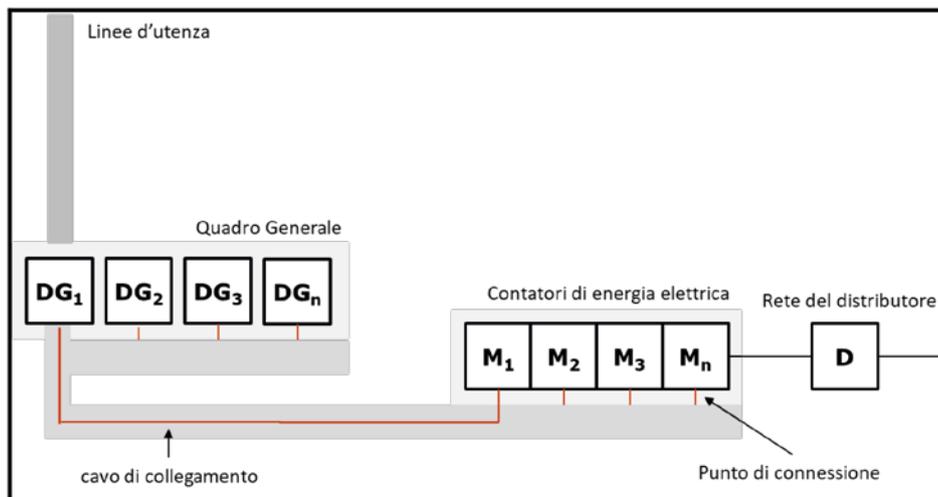


Figura 1 – Punti di consegna centralizzati [Fonte: Guida CEI 64-61]

generali per la progettazione e la realizzazione degli impianti elettrici a cura del Distributore locale, le informazioni generali per la realizzazione delle opere edili e di altra natura necessarie ai nuovi impianti del Distributore, i criteri per la progettazione e la realizzazione degli impianti elettrici a cura del Condominio e dell'utente finale (in caso di centralizzazione delle apparecchiature

di misura, ad esclusione delle parti degli impianti di utenza interne alle singole unità immobiliari), i criteri generali per l'accettazione delle opere e le informazioni relative alla documentazione da predisporre prima dei lavori e quella da consegnare all'amministratore del condominio dopo l'esecuzione degli stessi.

Sono anche descritti, per quanto applicabili: i **criteri per la predisposizione delle infrastrutture destinate ad ospitare impianti di comunicazione elettronica e HBES**, ai sensi della vigente legislazione e normativa tecnica, i criteri generali per la progettazione e la realizzazione di impianti integrativi all'impianto elettrico dell'edificio e dell'unità immobiliare (produzione di energia elettrica, sistemi di accumulo), i **criteri per la realizzazione di punti di ricarica dei veicoli elettrici, ecc.**

Nel **Campo di applicazione** si precisa che la **Guida si applica esclusivamente** ai lavori di ammodernamento all'interno degli edifici individuati dalla Delibera **ARERA 467/2019/R/eel** [\[1\]](#) (Allegato A/Articolo 134bis – Ambito di applicazione).

CAPITOLO 6 CEI 64-61

Il **Capitolo 6 “Procedura per l'ammodernamento del montante con la centralizzazione delle apparecchiature di misura”** è forse quello che descrive la configurazione di maggiore interesse per progettisti e installatori in quanto la linea montante passa dalla competenza (e proprietà) del distributore a far parte dell'impianto utente.

Delibera ARERA 467/2019/R/eel - Allegato A/ Articolo 134 bis

134bis.1 Ai fini della presente regolazione sperimentale avente ad oggetto il rifacimento di colonne montanti vetuste, si distinguono le seguenti casistiche in funzione dell'anno di prima realizzazione:

- a) è antecedente al 1970;
- b) è compresa tra il 1970 e il 1985 ma che a giudizio dell'impresa distributrice, sulla base di analisi o elementi oggettivi documentabili, presentino potenziali criticità in relazione alla contemporaneità dei prelievi.

134bis.2 Ai fini della presente regolazione sperimentale è incluso, se presente e se necessita di intervento di ammodernamento, il tratto compreso tra il perimetro dell'edificio nel quale è/sono situata/e la/e colonna/e montante/i e il confine di proprietà del condominio.

134bis.3 Tra gli importi di cui ai commi 134quinquies.4, 134septies.2 lettera a. e 134octies.3 non possono essere inclusi costi relativi a qualsiasi altro servizio che non sia riconducibile alla disciplina di cui alla presente regolazione sperimentale.

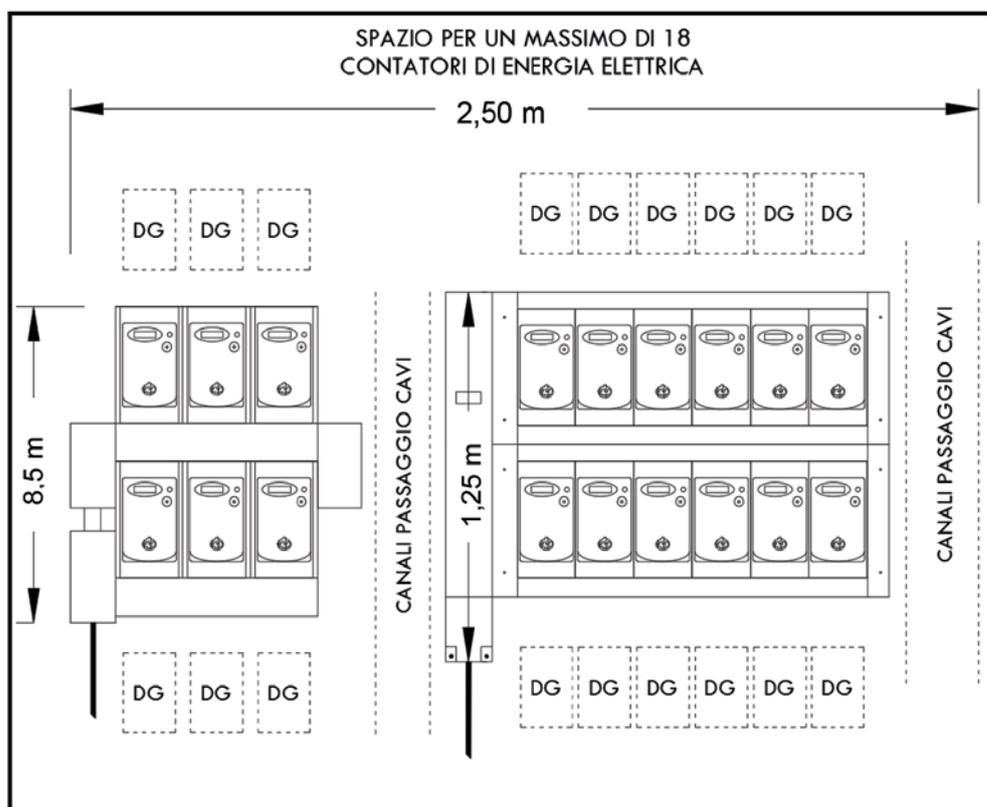


Figura 2 – Esempio di spazi installativi per le apparecchiature di misura dell'energia elettrica [Fonte: Guida CEI 64-61]

Si evidenzia che negli edifici dove le apparecchiature di misura di energia elettrica saranno centralizzate, al fine di dimensionare le caratteristiche **del punto di connessione (PdC)**, come richiesto da ARERA, occorre tenere conto della necessità di garantire la possibilità di contrattualizzare una **potenza disponibile di almeno 6,6 kW per ogni utente domestico**. La configurazione impiantistica, con i punti di consegna centralizzati, è rappresentata nella **Figura 1**.

Le apparecchiature di misura delle varie unità immobiliari sono centralizzate in apposito vano realizzato a cura dell'utente. **L'ubicazione del vano deve essere preventivamente concordata con il Distributore** al quale deve essere comunque consentito l'accesso al vano stesso in modo tempestivo in caso di guasto o per esigenze di esercizio (evidentemente per il Distributore questa possibilità è fortemente limitata nel caso di contatori installati nelle unità abitative).

Sono quindi descritte le **Prescrizioni per la realizzazione delle canalizzazioni** (anche per impianti elettronici) nella proprietà dell'utente, in termini di spazi e di modalità operative, caratteristiche ambientali, caratteristiche costruttive, riferimenti

normativi, dimensioni, distanze per interferenze tra servizi, accessibilità, ecc.

Si tratta poi del **Dimensionamento degli spazi installativi per le apparecchiature di misura di energia elettrica**.

L'apparecchiatura di misura di energia elettrica utilizzata per le forniture in bassa tensione è costituita da un **contatore elettronico**, comprensivo di tavolette o basi di supporto ed eventuali cavetti di connessione. Le dimensioni indicative della basetta singola da utilizzare su quadri centralizzati sono: **(300 x 160 x 30) mm**.

Sono rappresentate varie **configurazioni in base al numero di contatori**; in particolare se ne riporta un esempio nella **Figura 2**.

Per quanto riguarda le **eventuali predisposizioni per gli impianti di comunicazione elettronica** si evidenzia che in prossimità della colonna montante segnali è opportuno predisporre uno spazio per il posizionamento delle relative apparecchiature (ROE Ripartitore Ottico di Edificio e dello CSOE Centro Servizi Ottico di Edificio) che potrebbero trovare allocazione in una parte dello stesso locale o nelle adiacenze, come esemplificato nella **Figura 3**.

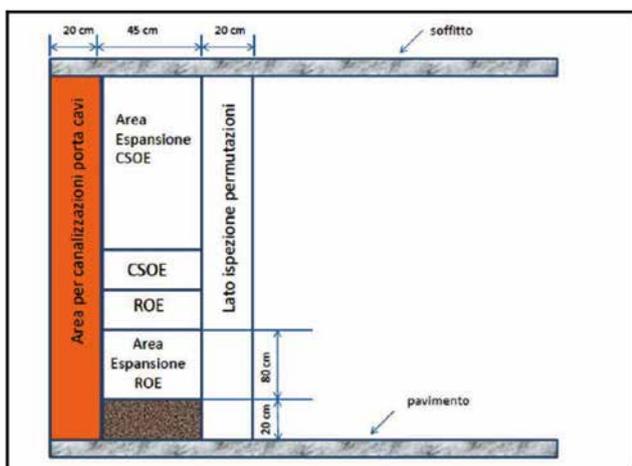


Figura 3 – Rappresentazione schematica degli spazi necessari per il punto di accesso all'edificio per segnali provenienti dal sottosuolo [Fonte: Guida CEI 64-61]

Si segnala inoltre l'opportunità di predisporre un adeguato spazio per l'installazione degli **impianti HBES/BACS** (Home and Building Electronic System – Building Automation and Control System).

La guida precisa in una nota che la predisposizione richiesta per le infrastrutture di comunicazione elettronica non deve vincolare l'ammodernamento della colonna montante.

A valle dell'apparecchiatura di misura di energia elettrica, in accordo con le indicazioni fornite dalla **Norma CEI 0-21** e riepilogate nel Capitolo 8, **entro 3 metri dal punto di consegna l'utente** si deve installare il dispositivo generale (DG) o fino ad un massimo di 3 Dispositivi Generali di Linea (DGL), ciascuno a protezione di una singola linea d'utenza.

La Guida **CEI 64-61** riporta le caratteristiche del **cavo di collegamento** e delle eventuali apparecchiature di altri impianti elettrici presenti nei locali (come, ad esempio, l'impianto di illuminazione del locale alimentato dal quadro generale dei servizi condominiali) dove sono ubicate le apparecchiature di misura di energia elettrica, nonché le misure per la **protezione delle persone contro i contatti elettrici**.

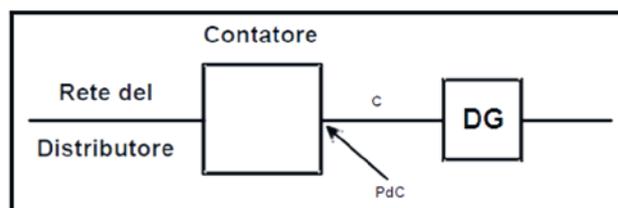
Un paragrafo molto importante per il miglioramento della sicurezza del condominio è quello delle **Misure di sicurezza antincendio per le colonne montanti** che, in occasione del rifacimento, dovrebbero conseguire importanti obiettivi, quali ridurre al minimo la probabilità di innesco di

incendio, limitare la propagazione di incendio all'interno del fabbricato, garantire la possibilità per gli occupanti di lasciare gli ambienti in sicurezza e garantire la possibilità per le squadre di soccorso di operare in sicurezza.

A tal fine, le colonne montanti devono avere caratteristiche costruttive compatibili con la classificazione del rischio di incendio elettrico dell'edificio e tali da garantire la continuità dell'alimentazione dei servizi di sicurezza, ove previsti. Per esempio, non devono generarsi pericoli per gli occupanti a causa dei prodotti della combustione dei materiali costitutivi delle condutture o durante le operazioni di estinzione, ecc.

Non ci si sofferma qui sulla **Classificazione del rischio elettrico e sulle protezioni** che, la Guida rimanda opportunamente alla **Norma CEI 64-8**.

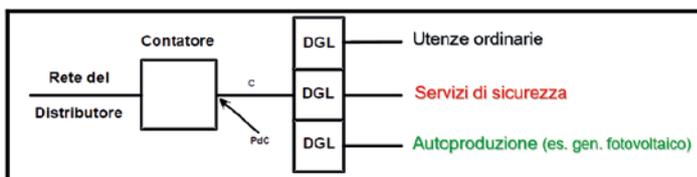
Secondo le prescrizioni dell'art. 7.4.4 della Norma CEI 0-21, lo schema di connessione dell'edificio è riportato nella **Figura 4**.



C: cavo di collegamento; DG: dispositivo generale

Figura 4 – Schema di connessione di principio [Fonte: Guida CEI 64-61]

Nel caso di edifici dotati di servizi di sicurezza antincendio (per es. illuminazione di sicurezza, stazioni di pompaggio per gli impianti idrici antincendio) e/o di sistemi di autoproduzione, lo schema di collegamento consigliato per l'alimentazione dei servizi comuni è riportato nella **Figura 5**.



C: cavo di collegamento; DGL: Dispositivo Generale di Linea (sino ad un massimo di 3 dispositivi)

Figura 5 – Schema di connessione di principio in caso di più servizi comuni [Fonte: Guida CEI 64-61]

I criteri di installazione del DG o dei DGL dipendono dalle protezioni elettriche di cui deve essere dotato il cavo di collegamento, in conformità alle indicazioni della Norma CEI 0-21 e della Norma CEI 64-8.

La Guida indica che, fermo restando quanto previsto nelle regole tecniche di prevenzione incendi applicabili, deve essere assicurato il **sezionamento di emergenza (SE)** da azionare in caso di incendio o fuga di gas, tale da garantire la disalimentazione di tutte le utenze di rete.

Inoltre, per quanto riguarda la **protezione dal fuoco delle condutture**, negli interventi edilizi connessi al rifacimento delle colonne montanti, deve tenersi conto della continuità dell'alimentazione di eventuali servizi di sicurezza destinati a funzionare in caso di incendio, secondo le indicazioni del **Capitolo 56 della Norma CEI 64-8**.

Alla fine del Capitolo 6, come già detto, è riportato un **Allegato informativo** con un esempio di dimensionamento dell'impianto di rete per la connessione, che evidentemente riguarda il distributore (allo scopo di garantire la possibilità di richiedere 6,6 kW di potenza disponibile).

CAPITOLO 7 CEI 64-61

Il **Capitolo 7** della Guida [CEI 64-61](#) è relativo alla **Procedura senza centralizzazione delle apparecchiature di misura**. In questo caso la linea montante viene ammodernata dal distributore e rimane di sua proprietà e i contatori, se non vengono concordate altre posizioni, rimangono installati nell'unità abitativa (o al piano). Occorre rilevare che il Condominio dovrà comunque effettuare le opere edili con gli opportuni spazi e canalizzazioni per l'installazione dei nuovi montanti da parte del distributore qualora, come probabile, non potranno essere riutilizzati i precedenti (non adeguati) spazi occupati dai vecchi montanti.

Anche in questo caso, infatti, il distributore dovrà dimensionare gli impianti, montanti inclusi, allo scopo di garantire la possibilità di richiedere 6,6 kW di potenza disponibile ad ogni utente.

La **Figura 6** rappresenta questa situazione impiantistica.

La Guida riporta, come per il caso della centralizzazione dei contatori, **Prescrizioni per la realizzazione delle canalizzazioni nella proprietà dell'utente** che, anche in questo caso all'interno dell'area condominiale, prevedono sia

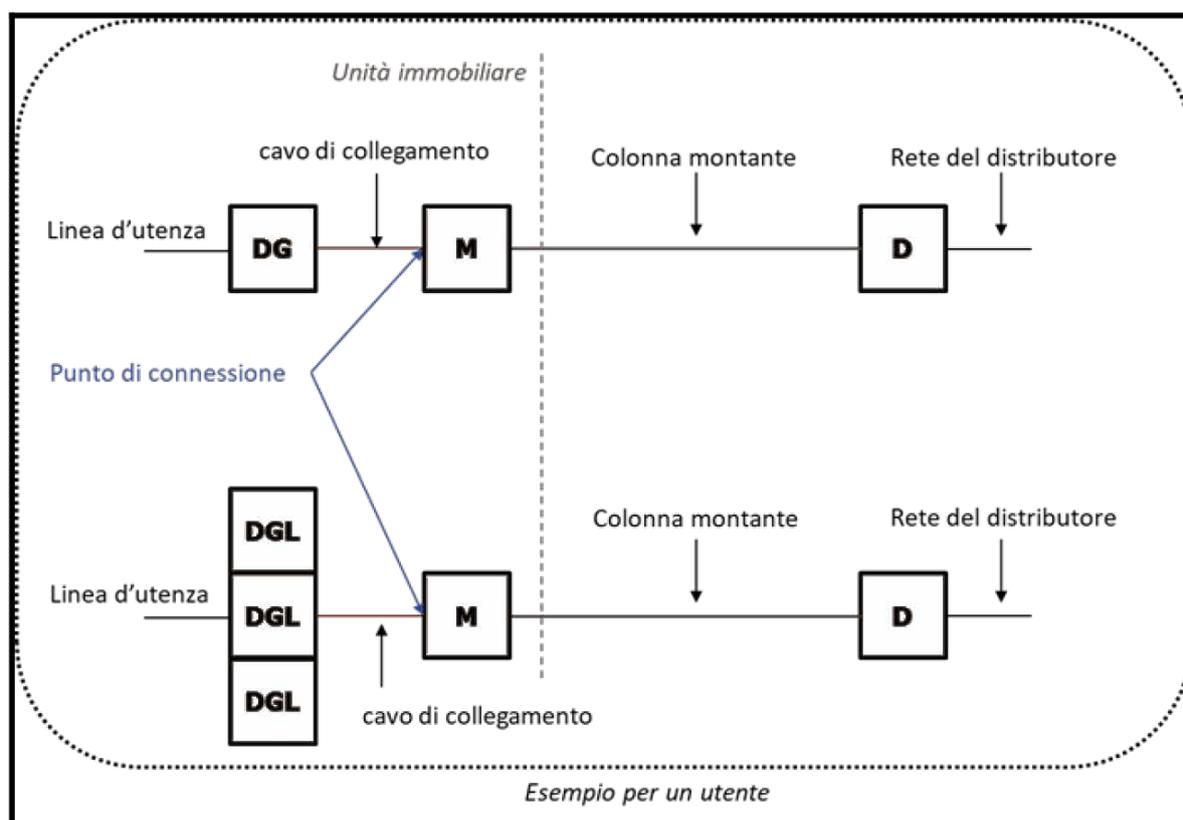


Figura 6 – Esempio per un appartamento [Fonte: Guida CEI 64-61]

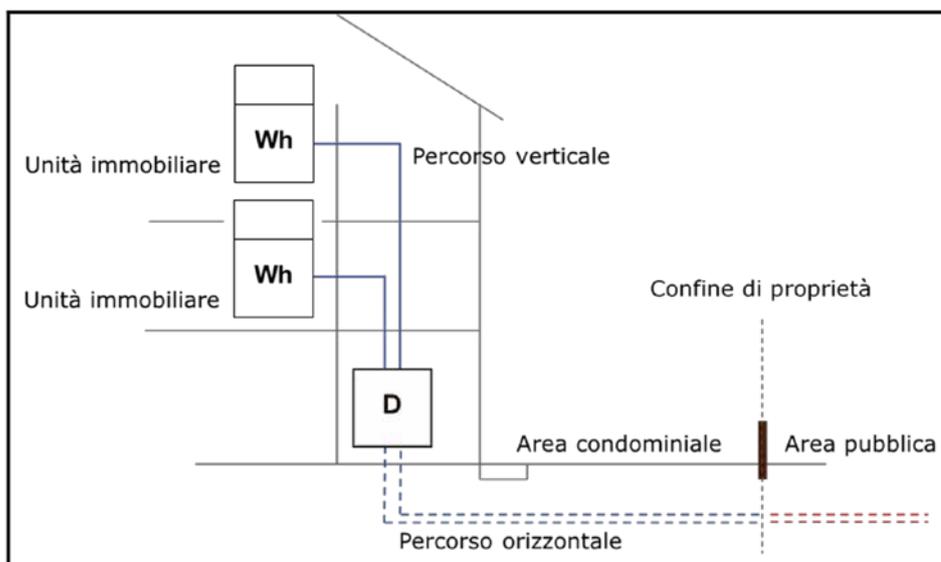


Figura 7 - Percorso della colonna montante di proprietà del distributore [Fonte: Guida CEI 64-61]

percorsi orizzontali (per es. dal confine di proprietà del condominio al perimetro dell'edificio) sia i percorsi verticali (Figura 7).

Nulla cambia per quanto riguarda le prescrizioni del **percorso orizzontale** rispetto al caso della centralizzazione dei contatori. Anche in questo caso, la colonna montante è preceduta da una linea elettrica (interrata, aerea o in facciata) con percorso orizzontale che dall'area pubblica attraversa l'area condominiale fino agli spazi per l'impianto di rete per la connessione presso l'utente posto all'interno dell'edificio.

Per quanto riguarda il **percorso verticale**, la colonna montante che parte da questo locale, dove sono installate le apparecchiature del distributore,

applicando le specifiche tecniche adottate dal Distributore competente territorialmente, può essere realizzata in due tipologie:

- **Caso A:** posa di una condotta per alimentare con **linea dedicata** le singole apparecchiature di misura poste nelle unità immobiliari (Figura 8);
- **Caso B:** posa di una **dorsale** a percorso verticale che dalla base del montante attraversa l'edificio fino a raggiungere l'ultimo piano mediante l'impiego di cassette di derivazione ai piani per consentire la connessione delle singole apparecchiature di misura. La soluzione non esclude la possibilità che il Distributore, a seconda dell'estensione del condominio e del numero di utenze domestiche da alimentare,

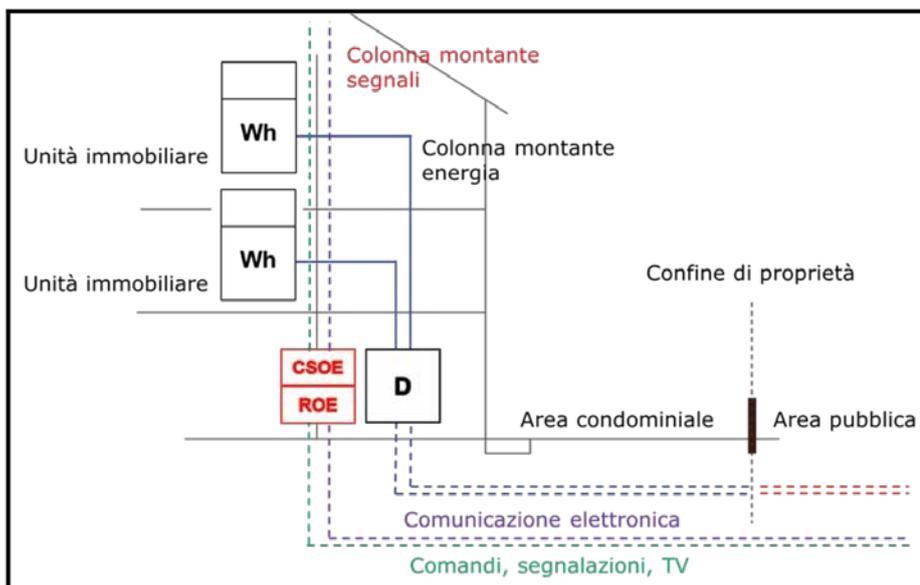


Figura 8 - Esempio di colonne montanti energia e colonne montanti segnali - Caso A [Fonte: Guida CEI 64-61]

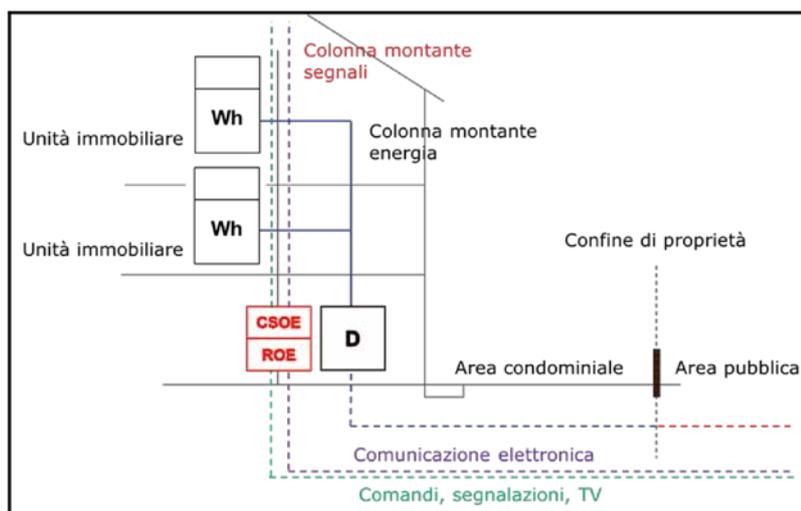


Figura 9 - Esempio di realizzazione di colonna montante energia unica - Caso B [Fonte: Guida CEI 64-61]

richieda un numero maggiore di tubazioni al fine di limitare la sezione del cavo e garantirne la sfilabilità (**Figura 9**).

La Guida precisa che, nel caso di fornitura con **potenza disponibile superiore a 10 kW**, per l'intervento di rifacimento della colonna montante deve essere prevista la soluzione con la centralizzazione delle apparecchiature di misura di energia elettrica (vedi Capitolo 6) in un **apposito vano**.

Per quanto riguarda la predisposizione di spazi e canalizzazioni per impianti di comunicazione elettronica questo caso è identico al precedente.

Per quanto riguarda invece le **predisposizioni necessarie per il Distributore** la Guida indica ulteriori requisiti in relazione alle esigenze tecniche e operative (sicurezza, affidabilità, ecc.) del Distributore stesso. Di seguito se ne riporta una sintesi ed alcuni stralci.

Le condutture previste per la posa della colonna montante negli spazi condominiali comuni non devono attraversare locali destinati ad altri servizi

tecnologici, aree private (cantine, box ecc.) e aree a rischio specifico.

L'estensione della conduttura (percorso orizzontale e percorso verticale) deve essere ridotta al minimo indispensabile con percorso lineare, libero da impedimenti o costruzioni che possano ostacolare la posa e la manutenzione delle colonne montanti a cura del Distributore.

Tutte le tubazioni, canali, cavità, cunicoli, cassette di derivazione rompi-tratta adibiti alla posa delle colonne montanti del Distributore devono essere ad esclusivo uso del Distributore, e realizzate in materiale non metallico.

Nel caso di rifacimento di colonne montanti interne non è ammessa la posa di condutture in facciata esterna dell'edificio.

Lungo il percorso della colonna montante sono previste a cura del Distributore cassette di derivazione rompi-tratta. La Guida ne dettaglia i requisiti.

Le condizioni di posa ammissibili sono descritte nella **Figura 10**.



Tipo di posa ammessa	Esempio descrittivo della modalità di posa	Tipo di posa ammessa	Esempio descrittivo della modalità di posa
Tubi protettivi circolari posati entro tubi termicamente isolanti		Tubi protettivi circolari e non circolari posati su pareti con percorso orizzontale o verticale ^{(b),(c)}	
Tubi protettivi annegati nella muratura		Tubi protettivi circolari in cavità di strutture	
Tubi protettivi non circolari annegati nella muratura		Tubi protettivi non circolari in cavità di strutture	
Canali sigillabili posati su parete con percorso orizzontale o verticale ^{(b),(c)}		Cunicoli chiudibili ventilati con percorso verticale o orizzontale	
Cunicoli interrati ^(a)		Canali incassati con percorso verticale o orizzontale	
Tubi protettivi interrati ^(a)		Non sono ammesse altre modalità di posa: cavi immersi in acqua, direttamente interrati o incassati, in controsoffitti o sotto pavimenti flottanti, ecc..	

(a) Nel caso di tratte orizzontali, si devono prevedere pozzetti di ispezione.
 (b) Nel caso di tratte orizzontali, si deve mantenere una altezza del percorso dal piano di calpestio di almeno 0,15 m.
 (c) Grado di protezione all'urto IK 10 secondo CEI EN 62262 o Grado di protezione IP 40D.

Figura 10 - Modalità di posa ammissibili [Fonte: Guida CEI 64-61]

Tutti i materiali utilizzati devono avere marcatura CE ed essere espressamente prodotti per l'utilizzo negli impianti elettrici.

La Guida riporta in dettaglio le caratteristiche e i riferimenti normativi che devono essere rispettati per i sistemi di tubi e loro accessori nonché dei canali e condotti.

Al fine di garantire la posa e la manutenzione delle colonne montanti del Distributore dovranno essere rispettate le dimensioni minime delle condutture, dei canali e dei condotti e delle cassette di derivazione rompi-tratta al variare

del numero di colonne montanti definite dalle specifiche tecniche del distributore.

Sono indicate anche le modalità di posa/montaggio di tali componenti.

Tutte le cassette di derivazione rompi-tratta devono avere il coperchio fissato con viti e con la possibilità di essere sigillabili. I seguenti schemi semplificati forniscono degli esempi per l'applicazione delle specifiche di realizzazione:

- **Caso A:** posa di una conduttura per alimentare con linea dedicata alle singole apparecchiature

di misura poste nelle unità immobiliari (**Figura 11**);

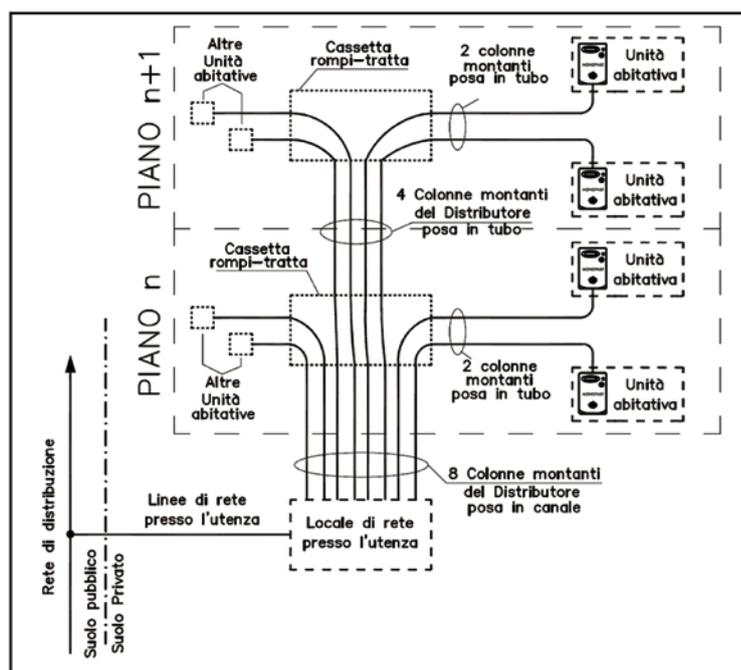


Figura 11 – Schema di principio – Rifacimento colonne montanti senza centralizzazione - Caso A colonna montante con linea singola dedicata [Fonte: Guida CEI 64-61]

- **Caso B:** colonna montante energia unica (**Figura 12**).

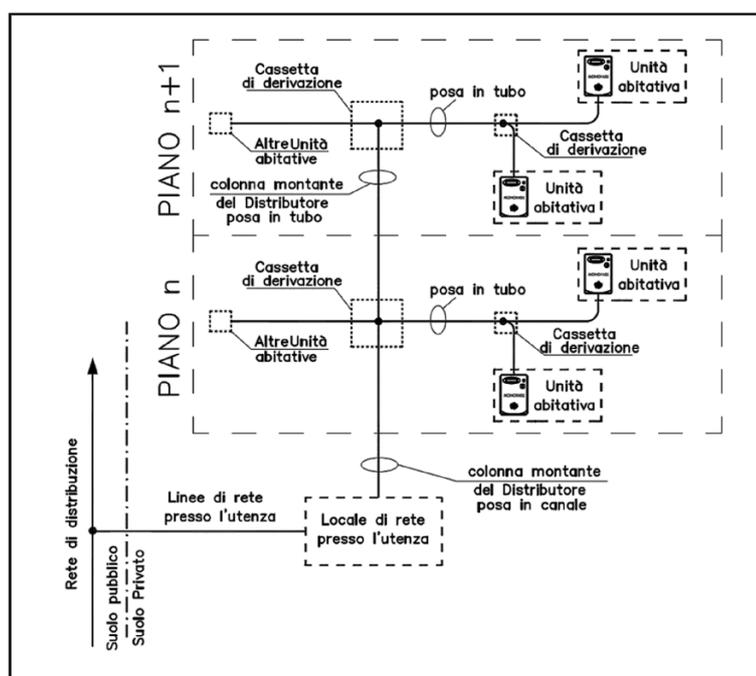


Figura 12 – Schema di principio – Rifacimento colonne montanti senza centralizzazione - Caso B colonna montante energia unica [Fonte: Guida CEI 64-61]

La Guida indica il **Dimensionamento degli spazi installativi per le apparecchiature di misura di energia elettrica**, che possono essere collocate all'interno dell'unità immobiliare, nelle immediate vicinanze dell'ingresso della colonna montante o al piano in apposito contenitore esterno all'unità immobiliare, ad un'altezza **non inferiore a 1 m dal piano di calpestio**.

Lo spazio di installazione non deve trovarsi in vicinanza di macchinari in movimento, o apparecchiature pericolose, o in ambienti umidi o con temperatura eccessivamente elevata o bassa, polverosi, ecc.

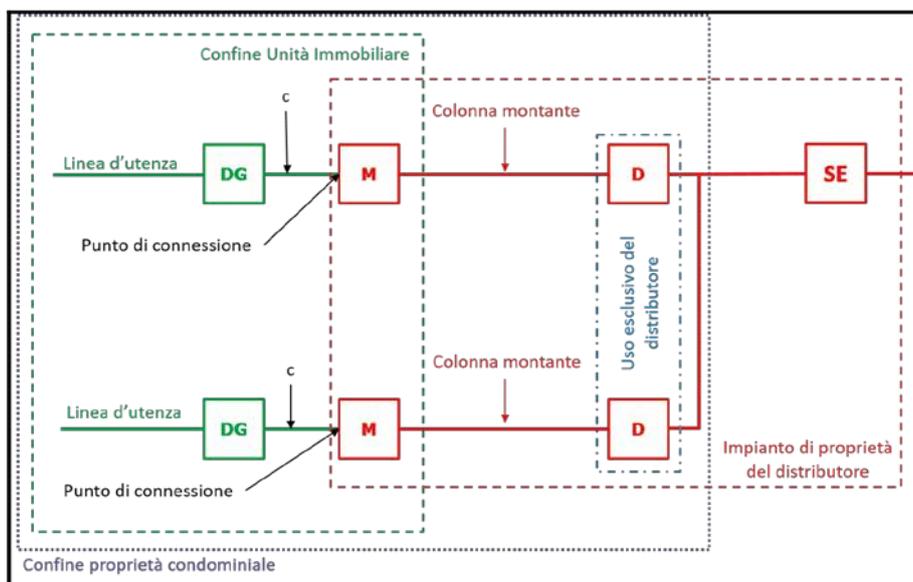
Devono, inoltre, essere rispettate le opportune distanze dagli impianti per la distribuzione di gas naturale (metano).

Anche in questo caso, a valle dell'apparecchiatura di misura di energia elettrica, in accordo con le indicazioni fornite dalla Norma CEI 0-21, l'utente deve installare il dispositivo generale (DG) o fino ad un massimo di 3 Dispositivi Generali di Linea (DGL), ciascuno a protezione di una singola linea d'utenza, in accordo con le indicazioni fornite dalla Norma CEI 0-21.

Il cavo di collegamento è costituito da un solo conduttore per ciascuno dei morsetti dell'apparecchiatura di misura.

Dal punto di vista della sicurezza, il sistema impiegato è di tipo TT come definito nella Norma CEI 64-8. La Guida ricorda anche le condizioni per il corretto intervento dei dispositivi di protezione di tipo differenziale dell'impianto di utenza.

Anche nel caso del rifacimento delle colonne montanti del Distributore (senza centralizzazione) occorre conseguire gli obiettivi di sicurezza antincendio mediante gli accorgimenti già richiamati in precedenza.



C: cavo di collegamento; DG: Dispositivo Generale; SE: Sezionatore di Emergenza; D: impianto di rete per la connessione (ivi comprese le protezioni elettriche delle colonne montanti)

Figura 13 - Schema di connessione dell'edificio [Fonte: Guida CEI 64-61]

Tenendo presente le previsioni dell'art. 7.4.4 della Norma CEI 0-21 lo schema di connessione dell'edificio è riportato nella **Figura 13**.

Ai fini del sezionamento SE di cui alla Figura precedente può essere fatto riferimento agli schemi di inserimento "A", "C", "E", "F" di cui alla Figura 2 della Norma CEI 0-21.

Non ci si sofferma qui sulle indicazioni della Guida relativamente al **rischio di propagazione e diffusione dei prodotti della combustione dei montanti** o del **sezionamento di emergenza in quanto di competenza del Distributore**.

Nel caso in cui risulti necessario alimentare servizi di sicurezza condominiali destinati a funzionare in caso di incendio, dovrà essere garantita da parte del condominio la continuità dell'alimentazione secondo la normativa tecnica applicabile all'impianto, anche in caso di sezionamento di emergenza operato dal Distributore.

CAPITOLO 8 CEI 64-61

Di maggiore interesse per progettisti e installatori è sicuramente il **Capitolo 8** della Guida che riguarda le **Specifiche tecniche per la realizzazione di nuovi montanti a cura del Condominio e/o dell'utente a seguito di centralizzazione delle apparecchiature di misura**.

Nel caso di centralizzazione delle apparecchiature di misura in un unico locale/vano con eliminazione delle colonne montanti del Distributore (Capitolo 6) è necessario infatti realizzare nuovi montanti utente a servizio delle singole unità immobiliari, intesi come collegamento fra i morsetti a valle della singola apparecchiatura di misura (punto di connessione - PdC) e il singolo quadro elettrico dell'unità immobiliare (QUA) per garantire che l'utente possa stipulare un contratto con potenza disponibile fino ad almeno 6,6 kW per le utenze monofase e contestualmente essere rispondente alla vigente legislazione e normativa tecnica.

In accordo con quanto indicato nella Regola Tecnica di riferimento per la connessione degli utenti alla rete di distribuzione di Bassa Tensione (Norma CEI 0-21), **l'impianto di utenza consiste in:**

- cavo di collegamento (costituito da un solo conduttore per ciascuno dei morsetti dell'apparecchiatura di misura);
- Dispositivo Generale (DG), eventualmente costituito da più DGL (massimo 3);
- DGL per la protezione dell'impianto di utenza in alternativa al Dispositivo Generale dell'utente (DG), eventualmente costituito da più DGL, che deve essere posto, nel caso più comune, immediatamente a valle del punto di connessione (PdC) e cavo di collegamento (C) di lunghezza trascurabile.

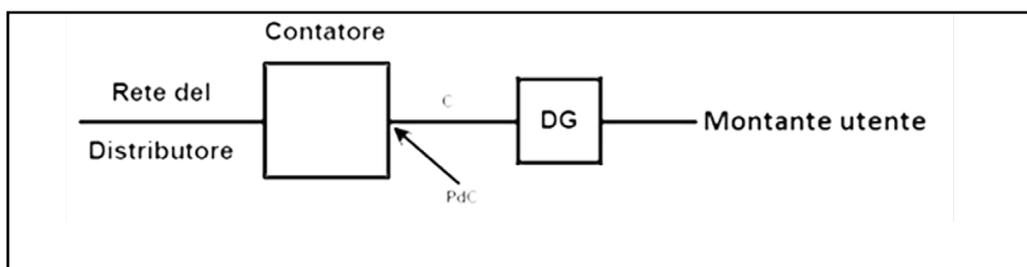


Figura 14 - Esempio di adeguamento del montante utente con un unico Dispositivo Generale [Fonte: Guida CEI 64-61]

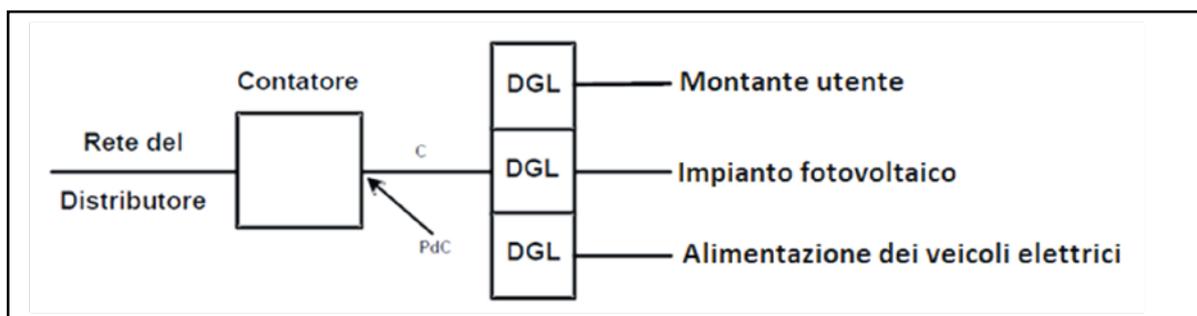


Figura 15 - Esempio di adeguamento del montante utente con tre Dispositivi Generali di Linea [Fonte: Guida CEI 64-61]

Una NOTA specifica che “è possibile l’installazione fino a tre Dispositivi Generali di Linea (DGL), ciascuno a protezione di una singola linea d’utenza, in alternativa all’unico Dispositivo Generale (DG)” (**Figura 14 e 15**).

Per tutte le utenze sottese sarà necessario provvedere con delle adeguate vie cavi per il collegamento con il DG/DGL.

Il sistema impiegato è di tipo TT, come definito nella Norma CEI 64-8, la quale prescrive che ai fini della protezione contro i contatti indiretti mediante interruzione automatica della alimentazione è necessario il coordinamento fra i dispositivi di protezione a corrente differenziale e la resistenza dell’impianto di terra.

Le caratteristiche elettriche (corrente ammissibile di breve durata, potere di interruzione, tensione nominale, livello dell’isolamento, ecc.) dei componenti (interruttori automatici, interruttori di manovra-sezionatori, cavi, sezionatori ecc.) costituenti l’impianto, adeguate al tipo di installazione, **sono indicate nella Norma CEI 0-21**.

In particolare, il **Dispositivo Generale (DG)** è costituito da un interruttore automatico onnipolare (conforme alla Norma CEI EN 60898-1 o alla Norma CEI EN 60947-2, purché dichiarato adatto al sezionamento dal costruttore) con potere di interruzione non inferiore al valore della corrente di cortocircuito massima convenzionalmente assunta

pari a 6 kA per le forniture monofase, 10 kA per le forniture trifase per Utenti con potenza disponibile per la connessione fino a 33 kW, ecc.

Questi valori si applicano anche nel caso di impianti esistenti oggetto di adeguamento o nel caso di aumenti della potenza disponibile per la connessione.

La **protezione del cavo di collegamento contro i sovraccarichi** è di responsabilità dell’utente mediante l’installazione di dispositivi posti a valle del medesimo cavo.

Qualora i cavi di collegamento siano posati in luoghi a maggior rischio in caso di incendio, il DG/DGL deve essere installato subito a valle dell’apparecchiatura di misura (con lunghezza del cavo di collegamento trascurabile).

La Guida rammenta inoltre le caratteristiche della **protezione contro il cortocircuito del cavo di collegamento** richiamando quanto previsto nella Norma CEI 64-8. Ai fini della protezione contro i contatti indiretti del cavo di collegamento si utilizza la misura di protezione del doppio isolamento.

La guida descrive le **caratteristiche del montante utente** (nel caso di utenza monofase). Si tratta della linea realizzata in conduttori unipolari o in cavo multipolare in tubo protettivo incassato di sviluppo

prevalentemente verticale che attraversa le parti condominiali e collega il Punto di Connessione (morsetti a valle dell'apparecchiatura di misura) al quadro elettrico dell'unità immobiliare (QUA). **La sezione del montante non deve essere inferiore a 6 mm².** Il conduttore di neutro non può essere utilizzato in comune tra diversi montanti, è costituito da un cavo multipolare con guaina oppure da più cavi unipolari (questi ultimi posati entro un singolo tubo protettivo per montante); i cavi, i tubi protettivi, i canali, le cassette terminali sono distinti per ogni montante, i singoli montanti sono contrassegnati, il conduttore di protezione ha un proprio tubo di protezione, ecc.

Ai fini della **protezione contro i contatti indiretti dei cavi del montante** utente si possono utilizzare in alternativa: una conduttura realizzata in doppio isolamento o, nel caso di presenza di masse sul percorso dei cavi, un interruttore differenziale che, al fine della selettività con i differenziali a valle, deve essere di tipo S.

La sezione del montante deve essere scelta non solo tenendo conto della portata in relazione alla potenza dell'impianto, ma anche considerando la caduta di tensione, in base alla sua lunghezza. La Guida riporta indicazioni in merito e, a titolo indicativo, riporta un esempio per il dimensionamento del montante utente.

Per il dimensionamento delle condutture e la scelta delle protezioni ai fini della protezione contro i contatti indiretti valgono le regole generali indicate nella Norma CEI 64-8 e gli esempi installativi previsti dalle Guide della serie CEI 64-50 e CEI 64-100.

CAPITOLO 9 CEI 64-61

La Guida riporta nel **Capitolo 9** quanto indicato nel testo della Delibera ARERA già citata e del suo **Allegato A** nel merito del **"grado di finitura delle opere edili"** che è uno dei parametri base su cui sono calcolati gli incentivi per le esecuzioni delle opere edili necessarie per l'installazione degli impianti elettrici.

Il livello di pregio delle finiture edili, così come definito al **comma 134quater.2**, sulla base della dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà (ai sensi del DPR 445/2000) redatta dall'Amministratore del condominio, può essere:

- a. basso:** rasatura e tinteggiatura con pittura lavabile;
- b. medio:** rasatura e pittura al quarzo graffiato, stucchi e modanature;

c. alto: rasatura e tinteggiatura con marmi e rivestimenti in legno.

In caso di presenza di più livelli di pregio delle finiture edili, deve essere fatto riferimento al livello di pregio prevalente.

CAPITOLO 10 CEI 64-61

Il **Capitolo 10** della Guida **"Dichiarazione di conformità (obblighi di progetto, modelli di Dichiarazione"** riguarda gli obblighi legislativi e le raccomandazioni per la realizzazione degli impianti elettrici (oggetto o meno dell'attuazione della Delibera ARERA - 12 novembre 2019 - 467/2019/R/eel).

Le attività di ammodernamento delle colonne montanti vetuste **nel caso di centralizzazione dei misuratori di energia elettrica** ricadono nel campo di applicazione dei seguenti documenti legislativi, regolatori e normativi:

- **D.M. 22 gennaio 2008, n. 37** "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici";
- **Norma CEI 0-21** "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica";
- **Norma CEI 64-8** "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua".

Nel caso specifico, infatti, l'attività si riferisce a tutti gli effetti ad una parte di impianto "utente", sia esso il condominio nel suo insieme ovvero il singolo utente alla cui unità abitativa arriva la linea in oggetto. Infatti, essa ricade all'interno degli edifici a partire dal punto di consegna di ogni singola unità, ivi comprese le utenze condominiali.

Il Decreto prevede che, per gli impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera a), venga redatto il progetto per l'installazione, trasformazione e ampliamento:

- **da parte di un professionista iscritto agli albi professionali secondo le specifiche competenze tecniche** in caso di impianti ricadenti nell'obbligo di progetto (**caso a**) caso in cui la potenza contrattuale sia superiore a 6 kW o per utenze domestiche di singole unità abitative di superficie superiore a 400 m²;

- **negli altri casi (b)** casi in cui la potenza contrattuale sia non superiore a 6 kW o per utenze domestiche di singole unità abitative di superficie non superiore a 400 m² - **dal responsabile tecnico dell'impresa installatrice** il quale redige anche la Dichiarazione di conformità, completa di allegati, attestante le attività relative alle opere realizzate secondo le prescrizioni normative indicate dalla Norma CEI occorrente all'impiego (per es. Norma CEI 64-8, Norma CEI 0-21 e la presente Guida CEI).

Ai sensi del Decreto Ministeriale 37/08, la Dichiarazione di conformità deve riportare il riferimento a dichiarazioni di conformità (o di rispondenza) precedenti o parziali già esistenti, comprendenti il nome dell'impresa esecutrice e la data della dichiarazione (Allegato I del Decreto).

La Guida riporta anche indicazioni sugli obblighi derivanti dalle attività di predisposizione o realizzazione degli impianti di comunicazione elettronica che non rientrano nell'oggetto di attuazione della Delibera stessa.

ALLEGATO C CEI 64-61

Tralasciando qui gli Allegati A e B relativi ai riferimenti Legislativi e Normativi, si accenna solamente all'interessante **Allegato C "Interventi per la riqualificazione dell'edificio"**, dove sono descritti gli interventi che opportunamente potrebbero essere effettuati contestualmente all'ammodernamento delle colonne Montanti, e che riguardano:

- C.1 Impianto di messa a terra**
- C.2 Colonne montanti per impianti gestione segnali**
 - C.2.a Infrastruttura fisica multiservizio passiva
 - C.2.b Impianto multiservizio in fibra ottica
 - C.2.c Impianto centralizzato d'antenna terrestre e satellitare
 - C.2.d Impianto videocitofonico
 - C.2.e Impianto HBES/BACS

C.3 Punti di ricarica per i veicoli elettrici

C.3.1 Punti di ricarica "condominali" (collettivi)

C.3.2 Punti di ricarica singoli

C.4 Impianto di produzione e Sistema di accumulo

C.5 Comunità energetiche (autoconsumo collettivo/comunità energetica rinnovabile)

Conclusioni

L'articolo ha sinteticamente descritto i contenuti della **Guida CEI 64-61** [che è scaricabile liberamente sia dal sito del CEI sia dal sito ARERA](https://www.cei.it/it/64-61). Si rimanda quindi al testo completo del documento per maggiori dettagli e per le parti della Guida omesse in questo articolo per questione di spazi.

Il CEI ringrazia tutti gli esperti che hanno contribuito alla sua redazione e rimane disponibile per eventuali quesiti e successivi aggiornamenti che dovessero rendersi necessari con il procedere degli interventi di ammodernamento.

Riferimenti regolatori

ARERA Ammodernamento colonne montanti vetuste
<https://www.arera.it/it/elettricita/colonne.htm>

ARERA Delibera 12 novembre 2019 467/2019/R/eel
<https://www.arera.it/it/docs/19/467-19.htm>

ARERA Consultazione 14 giugno 2018 331/2018/R/eel
<https://www.arera.it/it/docs/18/331-18.htm>

ARERA Evento Ammodernamento delle colonne montanti vetuste degli edifici
<https://www.arera.it/it/eventi/20/200218.htm>

ARERA Delibera 04 agosto 2020 318/2020/R/eel
<https://www.arera.it/it/docs/20/318-20.htm>



LA VOCE AGLI ESPERTI

Domande & Risposte

Un confronto tra i professionisti del settore, alimentato da quesiti ed interventi tecnici selezionati dalla Redazione. Per coltivare la cultura della normazione e continuare a crescere insieme.

Quadri BT - Isolamento completo (Classe II)

17931

Con riferimento all'Allegato K, paragrafo K3 della Norma CEI EN 61439-1, si chiede se sia possibile marcare con il simbolo dei due quadrati concentrici riportato al suddetto paragrafo K3 un quadro con involucro metallico in cui sia garantito internamente l'isolamento completo delle parti in tensione.

[Massimo G.]

Per la presenza di un involucro metallico, costituendo una parte conduttiva esposta (massa), non è possibile configurare il quadro come isolamento completo per quanto riportato ai paragrafi 8.4.4.a (necessità di involucro isolante con il simbolo di doppio quadrato visibile dall'esterno) e 8.4.4.c (necessità che tutte le parti conduttive esposte siano all'interno dell'involucro e non possano essere connesse al circuito di terra) della Norma CEI EN 61439-1.

Per quanto riguarda l'art K3 dell'Allegato K, si parla di Classe II delle apparecchiature e di quadri con isolamento completo (c'è un riferimento errato a 8.4.3.3 che deve essere letto come 8.4.4 - Protezione con isolamento completo). L'involucro deve essere solo di materiale isolante che deve essere marcato come sopra specificato.

La nuova edizione della IEC 61439-1 (III edizione), introduce la definizione di "quadri di classe II" (par. 3.7.25). In 8.4.4 si danno le prescrizioni aggiuntive per come realizzare un quadro di classe II. Queste prescrizioni possono essere soddisfatte anche con un involucro metallico separato dalle parti attive e dai conduttori di protezione del quadro mediante doppio isolamento o isolamento rinforzato (vedi Nota 2 del par. 8.4.4 a). Vuol dire che tutti i componenti nel quadro devono avere doppio isolamento o isolamento rinforzato e l'involucro metallico non è considerato una massa.

Il simbolo dell'isolamento di Classe II non può essere marcato sul quadro (la Norma non lo prescrive), ma va riportato nella specifica tecnica o nel foglio di istruzioni con le relative spiegazioni.

[Dott. G. Colombo]

Quadri elettrici MT – DiCo e DiDa

18229

Su commissione di ente pubblico/privato ho provveduto a sostituire su degli impianti esistenti e già in funzione alcuni QMT AT7-B, forniti dalla Committente e corredati di schemi di unifilari di montaggio, limitandomi pertanto ad eseguire delle mere prestazioni meccaniche con connessione elettriche di cavi, alcuni addirittura esistenti.

Successivamente all'installazione di quanto sopra, la stessa Committente ha provveduto con terza impresa ad effettuare le prove di apertura interruttore MT e taratura ed il collaudo della PG secondo norma.

Devo fornire Dichiarazione di conformità ai sensi del DM 37/08 anche se trattasi di semplici installazioni meccaniche, con connessioni elettrica di cavi MT e la sola connessione a 230 V c.a. degli ausiliari? Devo rilasciare obbligatoriamente DiDa, anche se non vi è alcuna prescrizione normativa che obbliga l'installatore in tal senso?

Posso rilasciare DiDa sulla base di verifiche e prove previste della Norma CEI 0-16 eseguite da altra impresa?

[Giampiero P.]

Per quanto riguarda il primo quesito la risposta è affermativa perché, come minimo l'intervento si configura come manutenzione straordinaria o, molto più probabilmente, come trasformazione dell'impianto. Nulla cambia ai fini del rilascio della dichiarazione di conformità che è richiesta dal DM 37/08 in entrambi i casi. Diverso è il caso del progetto e del progettista: qualora l'intervento venga configurato come trasformazione dell'impianto, il progetto deve essere redatto da un professionista iscritto negli albi professionali secondo la specifica competenza tecnica richiesta (art. 5, comma 2). La Dichiarazione di adeguatezza (DiDa) è stata prevista da ARERA per poter accedere al sistema premiante collegato alla qualità del servizio; l'invio della DiDa non è quindi un obbligatorio: non lo è, in primis, per il cliente in media tensione che è il soggetto interessato; non lo è quindi, a maggior ragione, per un'impresa che esegua un intervento su quell'impianto.

Per quanto riguarda l'ultima questione, si ritiene che si possa rilasciare la DiDa sulla base di verifiche e prove previste della Norma CEI 0-16 eseguite da terzi, fatto salvo che chi sottoscrive la DiDa (i soggetti abilitati tal fine sono specificati da ARERA nella FAQ <https://www.arera.it/it/schede/C/faq-adequa.htm>) si assume la responsabilità che quanto dichiarato risponde al vero, compreso quindi anche l'esito delle prove. A tal proposito, si ricorda che l'Allegato B della Norma CEI 0-16 chiede che il rapporto di prova, sia "siglato a cura di chi redige la Dichiarazione di Adeguatezza, [...]".

[a cura della Direzione Tecnica CEI]

DiCo tempistiche

21W01

Quanto tempo abbiamo per consegnare la DiCo dopo la fine lavori?

[partecipante a Convegno CEI-CNA]

Il DM 37/08 prevede all'art. 11 che "l'impresa installatrice depositi, entro 30 giorni dalla conclusione dei lavori, presso lo sportello unico per l'edilizia, la dichiarazione di conformità ed il progetto...".

Il DM 37/08 fissa quindi in 30 giorni il tempo a disposizione per consegnare la Dichiarazione di conformità. Il termine è riferito alla fine lavori. Nei lavori pubblici (LL.PP) la fine lavori è certificata dal Direttore dei Lavori e si può quindi dire che esiste una data "convenzionalmente certa" cui eventualmente far riferimento.

Nei lavori privati la nomina di un Direttore dei Lavori è facoltativa, salvo casi particolari in cui invece è obbligatoria. Pertanto nei lavori privati

potrebbe non esistere una definizione esplicita della data di ultimazione dei lavori. Onde evitare contestazioni si consiglia quindi di consegnare la Dichiarazione di conformità entro un ragionevole lasso di tempo e, comunque, non oltre 30 giorni dalla data della fattura.

Infine, è utile ricordare che il Decreto Legge 9 Febbraio 2012, n.5 (convertito dalla Legge 4 aprile 2012, n. 35) prevede quanto segue: "2. La dichiarazione unica di conformità e la documentazione allegata sono conservate presso la sede dell'interessato ed esibite, a richiesta dell'amministrazione, per i relativi controlli. Resta fermo l'obbligo di comunicazione ai fini del rilascio del certificato di agibilità da parte del comune o in caso di allacciamento di una nuova fornitura di gas, energia elettrica o acqua."

[Ing. F. Bua]

DiCo costi

21W02

La Dichiarazione di Conformità è a titolo oneroso per il Committente?

[partecipante a Convegno CEI-CNA]

Il Committente ha diritto a ricevere la DiCo e l'impresa che realizza l'impianto è obbligata a rilasciarla.

Redigere una Dichiarazione di conformità comporta certamente un onere (piccolo o grande). Quest'onere può essere tenuto in considerazione, ma si ritiene debba essere ricompreso nella quota delle spese generali facenti parte del preventivo relativo all'intervento per la quale l'Impresa è stata contattata.

[Ing. F. Bua]

Organismi notificati (Apparecchi elettromedicali)

18171

Devo collaudare un apparecchio per il quale l'ente notificato ha rilasciato una dichiarazione di conformità con revisione 01 e scadenza 2022. Dal sito internet dell'ente notificato ho notato che esiste una dichiarazione di conformità con revisione 02 che non è nelle mie disponibilità. Posso far concludere il collaudo con la dichiarazione rev. 01 visto che è ancora valida?

[Luigi F.]

Innanzitutto, una precisazione: l'Organismo Notificato NON rilascia la Dichiarazione di Conformità – che è invece emessa dal Fabbrikante del dispositivo medico – bensì il Certificato CE, a cui tale dichiarazione si appoggia.

A questo proposito si precisa anche che, ai fini dell'immissione sul mercato o della messa in servizio di un dispositivo medico, sono necessari:

- il Certificato CE rilasciato da un Organismo Notificato, in corso di validità, che copra tale dispositivo (ad eccezione dei dispositivi in classe I, per i quali non è previsto l'intervento dell'Organismo Notificato)
- la Dichiarazione di Conformità rilasciata dal Fabbrikante del dispositivo in questione.

Un Certificato CE emesso dall'Organismo Notificato in rev. 2 annulla e sostituisce il medesimo certificato emesso in rev. 1; pertanto, la rev. 1 del Certificato CE perde di validità a decorrere dalla data di emissione della rev. 2 dello stesso (a prescindere dalla data di scadenza riportata sul documento).

[Ing. F. Giorgi]

Direttiva macchine

18100

Un nostro cliente sta effettuando la conformità tecnica di una linea produttiva ai sensi della Direttiva Macchine. Per questo ha incaricato un professionista (A) per la parte di analisi del rischio e delle sicurezze e lo scrivente e (B) per l'analisi e verifica dell'equipaggiamento elettrico.

Da analisi del professionista "B" si è resa evidenza che l'equipaggiamento elettrico della linea produttiva soddisfa i vari requisiti normativi della Norma CEI EN 60204-1, compreso il quadro elettrico di bordo macchina. Tale quadro però, pur riuscendo appunto a dimostrare la conformità ai requisiti di sicurezza, non presenta la certificazione CE.

Il professionista "A" richiede comunque tale certificazione, chiedendo al cliente di incaricarsi e procedere in tal senso. Si premette che per il quadro di bordo macchina in oggetto è disponibile sia lo schema elettrico costruttivo aggiornato alla reale situazione d'impianto, sia tutta la documentazione che ne attesta la rispondenza normativa e la realizzazione alla regola d'arte.

In considerazione di quanto esposto si richiede:

- 1. La richiesta di "A" è necessaria, oppure è più che sufficiente la documentazione già predisposta descritta in precedenza?***
- 2. Ai sensi della Direttiva Macchine il quadro elettrico è da considerare come un componente dell'equipaggiamento elettrico della macchina e non sussiste l'obbligo della singola marcatura CE che invece riguarda la macchina nel suo complesso. È corretto?***
- 3. Se il quadro elettrico è stato realizzato da una ditta non installatrice, ma direttamente da personale tecnico qualificato alle dipendenze del cliente stesso, non è immesso sul mercato, ma è destinato a proprio uso interno, sussiste l'obbligo di certificazione CE del quadro?***
- 4. È legittimo che un soggetto terzo che non sia il costruttore del quadro e non abbia effettuato delle modifiche sostanziali al quadro stesso, possa comunque procedere alla certificazione CE?***

[Massimiliano R.]

Il quesito pone sostanzialmente due domande: la marcatura CE e la documentazione di un quadro elettrico di comando e controllo di una nuova macchina ai sensi della Direttiva 2006/42/CE.

Anzitutto è bene chiarire che la normativa tecnica inerente all'equipaggiamento elettrico delle macchine non tratta le problematiche attinenti alla marcatura CE, ma solo le regole tecniche per la realizzazione dell'equipaggiamento stesso.

Peraltro, la Norma CEI EN 60204-1 è armonizzata ai sensi della Direttiva Macchine (2006/42/CE) e della Direttiva Bassa Tensione (2014/35/UE) e quindi permette di soddisfare i requisiti essenziali di tali direttive indicati negli allegati ZZA e ZZB.

Nel caso specifico esposto, chi costruisce la macchina - o l'insieme di macchine che costituisce una macchina - costruisce anche la sua parte elettrica e procede alla marcatura CE dell'intera macchina, equipaggiamento elettrico incluso di cui il quadro elettrico fa parte. La marcatura CE dell'insieme "macchina – equipaggiamento elettrico" vale secondo la Direttiva 2006/42/CE in virtù dell'art. 1.5.1, ma non secondo la Direttiva 2014/35/UE, e questo a prescindere dal fatto che l'insieme di macchina sia venduto a terzi (immessa sul mercato) o costruita per essere utilizzata esclusivamente per uso personale (ossia messa in servizio).

Pertanto, agli effetti dell'art. 1.5.1 suindicato, la marcatura CE dell'intera macchina copre anche il suo equipaggiamento elettrico, di cui il quadro elettrico ne è parte integrante.

Chi opera modifiche sostanziali, ossia oltre l'ordinaria o straordinaria manutenzione cambiando modalità d'uso, prestazioni o introducendo rischi non presenti nella valutazione del costruttore originale della macchina e quindi non coperti dalle misure di sicurezza già adottate in origine, determina, di fatto, una nuova messa in servizio dell'intera macchina.

La documentazione del quadro elettrico di comando e controllo modificato deve comunque rispondere all'art. 1.7.4 della Direttiva 2006/42/CE e tale rispondenza è soddisfatta applicando le prescrizioni dell'art. 17 della Norma CEI EN 60204-1.

[Per.Ind. V. Matera e Ing. F. Dosio]

Obbligo progetto impianti FV e FV con accumulo

18043

Quando è obbligatorio il progetto negli impianti fotovoltaici e fotovoltaici con accumulo?

[Claudio P.]

Si assume che la domanda faccia riferimento al DM 37/08 e quindi si voglia un chiarimento su quali sono i casi in cui un impianto fotovoltaico rientra nel campo di applicazione di questo decreto.

Vale la pena ricordare che il DM 37/08 si applica agli impianti posti al servizio degli edifici, indipendentemente dalla destinazione d'uso, collocati all'interno degli stessi o delle relative pertinenze (art. 1, comma 1).

Nel novero degli impianti rientrano quelli di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione, utilizzazione dell'energia elettrica (art. 1, comma 2, lett. a). Il DM 37/08, indica all'art. 2 cosa si debba intendere ai fini della sua applicazione, per impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione, utilizzazione dell'energia elettrica precisando che nell'ambito degli impianti elettrici rientrano anche quelli di autoproduzione di energia fino a 20 kW nominale (art. 2, comma 1, lett. e).

Sulla base di questi riferimenti è possibile concludere che un impianto fotovoltaico è soggetto alle prescrizioni del DM 37/08 se (devono valere tutte le condizioni):

- è al servizio di un edificio
- è collocato su un edificio o su una sua pertinenza
- ha una potenza nominale non superiore a 20 kW (≤ 20 kW)
- è destinato all'autoproduzione (deve essere quindi collegato ad un impianto utilizzatore).

Quando un impianto fotovoltaico rientra nel campo di applicazione del DM 37/08 è soggetto a tutti gli obblighi relativi, tra cui anche quello di progetto. Si ricorda che l'obbligo del progetto è un obbligo generale previsto dal DM 37/08 (si deve sempre progettare un impianto); quello che cambia è il soggetto che si assume la responsabilità del progetto.

Il progetto (di un impianto fotovoltaico che ricade nel campo di applicazione del DM 37/08) deve essere redatto da un professionista iscritto negli albi professionali secondo la specifica competenza tecnica richiesta (art. 5, comma 2) quando l'impianto è a servizio di:

- utenze condominiali aventi potenza impegnata superiore a 6 kW
- utenze domestiche di singole unità abitative
 - aventi potenza impegnata superiore a 6 kW oppure
 - aventi superficie superiore a 400 m²
- utenze immobili adibiti ad attività produttive, al commercio, al terziario e ad altri usi
 - alimentate a tensione superiore a 1000 V oppure
 - alimentate in bassa tensione e aventi potenza impegnata superiore a 6 kW oppure
 - alimentate in bassa tensione e aventi superficie superiore a 200 m².

Indipendentemente dai casi sopra elencati, il progetto (di un impianto fotovoltaico che ricade nel campo di applicazione del DM 37/08) deve essere redatto da un professionista iscritto negli albi professionali anche nel caso in cui l'impianto fotovoltaico abbia una potenza nominale superiore a 6 kW (fino a 20 kW).

Infine, nel caso in cui l'impianto fotovoltaico abbia un accumulo:

- se è installato sul lato CC non è rilevante ai fini dell'applicazione del DM 37/08 e valgono quindi le indicazioni precedenti
- se è installato sul lato CA occorre sommare la potenza dell'accumulo alla potenza nominale dell'impianto fotovoltaico per stabilire se il DM 37/08 si applica o meno.

[Ing. F. Bua]

Lavori elettrici - Qualifica

17701

Chiedo un'informazione in merito alla qualifica per lavori elettrici: io sono diplomato come Perito Elettrotecnico. Il mio datore di lavoro mi ha chiesto una certificazione che il mio diploma mi dà la facoltà di lavorare su impianti fino a 1000 V CA e 1500 CC. Dove posso avere questa certificazione?

[Mario A.]

I lavori sugli impianti elettrici BT fuori tensione ed in prossimità possono essere svolti, ai sensi della Norma CEI 11-27, da persone esperte (PES) o da persone avvertite (PAV). Se il lavoro sull'impianto elettrico si deve svolgere con l'impianto in tensione (lavoro sotto tensione in BT), è necessario che l'operatore sia una persona specificatamente idonea ad eseguire questo tipo di lavori (persona idonea - PEI).

Fatta questa premessa, nel caso di lavoratori dipendenti, la qualifica di PES, PAV e PEI è rilasciata dal Datore di Lavoro. Nel caso dei lavoratori autonomi, la condizione di PES o di PAV ed eventualmente l'idoneità ai lavori sotto tensione in BT (PEI) può essere autocertificata (Norma CEI 11.27, artt. 4.15.2, 4.15.3, 6.3.2.1 e 6.3.2.2). Nel suo caso è quindi il Datore di Lavoro che deve conferirle la qualifica. Il fatto che lei sia diplomato come Perito Elettrotecnico aiuta, ma nell'attribuire la qualifica il Datore di Lavoro non dovrebbe solo tener conto del suo curriculum scolastico ma valutare anche altri aspetti come, ad esempio, le sue conoscenze teorico pratiche e legislative in materia di sicurezza, le sue esperienze lavorative e i ruoli coperti, la tipologia di impianti elettrici su quali ha lavorato. La Norma CEI 11-27 definisce i requisiti formativi minimi in termini di conoscenze teoriche e di formazione pratica per PES, PAV e PEI (artt. 4.15.5 e 6.3.2.3).

A titolo informativo le segnalo che il CEI organizza dei corsi di formazione propedeutici al riconoscimento di idoneità del personale all'esecuzione dei lavori elettrici. Al termine del corso viene infatti rilasciato un attestato di partecipazione e viene inviata al Datore di Lavoro, o al responsabile di settore interessato, una lettera con l'esito del test finale. Il Datore di lavoro del partecipante al corso, sulla scorta di quanto indicato sulla lettera e sulla base degli altri elementi già in suo possesso, potrà quindi conferire la qualifica ai sensi della Norma CEI 11-27.

[Ing. F. Bua]

Qualità della tensione – EN 50160

18197

In merito all'esito della misurazione della tensione per utenze residenziali da parte di E-Distribuzione con strumento conforme alla Norma CEI EN 61000-4-30, dove posso trovare il testo della Norma CEI EN 50160 sul solo valore nominale della tensione (di cui alla Norma CEI 8-6)?

E-Distribuzione mi ha comunicato che per i dati della misurazione della tensione devono essere considerati, ai fini dell'esito del test di verifica tensione, i valori medi su 10 minuti, anche nel caso di sforamenti del limite di 230V -15% del valore minimo rilevato durante l'intervallo di 10 minuti.

Quindi se in un certo intervallo di 10 minuti è stato rilevato $\min=190\text{ V}$ e $\max=230\text{ V}$, occorre considerare ai fini dell'esito del test la media di 210 V , che rientrerebbe quindi nei limiti contrattuali previsti ($230\text{ V} \pm 10\%$). Il problema è che anche un solo picco minimo o picco massimo al di fuori dei limiti contrattuali crea danni irreparabili agli impianti e elettrodomestici. La media ammortizza i picchi minimi massimi e non valuta invece i picchi che sono devastanti.

[Alessio R.]

Rispondo in modo diretto alla domanda e poi aggiungo qualche commento che ritengo utile. La Norma EN 50160 assieme alle sue varianti è disponibile, nella versione attualmente in vigore datata 2011, sul sito del CEI MYNORMA: <https://tinyurl.com/2p96weue>

La Norma EN 50160 non si applica in condizioni anomale di esercizio ma definisce, descrive e specifica le caratteristiche principali della tensione ai terminali di alimentazione di un utente della rete pubblica in bassa, media e alta tensione in corrente alternata, in normali condizioni di esercizio. Come correttamente riporta il lettore, in condizioni normali di esercizio,

- durante ciascun periodo di una settimana, il 95% dei valori efficaci della tensione di alimentazione, mediati nei 10 min, deve essere compreso nell'intervallo $U_n \pm 10\%$, e
- tutti i valori efficaci della tensione di alimentazione, mediati nei 10 min, devono essere compresi nell'intervallo $U_n + 10\% / - 15\%$.

Il valore efficace della tensione è un fenomeno continuo, i fenomeni dei quali si preoccupa il lettore devono invece essere inquadrati come eventi ed in particolare buchi e sovraelevazioni di tensione.

La Norma EN 50160 distingue infatti tra i fenomeni continui (cioè le deviazioni dal valore nominale che si verificano in modo continuo) e eventi di tensione (cioè deviazioni improvvise e significative dalla forma d'onda normale o desiderata).

I buchi di tensione sono generalmente originati da guasti che si producono nella rete pubblica o negli impianti degli utenti.

Le sovraelevazioni di tensione sono generalmente causate da manovre e da sconnessioni del carico.

Entrambi i fenomeni sono imprevedibili e largamente casuali. La frequenza annuale varia principalmente a seconda del tipo di sistema di alimentazione e del punto di osservazione e la distribuzione durante l'anno può essere molto irregolare.

La Norma non fornisce valori limite per questo genere di fenomeni, come fa invece per il valore efficace della tensione, ma statisticamente la grande maggioranza dei buchi di tensione ha una durata inferiore a 1 s ed una tensione residua superiore al 40 %, anche se non si possono escludere buchi di tensione con una tensione residua inferiore ed una durata superiore.

Vale la pena però di precisare che la Norma:

- descrive i limiti della tensione attesi ai punti di alimentazione da reti elettriche pubbliche europee e, quindi, né descrive la situazione media sperimentata da un singolo utente di rete né definisce dei limiti cogenti
- precisa che le caratteristiche della tensione non sono utilizzabili ai fini dei limiti di EMC o di disturbi condotti nella rete pubblica. Esse non sono utilizzabili ai fini di prescrizioni nelle norme di prodotto o nelle norme per impianti, pertanto è possibile che dati utilizzatori manifestino problemi sia nel rispetto che al superamento di detti limiti.

Concludo dicendo che tutti questi fenomeni, ed i power quality in generale:

- non possono che diventare sempre più importanti con la full electrification che riserva il futuro assieme alla diffusione della generazione distribuita da fonte rinnovabile e dell'elettronica e quindi è opportuno prestarvi attenzione, ma
- al di là degli eventuali obblighi contrattuali, sono responsabilità sia del distributore sia dell'utente. La tensione in un punto, infatti, dipende sempre dalla vecchia legge Ohm che ha due fattori: la corrente (dell'utente), l'impedenza (del distributore). Anche senza contare la suscettibilità del primo che varia da caso a caso.

[Prof. A. Baggin]

Per accedere al servizio (riservato agli Abbonati) | email lavoceagliesperti@ceinorme.it





L'ALIMENTAZIONE DEI SERVIZI DI SICUREZZA SECONDO IL CAPITOLO 56 DELLA NUOVA NORMA CEI 64-8

L'alimentazione elettrica dei sistemi di sicurezza a protezione degli edifici deve garantire un'affidabilità compatibile con quella del sistema alimentato.

Calogero Turturici

Dirigente CNVVF e Presidente CEI SC 64C

PREMESSA

La realizzazione di un sistema di sicurezza antincendio, sanitario, industriale comporta, in genere, una preliminare analisi dei rischi in merito a quegli elementi di giudizio che possono influire negativamente sulla continuità di servizio in tutte le condizioni ambientali di progetto (ordinarie e in caso di incidente).

I **sistemi di sicurezza**, al fine di garantire il livello di affidabilità richiesto sono **generalmente** progettati con architettura ridondante, ovvero con N canali indipendenti di cui M strettamente necessari per garantire la prestazione (architettura MoonN), **avendo cura di analizzare** i possibili modi di guasto comune, **per renderne** trascurabile la probabilità di accadimento rispetto alla probabilità di guasto ammessa per il sistema di sicurezza (es. rapporto pari a 1/100).

È del tutto evidente che **l'alimentazione elettrica deve avere un'affidabilità compatibile con quella del sistema alimentato**.

Nella nuova edizione della **Norma CEI 64-8**, con l'aggiornamento del **Capitolo 56**, si è cercato di fornire gli elementi sufficienti per conseguire tale obiettivo di progettazione, che trae spunto dal seguente quadro di riferimento normativo:

- **Regolamento UE 305/2011** - Allegato A – Requisito n. 2 (Regolamento CPR)
- **DM 18/10/2019** (Codice di Prevenzione Incendi)
- **IEC 60364-5-56**: Low-voltage electrical installations – Part 5-56: Selection and erection of electrical equipment – Safety services
- **CEI 0-21**: Regola tecnica di riferimento per la con-

nessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica

- **le norme UNI** generalmente impiegate come norme di sistema per la progettazione degli impianti da alimentare.

LE RICHIESTE DEL QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

I primi vincoli da rispettare per gli impianti all'interno delle opere da costruzione sono individuati dal **Regolamento UE 305/2011**, il quale chiede il conseguimento dei seguenti obiettivi di sicurezza, tutti fortemente dipendenti dalla **qualità dei servizi di sicurezza predisposti a protezione degli edifici**:

- stabilità degli elementi portanti, cui possono contribuire gli impianti di raffreddamento
- limitata propagazione di incendio, cui possono contribuire gli impianti di ventilazione meccanica dei prodotti da combustione
- sicurezza degli occupanti, cui possono contribuire gli impianti di illuminazione di emergenza, gli stessi impianti di ventilazione dei prodotti della combustione o per la diluizione di rilasci di fluidi infiammabili o pericolosi
- sicurezza delle squadre di soccorso, cui possono contribuire sia la continuità di servizio degli impianti antincendio sia i sistemi di sezionamento predisposti per evitare il rischio di elettrocuzione nelle operazioni di soccorso.

Il **Codice di Prevenzione Incendi**, dal canto suo, detta vincoli per l'autonomia di funzionamento dei servizi di sicurezza e per i tempi di interruzione del servizio in caso di commutazione tra le alimentazioni, come riportato nella **Tabella 1**.

Tabella 1: Tempi di interruzione ammessi e autonomia per gli impianti antincendio richiesti dal Codice di Prevenzione Incendi (tabella S.10-2 DM 18/10/2019)

Utenza	Interruzione	Autonomia
Illuminazione di sicurezza, IRAI	Interruzione breve ($\leq 0,5$ s)	> 30' [1]
Scale mobili e marciapiedi mobili utilizzati per l'esodo[3], ascensori antincendio, SEFC	Interruzione media (≤ 15 s)	> 30' [1]
Sistemi di controllo o estinzione degli incendi	Interruzione media (≤ 15 s)	> 120' [2]
Ascensori di soccorso	Interruzione media (≤ 15 s)	> 120'
Altri Impianti	Interruzione media (≤ 15 s)	> 120'

[1] L'autonomia deve essere comunque congrua con il tempo disponibile per l'esodo dall'attività
 [2] L'autonomia può essere inferiore e pari al tempo di funzionamento dell'impianto
 [3] Solo se utilizzate in movimento durante l'esodo (progettazione con soluzione diversa dalla conforme-Capitolo S.4).

Tabella 2: Elenco non esaustivo di Norme di sistema per la progettazione di impianti di sicurezza antincendio

Norma	Sistema	Prescrizione
UNI 9795 punto 5.6.2	Rivelazione incendi	Richiede l'intervento dell'alimentazione di riserva entro 15 s nel caso in cui l'alimentazione primaria vada fuori servizio
UNI EN 15004-1 punto 6.4.3	Sistemi a estinguenti gassosi	Richiede un'alimentazione secondaria di emergenza con passaggio automatico dall'una all'altra in caso di guasto dell'alimentazione principale
UNI EN 13565-2 punto 4.2.4	Sistemi a schiuma	Prevede l'impiego di sorgenti di alimentazione elettrica tali da garantire il 100% di operatività in caso di guasto di una delle alimentazioni
UNI ISO 15779 punto 7.9.3.1	Impianti ad aerosol condensato	Prevede di dotare gli impianti di alimentazione elettrica indipendente dall'alimentazione per l'area di pericolo e includere un'alimentazione secondaria di emergenza con passaggio automatico dall'una all'altra in caso di guasto della principale

Le norme di sistema normalmente utilizzate per la progettazione degli impianti di sicurezza antincendio come, ad esempio, le norme UNI, individuano il numero di alimentazioni elettriche che devono essere predisposte come sintetizzato nella **Tabella 2**.

Infine, è stato tenuto in debita considerazione anche quanto previsto dalla Norma **IEC 60364-5-56**, la quale all'articolo 560.5.2, recita:

"For safety services required to operate in fire conditions, the following additional conditions shall be fulfilled:

- *one or more electrical sources for safety services shall be provided to maintain a supply of adequate duration, except for preferential circuits, and all equipment of safety services shall be provided, either by construction or by erection, with fire protection ensuring normal operation in fire conditions of adequate duration.*

...

NOTE 2 The electrical source for safety services is generally additional to the normal supply source, for example the public supply network."

IL NUOVO CAPITOLO 56

Sulla base di quanto premesso, il Capitolo 56 si apre con il seguente **commento alla Sezione 561**:

"La necessità di dotare un sistema di sicurezza di una o più alimentazioni conformi alle prescrizioni del Capitolo 56 è stabilita dalle norme di settore disciplinanti il sistema/impianto/attrezzatura da alimentare e/o dal progettista sulla base della valutazione del rischio e/o sulla base delle prescrizioni dell'autorità preposte.

Pertanto le prescrizioni del Capitolo 56 si applicano a tutti i circuiti di alimentazione di sicurezza richiesti dall'impianto."

TABELLA DEGLI ELEMENTI CERTIFICATI AI FINI DELLA RESISTENZA AL FUOCO		
numero identificativo	elemento tipo e sua posizione ¹	classe di resistenza al fuoco
A1	condotte e sistemi di protezione al fuoco dei cavi elettrici	P60
sintetica descrizione dell'elemento tipo ²		
Cavedio di protezione del circuito di alimentazione del locale pompe antincendio		
tipo di valutazione condotta		
<input type="checkbox"/> metodo sperimentale	<input type="checkbox"/> metodo tabellare (da D.M. 16/2/2007)	<input type="checkbox"/> metodo analitico
Elenco allegati ³ :		
Rapporti di prova e/o rapporti di classificazione		
(EN 13501-3 e UNI EN 1366-11:2018)		
Dichiarazione di corretta posa in opera installatore		

Figura 1: Certificazione di prestazione “P60” di canalizzazioni realizzata con prodotti NON armonizzati CPR

Altro principio cardine del capitolo è rappresentato dall'articolo 561.2, il quale testualmente recita:

“Per i servizi di sicurezza che devono funzionare in caso di incendio, tutti i componenti elettrici devono presentare, per costruzione e/o per installazione, la prestazione di resistenza al fuoco prevista dalle norme e dalla legislazione vigente.”

È ovvio che non tutti i servizi di sicurezza devono garantire la completa prestazione in caso di incendio: ad esempio per i sistemi comprendenti componenti che non sono in grado di resistere alle sollecitazioni in caso d'incendio, bisogna cercare di ottenere, mediante un'opportuna modalità di installazione, un comportamento selettivo del sistema in modo da ridurre le parti di impianto messe fuori servizio dai guasti determinati dall'incendio; tra gli impianti a cui prestare attenzione in tal senso rientrano quelli di illuminazione di sicurezza, di rivelazione incendi e diffusione sonora.

In ogni caso, qualunque sia la prestazione prevista in caso di incendio (totale o parziale), i circuiti di alimentazione elettrica devono sempre poter funzionare in caso di incendio. Nel commento all'articolo vengono indicate le possibili soluzioni utili al conseguimento della prestazione “P” o “PH” di resistenza al fuoco, definite dalla serie di Norme EN 13501 armonizzate al Regolamento CPR, come riportato in Tabella 3.

Tabella 3: Estratto Tabella S.2-12 DM 18/10/2019

P o PH	Continuità di corrente o capacità di segnalazione	Capacità di funzionamento di un cavo percorso da corrente o da segnale ottico in condizioni di incendio normalizzate
--------	---	--

Le soluzioni attualmente disponibili, sono le seguenti:

- **Prestazione “P”**: mediante canalizzazioni certificate da professionista antincendio con prestazione “P” all'interno delle quali è possibile inserire cavi non resistenti al fuoco (Figure 1 e 2)
- **Prestazione “PH”**: mediante cavi resistenti al fuoco di diametro ≤ 20 mm provati secondo la norma armonizzata EN 50200 e conformi alla norma di prodotto CEI 20-45:2019 o CEI 20-105:2020.

Per diametri > 20 mm, poiché ad oggi non sono state pubblicate le norme di prodotto armonizzate CPR ai fini della prestazione di resistenza al fuoco, sono presenti sul mercato cavi che garantiscono, per 120', le prestazioni della norma di prova EN 50362 (NON armonizzata CPR), **marcati “F” e conformi alla richiamata CEI 20-45.**

L'attenzione sulla protezione, come richiesto dall'articolo 561.2, va rivolta a tutti componenti dell'alimentazione intesa, secondo il punto 21.5, come l'insieme costituito da “sorgente, i circuiti e altri componenti elettrici”. Di conseguenza:

- l'articolo 563.2 è stato privato del vecchio commento vietando, in tal modo, la posa in opera non protetta dal fuoco all'interno di tutti i luoghi a rischio di incendio (e non soltanto all'interno dei luoghi 751 b/c), visto che il pericolo di danneggiamento dipende da probabilità accadimento incendio e non dalla sua magnitudo
- il novellato articolo 562.1 adesso recita testualmente “Le sorgenti di alimentazione dei servizi di sicurezza devono essere installate in modo tale che non possano essere influenzate negativamente da guasti dell'alimentazione ordinaria”.

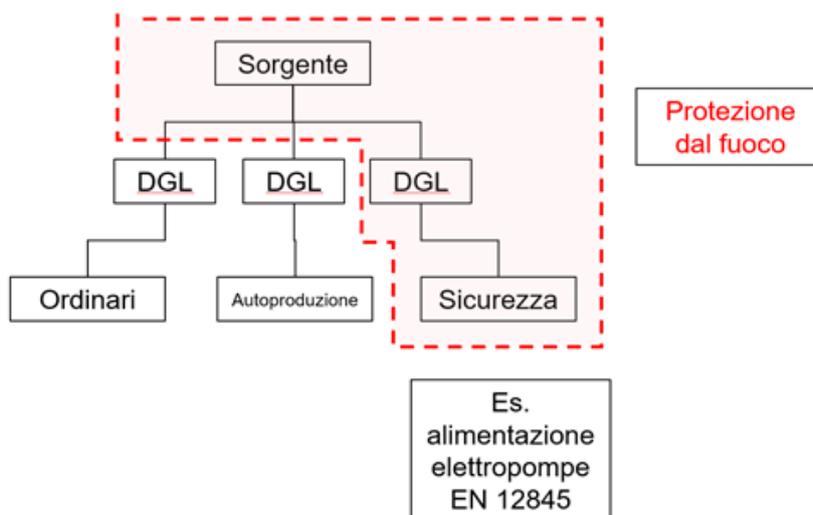
Pertanto dalla lettura congiunta degli articoli 561.2, 563.2 e 562.1, unitamente al commento generale alla Sezione 561, emerge la necessità di garantire la protezione dal fuoco dei componenti dell'alimentazione come dai seguenti 3 schemi esemplificativi.

TABELLA DEGLI ELEMENTI CERTIFICATI AI FINI DELLA RESISTENZA AL FUOCO

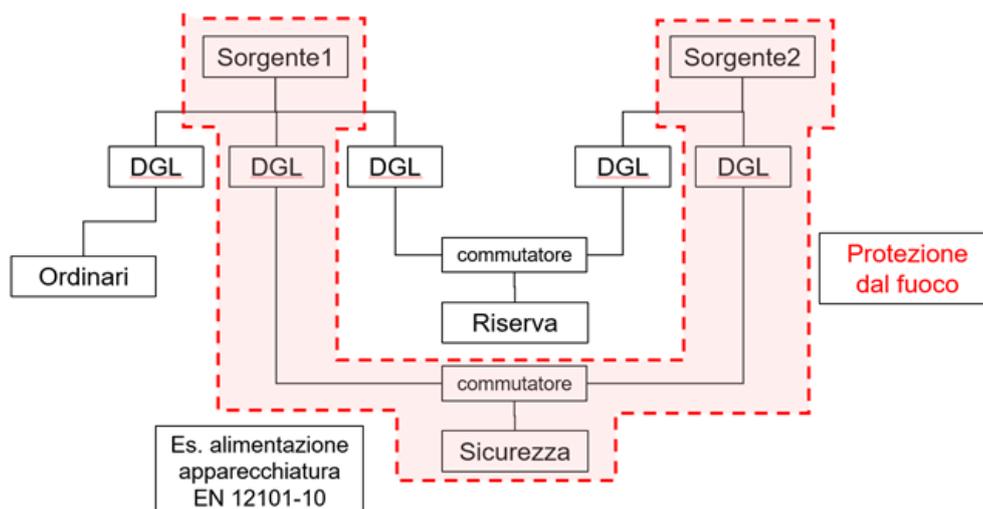
numero identificativo	elemento tipo e sua posizione ¹	classe di resistenza al fuoco
A1	condotte e sistemi di protezione al fuoco dei cavi elettrici	P60
sintetica descrizione dell'elemento tipo ²		
Cavedio di protezione del circuito di alimentazione del locale pompe antincendio		
tipo di valutazione condotta		
<input type="checkbox"/> metodo sperimentale	<input type="checkbox"/> metodo tabellare (da D.M. 16/2/2007)	<input type="checkbox"/> metodo analitico
Elenco allegati ³ :		
Copia della dichiarazione/certificazione di conformità CE		
Dichiarazione di prestazione DoP ex Reg. 305/2011		
Dichiarazione di corretta posa in opera installatore		

Figura 2: Certificazione di prestazione "P60" di canalizzazioni realizzata con prodotti armonizzati CPR

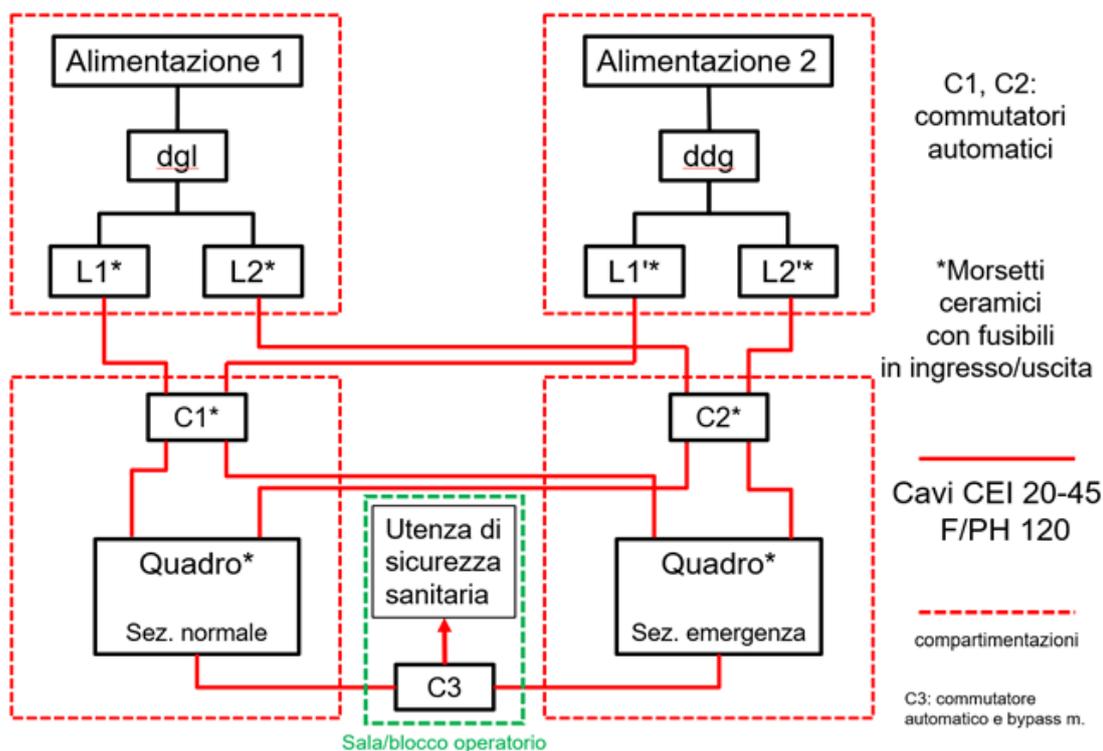
Schema 1: Protezione dal fuoco dell'alimentazione di un servizio di sicurezza che richiede una sola alimentazione elettrica (es. alimentazione di elettropompe antincendio a servizio di una rete idrica antincendio secondo UNI EN 12845)



Schema 2: Protezione dal fuoco dell'alimentazione di un servizio di sicurezza che richiede 2 alimentazioni elettriche (es. ventilatori di un impianto di evacuazione fumi e calore)



Schema 3: Esempio di alimentazione per servizi di sicurezza a disponibilità superiore riferito al blocco operatorio di una struttura ospedaliera



Come si può notare, entrambi gli **scemi 1 e 2** sono caratterizzati da modi di guasto comune (es. commutatore) che potrebbero ridurre l'affidabilità di progetto del sistema.

Nei casi in cui dovessero essere richiesti “Sistemi o impianti a disponibilità superiore”, definiti al **punto G.1.14 del Codice di Prevenzione Incendi** come “sistema o impianto dotato di un livello di disponibilità più elevato rispetto a quello minimo previsto dalle norme di riferimento”, dovranno essere adottate soluzioni più performanti, quali quelle indicate nello **schema 3** esemplificativo riferito all'alimentazione di un blocco operatorio di una struttura ospedaliera.

Bisogna tener presente che per la continuità dell'alimentazione elettrica è necessario adottare soluzioni ad hoc anche per le protezioni dei circuiti contro le condizioni di funzionamento pericolose (sovratensioni, sovraccarichi, guasti a terra e corto circuito).

In linea generale, per tutte le protezioni installate la **Sezione 563** e, per le sovratensioni, la **Sezione 534**, raccomandano l'installazione di un dispositivo di segnalazione di intervento in modo da avvisare del fuori servizio dell'alimentazione ed avviare l'intervento di controllo/manutenzione il più rapidamente possibile.

Per la protezione contro le sovratensioni dei componenti elettrici/elettronici dei sistemi di sicurezza,

bisogna prestare particolare attenzione anche agli **scemi di inserzione degli SPD e dei relativi OCPD proposti dall'articolo 534.4.5.2 (Figura 3)**.

Per facilitare la scelta, è stato inserito il seguente commento:

“Nel caso in cui dovesse risultare necessario proteggere dalla sovratensione apparecchi facenti parte dei servizi di sicurezza, questa dovrebbe essere realizzata impiegando configurazioni che garantiscano la continuità dell'alimentazione (Figura 534.6); OCPD e SPD dovrebbero essere corredati di segnalazione di intervento/guasto rinviata a distanza. Provvedimenti analoghi devono essere adottati per linee dati di gestione dei servizi di sicurezza”.

La protezione contro i contatti indiretti, tenuto conto dei diversi dubbi interpretativi sorti tra i vari organi di vigilanza, è stata completamente riscritta e spostata nella **Sezione 563 (art. 563.7)** che già disciplinava tutte le altre protezioni circuitali.

La protezione, ovviamente da assicurare sempre, può essere conseguita con tutte le soluzioni previste dal Capitolo 413 adottando le opportune cautele, nel caso di protezione mediante interruzione automatica dei circuiti, per limitare la probabilità di interventi imtempestivi.

Per favorire la decisione è stato inserito il seguente commento all'articolo:

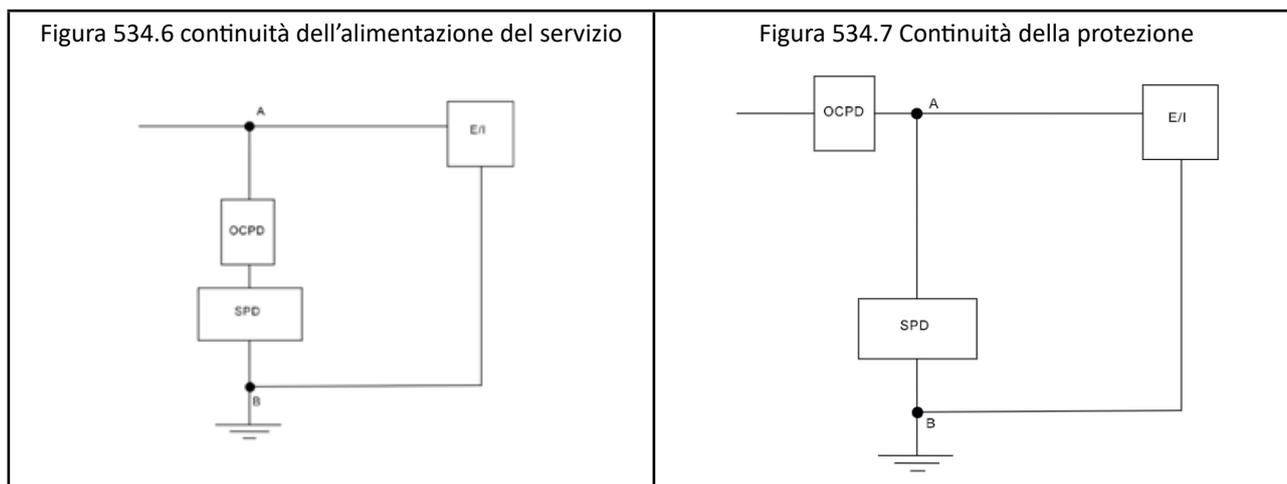


Figura 3: Schemi di inserzione degli SPD e dei relativi OCPD proposti dall'articolo 534.4.5.2

“Quando vengono utilizzati interruttori differenziali, al fine di evitare interventi intempestivi, si suggerisce l'impiego di dispositivi con corrente di intervento non inferiore a 300 mA, possibilmente di tipo S o ritardato. È raccomandata l'installazione di un dispositivo di allarme per intervento della protezione contro per intervento della protezione contro i contatti indiretti”.

Per la protezione contro il sovraccarico, l'articolo 563.3 conferma l'opportunità dell'omissione quando la perdita di alimentazione potrebbe causare un rischio maggiore.

Nel commento all'articolo:

- è stato ricordato che laddove la protezione dal sovraccarico viene omessa bisogna assicurare la protezione della corrente di cortocircuito a fine linea mediante il dispositivo di intervento a tempo indipendente
- È stato riportato il seguente criterio di scelta del valore della corrente nominale del dispositivo di protezione ai fini dell'omissione della protezione dai sovraccarichi:

$$IB \leq IZ < In$$

Ultima questione affrontata con l'aggiornamento del Capitolo 56 riguarda **la protezione delle condutture contro il rischio di incendio da guasto a terra** in attuazione delle previsioni della **Sezione 532** della Norma.

In merito, dalla **lettura congiunta dell'articolo 563.8 e del relativo commento**, emerge che per evitare disalimentazioni intempestive dei servizi di sicurezza, non devono essere adottate misure che prevedono l'interruzione automatica, dovendosi preferire soluzioni che minimizzino il rischio di incendio, come ad esempio l'adozione di condutture tipo a) e b) dell'articolo 751.04.2.6.

CONCLUSIONI

Gli interventi operati sul Capitolo 56, descritti nel presente articolo, sono stati pensati per migliorare l'affidabilità, in condizioni di incendio, dell'alimentazione dei servizi di sicurezza nel rispetto degli spazi di manovra concessi dalle procedure di recepimento dei documenti di armonizzazione HD.

Siamo convinti che questo obiettivo sia stato ampiamente raggiunto nella generalità dei casi.

Probabilmente per le attività soggette a controllo di prevenzione incendi, e in particolare per gli ospedali, potrebbe essere il caso di prevedere ulteriori misure, anche in attuazione di quanto prescritto dalla nuova regola tecnica verticale di prevenzione incendi (RTV11), che potrebbero trovare posto nella sezione 751 in occasione del primo aggiornamento utile.



Angelo Baggini

Facoltà di ingegneria – Università degli Studi di Bergamo

La protezione catodica è una soluzione ai problemi di corrosione elettrochimica piuttosto comune in tutti gli impianti industriali che prevedono parti metalliche interrate (acquedotti, gasdotti, reti telefoniche, impianti chimici, stazioni di pompaggio, raffinerie, serbatoi di prodotti liquidi, impianti farmaceutici, piattaforme off-shore, pontili, ecc.).

Il principio fisico della protezione catodica prevede l'applicazione di una tensione continua di verso tale da rendere catodo una struttura da proteggere che viceversa sarebbe stata naturalmente un anodo.

La protezione catodica comporta l'iniezione di una corrente in strutture da proteggere che spesso si trovano, in tutto o in parte, all'interno dell'area di influenza di un impianto di terra.

La convivenza di impianti di terra e impianti di protezione catodica di strutture interrate è abbastanza conflittuale. Si presentano infatti **problemi di compatibilità tra le esigenze di sicurezza elettrica e la possibilità di proteggere efficacemente le strutture interessate.**

Un primo problema derivante da questa situazione è conseguenza del fatto che **le strutture da proteggere nella prospettiva dell'impianto elettrico sono in genere masse estranee** e come tali ai sensi della Norma CEI 64-8 devono essere collegate a terra, **mentre nella prospettiva della protezione catodica** per ridurre la corrente necessaria dovendo compensare

PROTEZIONE CATODICA E PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI NEGLI IMPIANTI DI TERRA DEI SISTEMI TT

Come far convivere la protezione catodica
e la protezione contro i contatti diretti
negli impianti di terra dei sistemi TT.

solo gli inevitabili difetti di questi isolamenti trasversali **devono essere isolate da terra il più possibile** (ad esempio, con polietilene o con l'applicazione di vernici protettive o con nastrature con vetro-bitume ecc.).

Il collegamento delle strutture da proteggere catodicamente all'impianto di terra fa sì che la corrente unidirezionale dagli anodi di protezione veda i dispersori dell'impianto di terra come una via preferenziale di richiusura, cioè a bassa resistenza equivalente (tanto minore tanto maggiore sono le dimensioni dell'impianto di terra).

La presenza dell'impianto impatta anche sulla distribuzione della corrente catodica che diventa disomogenea peggiorando l'efficacia della protezione. Affinché la protezione catodica delle strutture non perda efficacia è quindi necessario aumentare la corrente catodica incrementando numero e potenza degli impianti di iniezione. Talvolta potrebbe non essere nemmeno possibile.

Un secondo problema deriva dal fatto che **per avere una buona distribuzione della corrente di protezione, gli anodi degli impianti alimentatori devono essere posizionati sufficientemente lontani dalle strutture da proteggere.**

Questa distanza è tanto maggiore tanto maggiore è l'impianto da proteggere e può facilmente essere centinaia di metri e all'esterno dell'area di influenza dell'impianto di terra comportando noti problemi di sicurezza.

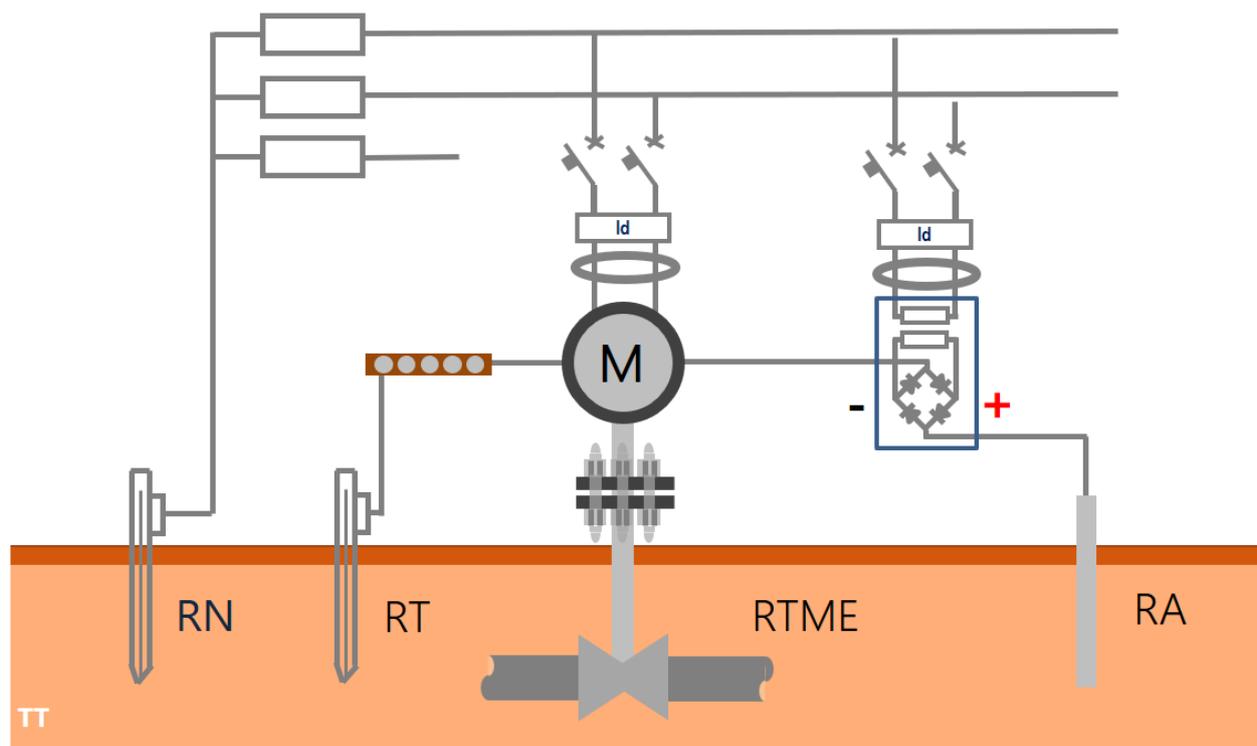


Figura 1 – Impianto TT con una massa collegata di fatto ad una struttura protetta catodicamente. R_T modella la resistenza di terra dell'impianto di terra dell'utente, R_N quella della cabina del distributore, R_{TME} quella della struttura protetta catodicamente, R_A quella dell'anodo della protezione catodica.

Un primo caso che si può presentare è illustrato in **Figura 1**. Una massa (per esempio, una valvola motorizzata lungo un acquedotto) è collegata

di fatto con la struttura metallica interrata da proteggere. Il circuito equivalente è rappresentato in **Figura 2**.

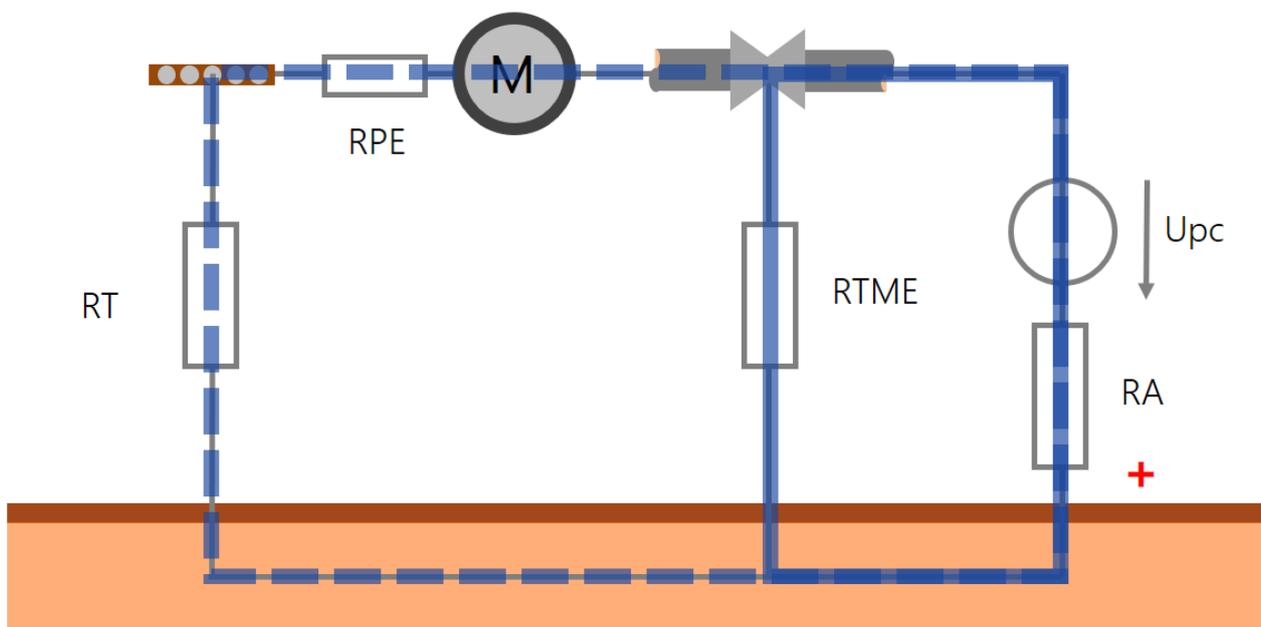


Figura 2 – Circuito equivalente di un impianto TT con una massa collegata di fatto ad una struttura protetta catodicamente. U_{PC} è la tensione unidirezionale del sistema di protezione catodica. L'alimentatore per la protezione catodica deve fornire oltre alla corrente necessaria per assicurare la protezione (tratto continuo) ma anche la corrente drenata dall'impianto di terra (tratteggiata).

Indipendentemente dall'esistenza o meno di collegamenti equipotenziali intenzionali, il collegamento diretto tra la struttura metallica protetta catodicamente ed il dispersore di terra attraverso il conduttore di protezione della massa comporta i problemi messi in evidenza nella prima parte di questo articolo.

Nei sistemi TT protetti per interruzione automatica dell'alimentazione la **Norma CEI 64-8** prescrive, oltre al collegamento equipotenziale tra masse e masse estranee, **il rispetto della nota disequazione:**

$$(R_{PE} + R_T) I_{dn} \leq UL$$

dove R_T ed R_{PE} rappresentano rispettivamente le resistenze di terra, UL la tensione di contatto limite convenzionale e del conduttore di protezione e I_{dn} è la corrente differenziale nominale d'intervento dell'interruttore differenziale.

La più recente formulazione della disequazione citata, a differenza di quanto avveniva in passato quando la R_{PE} non compariva, mette in evidenza che la situazione conflittuale che si viene a creare tra le esigenze dell'impianto di terra e dell'impianto di protezione catodica è **tuttavia risolvibile, in linea di principio, aumentando la resistenza del conduttore PE della massa interessata anche in modo localizzato**, affinché la disequazione sia comunque soddisfatta, salvaguardando contemporaneamente sia la protezione contro i contatti indiretti sia l'efficacia della protezione catodica.

Un caso leggermente diverso è rappresentato dal collegamento equipotenziale intenzionale di una massa estranea protetta catodicamente.

La situazione che si presenta in questi casi è illustrata in **Figura 3**.

Il circuito equivalente è rappresentato in **Figura 4**.

Se la disequazione è verificata, **la tensione di contatto che può presentarsi tra la massa e la massa estranea non può comunque superare 50 V** per un tempo incompatibile con la curva di sicurezza.

Una resistenza R_E del collegamento equipotenziale, ad esempio dello stesso ordine di R_{TME} o poco più grande invece del collegamento diretto:

- migliora sostanzialmente la protezione catodica limitando la corrente drenata dal dispersore dell'impianto di terra
- non modifica in modo sostanziale la sicurezza, poiché la tensione ai capi di R_E è comunque inferiore alla tensione, già sicura, che si instaura ai capi di R_T .

Si ritiene quindi che per risolvere i citati problemi di convivenza dei due impianti in esame è possibile che negli impianti TT dotati di protezione catodica il collegamento equipotenziale sia realizzato con una resistenza di idoneo valore anziché direttamente.

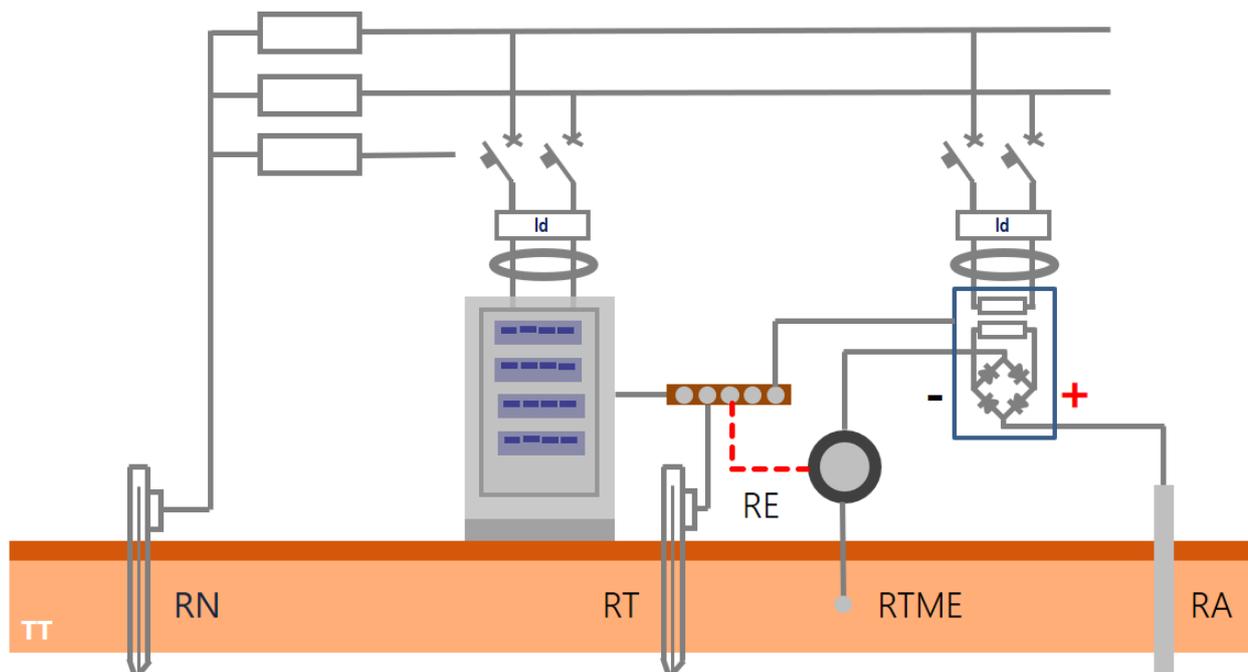


Figura 3 - Impianto TT con una massa estranea protetta catodicamente e con collegamento equipotenziale di resistenza R_E all'impianto di terra. R_T modella la resistenza di terra dell'impianto di terra dell'utente, R_N quella della cabina del distributore, R_{TME} quella delle strutture metalliche da proteggere catodicamente, R_A quella dell'anodo della protezione catodica.

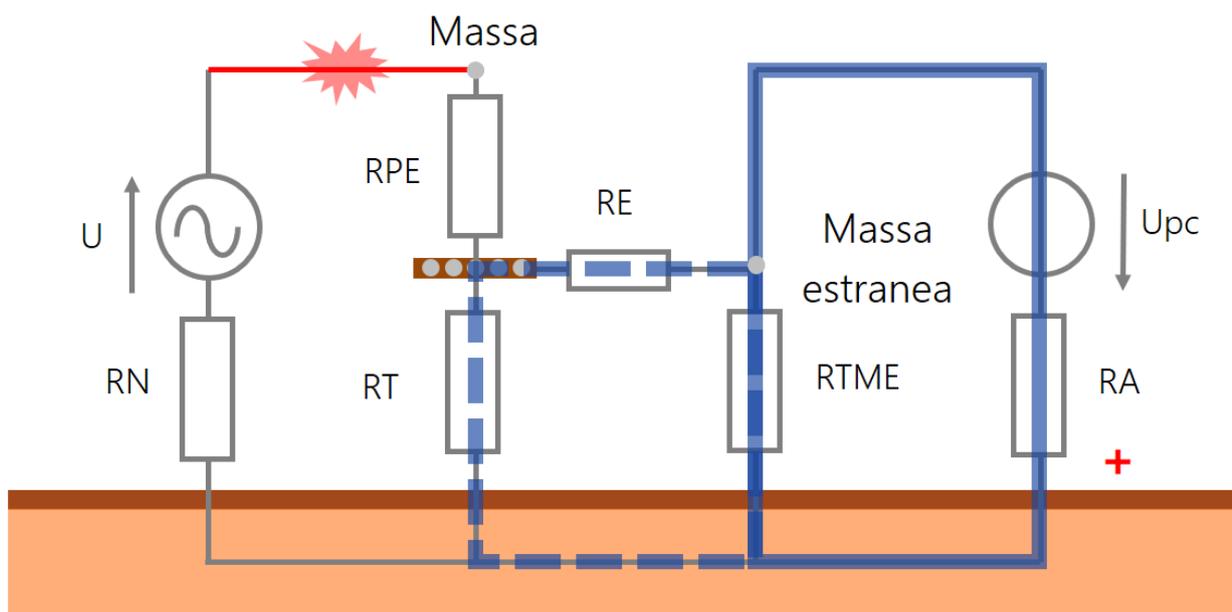


Figura 4 - Circuito equivalente di un impianto TT con una massa estranea protetta catodicamente e con collegamento equipotenziale all'impianto di terra. U_{PC} è la tensione unidirezionale del sistema di protezione catodica. L'alimentatore per la protezione catodica deve fornire oltre alla corrente necessaria per assicurare la protezione della massa estranea (tratto continuo) anche la corrente drenata dall'impianto di terra (tratteggiata). U è la tensione di fase.

In questo caso particolare, un valore di R_E diverso da zero è comunque a favore della sicurezza anche per un altro motivo.

L'impianto di protezione catodica richiede infatti l'applicazione di una tensione unidirezionale U_{PC} a vuoto, normalmente dell'ordine di 50-70 V, alla maglia che si chiude su R_{TME} e R_A che crea un gradiente di potenziale permanente anche attorno al dispersore di terra.

Visto il valore tipico di U_{PC} , la tensione ai capi di R_T che il collegamento equipotenziale rende uguale a quella ai capi di R_{TME} , non è pericolosa in condizioni normali

di assenza di guasto a terra, ma bisogna considerare anche le condizioni di guasto a terra.

Se massa e massa estranea sono collegate per effetto del collegamento equipotenziale, la tensione ai capi di R_T è data dalla sovrapposizione della componente alternata dovuta al guasto e della componente unidirezionale.

Quest'ultima però è tanto minore quanto più il collegamento equipotenziale presenta una resistenza elevata (al limite sarebbe nulla se questo collegamento avesse resistenza infinita).



“DICO BY CEI”: IL NUOVO SOFTWARE PER LA COMPILAZIONE DELLA DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

Presentazione del nuovo software

DiCo by CEI per la compilazione
delle Dichiarazioni di Conformità.

A cura della Direzione Tecnica CEI

Tutte le imprese installatrici, al termine di qualsiasi intervento effettuato su impianti che ricadono nel campo di applicazione del D.M. 37/08, devono rilasciare al Committente la dichiarazione di conformità (DiCo), fatta eccezione per il caso di interventi di manutenzione ordinaria.



La DiCo è quindi un preciso obbligo legislativo in capo agli installatori di impianti.

Attraverso la dichiarazione di conformità, l'impresa installatrice:

- dà evidenza di aver adempiuto agli obblighi stabiliti dal D.M. 37/08, ossia di aver realizzato gli impianti a regola dell'arte e in conformità alla normativa vigente;
- perimetra l'ambito della propria responsabilità soprattutto nel caso di interventi parziali, su impianti esistenti.

Redigere una dichiarazione di conformità comporta certamente un onere ed è proprio per semplificare ed agevolare al massimo questo compito delle imprese installatrici il CEI ha rilasciato il **nuovo software**

“**DiCo by CEI**”, che consente di effettuare, in modo semplice, la compilazione della **Dichiarazione di Conformità Impianti** o della **Dichiarazione di Rispondenza Impianti**.



Con **DiCo by CEI** è possibile redigere in modo semplice:

- la **Dichiarazione di conformità/rispondenza**;
- la **Relazione tipologica dei materiali** utilizzati;
- la **Relazione tecnico-descrittiva**;
- lo **Schema dell'impianto**;
- il **Libretto uso e manutenzione**;
- il **Rapporto delle verifiche e prove** eseguite sull'impianto;
- la dichiarazione del **livello prestazionale** dell'impianto elettrico ai sensi del **capitolo 37** della Norma CEI 64-8;
- e tanti altri documenti specifici per ogni tipologia di impianto.

L'applicazione consente di redigere la Dichiarazione di conformità di molte tipologie di impianti; in particolare degli **impianti elettrici** (art. 1, comma 2, lett. (a) del DM 37/08), **elettronici** (art. 1, comma 2, lett. (b) del DM 37/08) e degli impianti di sollevamento di persone o di cose (art. 1, comma 2, lett. (f) del DM 37/08).

di:co DiCo by CEI consente di **archiviare, visualizzare e stampare** tutti gli elaborati, certificati e documenti da allegare alla Dichiarazione di Conformità Impianti nei formati Microsoft Word, PDF e immagine. Permette inoltre di ottenere in automatico anche la **distinta dei materiali** con tutte le caratteristiche, le certificazioni, le marcature e gli altri dati necessari per la compilazione della relazione tipologica dei prodotti utilizzati.



Per il **disegno dello schema dell'impianto**, DiCo by CEI mette a disposizione un CAD integrato e una ricca libreria di simboli grafici (è possibile anche importare disegni in formato .DXF, .DWG, .PDF, .JPG, .TIF, .BMP e .GIF). Il software viene fornito con un **archivio di simboli e schemi** personalizzabile: è così possibile aggiungere, in modo semplice e veloce, a una tavola/disegno/piantina esistente i simboli dei componenti d'impianto.

di:co DiCo by CEI viene venduto con una **licenza annuale** e per tutto questo periodo l'utente avrà il diritto di usare il prodotto su una postazione, nonché di scaricare gli aggiornamenti che verranno rilasciati.

Video tutorial:

<https://www.youtube.com/watch?v=F16ZUKTQQ0o>

Il nuovo software "**DiCo by CEI**" è disponibile sul portale "MyNorma" (my.ceinorme.it).





GLI AGGIORNAMENTI NORMATIVI

Il CEI pubblica documenti normativi che aggiornano lo stato dell'arte del settore elettrotecnico, elettronico e delle telecomunicazioni.

Tutte le nuove pubblicazioni sono rese disponibili agli utenti di [MYNORMA](#) e agli abbonati appena disponibili in aggiunta al catalogo.

In questa rubrica si riporta una selezione di alcune delle recenti pubblicazioni di particolare interesse suddivise per Comitato Tecnico.

Selezione di nuove pubblicazioni disponibili dal mese di OTTOBRE 2021

CT 18/80 - Impianti elettrici di navi e offshore e sistemi per la navigazione e radiocomunicazioni marittime

CEI IEC 60092-201 (CEI 18-44) Impianti elettrici a bordo di navi - Parte 201: Progettazione di sistema - Generalità

Si applica alle caratteristiche principali dei sistemi elettrici di bordo. Rispetto alla precedente edizione sono stati aggiunti nuovi paragrafi relativi a: studi e calcoli addizionali sui sistemi elettrici di bordo e relativa documentazione; sistemi di messa a massa; timoneria elettrica e/o elettroidraulica; sono stati riscritti alcuni articoli relativi ai sistemi di distribuzione e alle sorgenti di alimentazione; la parte relativa ai cavi è stata eliminata e trasferita nella IEC 60092-401.

CT 81 - Protezione contro i fulmini

CEI CLC/TS 50703-2 (CEI 81-34) Componenti dei sistemi di protezione contro i fulmini (LPSC) - Parte 2: Prescrizioni di prova specifiche per componenti LPS utilizzati in atmosfere esplosive

Specifica Tecnica che definisce i requisiti e le prove relative ai componenti dei sistemi di protezione contro i fulmini utilizzati in atmosfere esplosive (Ex-LPSC).

CT 216 - Rivelatori di gas

CEI EN 50291-2 (CEI 216-14) Apparecchi elettrici per la rivelazione di monossido di carbonio in ambienti domestici - Parte 2: Apparecchiature elettriche per impiego continuo in installazioni fisse in camper e ambienti simili, incluse imbarcazioni da diporto - Metodi di prova addizionali e requisiti di prestazione

Specifica i requisiti generali per la costruzione, le prove e le prestazioni degli apparecchi per il rivelamento di gas di monossido di carbonio azionati elettricamente e progettati per il funzionamento continuo nelle installazioni fisse nei veicoli ricreativi quali i camper e ambienti simili, incluse le imbarcazioni da diporto. Distingue due tipi di apparecchi per la rivelazione di monossido di carbonio: Tipo A - attivano un allarme visivo ed acustico nonché una successiva azione esecutiva sotto forma di segnale in uscita che può azionare direttamente o indirettamente un dispositivo di blocco e/o altri dispositivi ausiliari; Tipo B - si limitano nell'attivare solo allarmi visivi ed acustici. Sono esclusi dal campo di applicazione gli apparecchi per la rivelazione di gas combustibili diversi dal monossido di carbonio, gli apparecchi utilizzati negli impianti industriali o negli ambienti commerciali, gli apparecchi destinati alla misura di CO ai fini della rilevazione di fumo e/o incendio, i rivelatori di CO destinati ad essere utilizzati nelle case mobili.

Selezione di nuove pubblicazioni disponibili dal mese di NOVEMBRE 2021

CT 64 - Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione (fino a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.)

CEI 64-62 Scelta delle protezioni degli apparecchi di illuminazione per installazione fissa

Questa Guida ha lo scopo di fornire indicazioni per la progettazione degli impianti elettrici nei quali sono utilizzati apparecchi di illuminazione con sorgenti luminose a Led. Al fine di assicurare un adeguato funzionamento dei prodotti, è infatti opportuno che questi siano realizzati con un idoneo livello di immunità (in relazione anche alla destinazione d'uso), da utilizzare come riferimento per l'identificazione delle protezioni da inserire sull'impianto elettrico. Si applica sia a impianti per interni che in esterno.

CT 82 - Sistemi di conversione fotovoltaica dell'energia solare

CEI EN IEC 61724-1 (CEI 82-65) Prestazioni dei sistemi fotovoltaici - Parte 1: Monitoraggio

Tratta la terminologia, le attrezzature e i metodi per il monitoraggio e l'analisi delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici (FV).

CEI IEC/TS 60904-1-2 (CEI 82-91) Dispositivi fotovoltaici - Parte 1-2: Misura delle caratteristiche corrente-tensione di dispositivi fotovoltaici (FV) bifacciali

Descrive le procedure per la misura delle caratteristiche corrente-tensione (I-V) di dispositivi fotovoltaici bifacciali alla luce solare naturale o simulata. È applicabile a singole celle fotovoltaiche, loro sottoinsiemi o interi moduli fotovoltaici. I dispositivi fotovoltaici considerati sono progettati per l'uso in condizioni di irraggiamento concentrato misurati senza l'ottica per la concentrazione e irradiati utilizzando un irraggiamento normale diretto, nonché se viene eseguita una correzione del mismatch rispetto allo spettro di riferimento normale diretto.

CT 100/103 - Sistemi e apparecchiature audio, video, multimediali e apparati ricetrasmittenti per la radiocomunicazione

CEI EN 50083-2-4 (CEI 100-275)  **Impianti di distribuzione via cavo per segnali televisivi, sonori e servizi interattivi - Parte 2-4: Filtri operanti nelle bande 700 MHz e 800 MHz per la mitigazione delle interferenze nella ricezione dei segnali della televisione digitale terrestre (DTT)**

Fornisce i requisiti per i filtri passivi atti a ridurre le interferenze a RF dovute alle stazioni base ed alle apparecchiature d'utente del servizio radiomobile verso le apparecchiature di ricezione e gli impianti di distribuzione via cavo dei segnali della radiodiffusione DVB-T e DVB-T2 trasmessi nelle bande VHF e UHF. Sebbene siano principalmente destinati all'uso con ricevitori VHF/UHF DVB-T e DVB-T2 e per impianti di distribuzione del segnale, i filtri possono anche essere utili per mitigare le interferenze alla radio VHF FM o DAB.

Selezione di nuove pubblicazioni disponibili dal mese di DICEMBRE 2021

CT 9 Sistemi e componenti elettrici ed elettronici per trazione

CEI EN 50488 (CEI 9-99)  **Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Impianti fissi - Provvedimenti di protezione elettrica per lavori su o in prossimità di linee aeree di contatto e/o dei circuiti di ritorno associati**

Fornisce i requisiti di sicurezza elettrica per: lavoro in assenza di tensione su un sistema a linee aeree di contatto; attività lavorative in prossimità di un sistema a linee aeree di contatto, quando è sotto tensione. Si applica a tutte le attività lavorative solo in relazione ai rischi elettrici a sistemi a linee aeree di contatto con le seguenti tensioni e configurazioni nominali: 1,5 kV e 3 kV c.c.; 15 kV, 2x15 kV, 25 kV e 2x25 kV c.a. Indica le prescrizioni per attività lavorative che possono generare rischi elettrici provenienti dal circuito di ritorno.

CT 20 Cavi per energia

CEI 20-67  **Guida per l'uso dei cavi 0,6/1 kV**

Tratta le condizioni per la scelta, le proprietà, le condizioni limite di sicurezza e di utilizzo dei cavi elettrici con tensioni U0/U 0,6/1 kV per posa fissa e per applicazioni CPR in funzione delle condizioni di installazione.

CT 79 Sistemi elettronici di sicurezza e allarme

CEI CLC/TS 50131-5-1 (CEI 79-116)  **Sistemi di allarme - Sistemi di allarme intrusione e rapina - Parte 5-1: Interconnessioni - Requisiti per l'interconnessione via cavo per i dispositivi I&HAS situati in edifici sorvegliati**

Si applica ai collegamenti cablati tra componenti di un sistema di allarme intrusione e rapina (I&HAS), indipendentemente dal tipo di cablaggio. I componenti interconnessi possono essere installati all'interno oppure all'esterno dei locali sorvegliati.

CT 18/80 Impianti elettrici di navi e offshore e sistemi per la navigazione e radiocomunicazioni marittime

CEI IEC 61892-3 (CEI 18-58)  **Unità fisse e mobili per la produzione e/o lo sfruttamento degli idrocarburi in mare - Impianti elettrici - Parte 3: Apparecchiature**

CEI IEC 61892-6 (CEI 18-59)  **Unità fisse e mobili per la produzione e/o lo sfruttamento degli idrocarburi in mare - Impianti elettrici - Parte 6: Impianti**

CEI IEC 61892-7 (CEI 18-60)  **Unità fisse e mobili per la produzione e/o lo sfruttamento degli idrocarburi in mare - Impianti elettrici - Parte 7: Luoghi pericolosi**

CEI IEC 61892-1 (CEI 18-61)  **Unità fisse e mobili per la produzione e/o lo sfruttamento degli idrocarburi in mare - Impianti elettrici - Parte 1: Requisiti e condizioni generali**

CEI IEC 61892-5 (CEI 18-62)  **Unità fisse e mobili per la produzione e/o lo sfruttamento degli idrocarburi in mare - Impianti elettrici - Parte 5: Unità mobili**

CEI IEC 61892-2 (CEI 18-63)  **Unità fisse e mobili per la produzione e/o lo sfruttamento degli idrocarburi in mare - Impianti elettrici - Parte 2: Criteri di progettazione**

CEI IEC 61892-4 (CEI 18-64)  **Unità fisse e mobili per la produzione e/o lo sfruttamento degli idrocarburi in mare - Impianti elettrici - Parte 4: Cavi**

Questa serie di Norme si applica alle apparecchiature elettriche e agli impianti elettrici delle unità fisse e mobili per la produzione e/o lo sfruttamento degli idrocarburi in mare aperto, inclusi quelli per condotte sottomarine, stazioni di pompaggio e/o per la pulizia/ispezione delle condotte ("pigging"), stazioni di compressione e sistemi di ormeggio a boa singola installati in mare aperto per la perforazione, la produzione, il processo e lo stoccaggio, l'alloggio di personale ed il trasferimento del prodotto. Si applicano a tutti gli impianti, permanenti, temporanei, trasportabili o portatili, alimentati in corrente alternata e in corrente continua, senza alcuna limitazione del livello di tensione.

Dove trovare le Norme CEI

- Presso il CEI – Via Saccardo 9, Milano
- vendite@ceinorme.it 
- MYNORMA 
- 02.21006.217/257



LE ALTRE ATTIVITÀ DEL CEI

CORSI DI FORMAZIONE CEI

Il CEI organizza **Corsi di formazione** su argomenti afferenti alle proprie attività normative e alle relative pubblicazioni, in diverse modalità (in presenza, diretta streaming ed e-learning).

Di seguito si riporta l'elenco dei **prossimi corsi CEI** dedicati in particolare agli **artigiani installatori di impianti**:

Corso 11-27 AGG “Corso di aggiornamento CEI 11-27 e qualifiche PES PAV. Ed. 2021” [↗](#)

Scopo del corso è di fornire gli elementi di aggiornamento per le Persone esperte (PES) e le Persone avvertite (PAV) con l'eventuale idoneità ai lavori sotto tensione in bassa tensione e in genere a chi gestisce lavori in presenza di rischio elettrico, circa la nuova normativa destinata al personale che svolge lavori elettrici e non elettrici, con particolare riguardo all'acquisizione delle necessarie conoscenze sulle modalità di organizzazione e conduzione dei lavori in sicurezza secondo lo stato dell'arte normativo.

7 febbraio | ONLINE

Corso CABINE “Manutenzione delle cabine elettriche MT/MT e MT/BT dei clienti/utenti finali” [↗](#)

Il corso, incentrato sulla Norma CEI 78-17, ha lo scopo di fornire le disposizioni tecniche atte all'esecuzione in sicurezza dei lavori di manutenzione necessari per il corretto funzionamento ed esercizio delle cabine elettriche MT/MT e/o MT/BT e dei relativi impianti connessi, ed in particolare anche quelli rientranti nel campo di applicazione della Norma CEI 0-16.

28 febbraio | ONLINE

Corso 11-27 PES PAV “Lavori in prossimità, in vicinanza e su impianti elettrici sotto tensione in BT e fuori tensione in AT e BT. Ed. 2021” [↗](#)

Il corso ha l'obiettivo di fornire gli elementi di completamento alla preparazione del personale che svolge lavori elettrici, con particolare riguardo

all'acquisizione delle necessarie conoscenze teoriche e delle modalità di organizzazione e conduzione dei lavori, anche con esempi descrittivi di lavori riconducibili a situazioni impiantistiche reali, al fine di conseguire le qualifiche PES e PAV.

21-22 febbraio | ONLINE

21 marzo | ONLINE

Corso 0-14 TERRA “La verifica degli impianti di messa a terra” [↗](#)

Il corso vuole formare il verificatore sulle modalità previste dalle Guide CEI 0-14 e 64-14 per la corretta verifica degli impianti con riferimento all'analisi documentale, esame a vista, prove e misure.

1-2-3-4 febbraio | ONLINE

Corso MDR “Apparecchi elettromedicali. Regolamento 2017/745/UE di abrogazione della Direttiva 93/42/CEE” [↗](#)

Il corso CEI “Apparecchi elettromedicali” illustra il nuovo Regolamento Europeo sui Dispositivi Medici (DM), che ha sostituito la Direttiva Europea MDD 93/42 e le sue successive modifiche.

8 febbraio | ONLINE

Corso 11-27 VEICOLI “Criteri di sicurezza per manutenzione e riparazione di veicoli elettrici e ibridi. Qualifiche PES PAV. Ed. 2021” [↗](#)

Obiettivo del corso è arricchire la cultura della sicurezza e fornire gli elementi di completamento alla preparazione del personale preposto alla conduzione e all'esecuzione in sicurezza dei lavori elettrici e dei lavori non elettrici su veicoli elettrici e ibridi, con attenzione alle conoscenze teoriche e alle modalità di organizzazione e conduzione dei lavori, con esempi di situazioni impiantistiche reali su un veicolo elettrico o ibrido.

14-15 febbraio | ONLINE

Corso TRANSIZIONE 4.0 “Tecnologie abilitanti transizione 4.0” [🔗](#)

Il corso intende promuovere la diffusione del Nuovo Piano Nazionale Transizione 4.0 (già Industria 4.0), focalizzando l'attenzione sulle importanti opportunità fiscali e tecniche.

16 febbraio | ONLINE

Corso 11-27 ENGLISH “Works on electrical installations. PES PAV qualifications. 2021 edition” [🔗](#)

The need to expand the safety culture of technical employees in electrical sector installation companies, is always growing.

16-17 febbraio | ONLINE

Corso VENTILAZIONE “Ventilazione polmonare in anestesia e nelle unità di cure intensive” [🔗](#)

Il corso si propone l'obiettivo di introdurre i partecipanti alla comprensione della ventilazione polmonare su pazienti “ventilatori dipendenti” in conseguenza di gravi patologie come la broncopneumopatia cronica ostruttiva (BPCO), la sclerosi laterale amiotrofica (SLA) o su pazienti affetti da coronavirus.

17 febbraio | ONLINE

Corso 0-10 “Manutenzione degli impianti elettrici” [🔗](#)

La legislazione vigente in materia di sicurezza sul lavoro e degli edifici pone in capo ai datori di lavoro, ai proprietari immobiliari ed agli amministratori condominiali precise responsabilità in relazione alla corretta manutenzione degli impianti tecnologici, inclusi gli impianti elettrici. La rispondenza alla normativa in relazione non solo agli impianti, componenti e attrezzature, ma anche in relazione alle procedure è un requisito comodo ed essenziale per garantire il rispetto delle leggi. La Guida CEI 0-10 fa parte di una serie di documenti normativi atti a supportare la corretta gestione della manutenzione essenziale per il mantenimento nel tempo delle caratteristiche di sicurezza e funzionalità dell'impianto.

18 febbraio | ONLINE

Corso 31GAS “Luoghi con pericolo d'esplosione in presenza di gas: norme CEI e direttive ATEX” [🔗](#)

Il corso illustra la metodologia di classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione in presenza di gas, vapori o nebbie infiammabili con esempi applicativi e

documentazione di classificazione dei luoghi. Vengono anche illustrati i requisiti delle apparecchiature elettriche Ex, le modalità di realizzazione degli impianti elettrici negli ambienti classificati e la loro verifica e manutenzione.

21-22-23 febbraio | ONLINE

Corso LASER “Corso avanzato di sicurezza laser” [🔗](#)

Il corso ha lo scopo di descrivere in modo approfondito i concetti più importanti alla base della sicurezza laser e di fornire le informazioni necessarie a mantenere in sicurezza l'uso degli apparecchi laser, adempiendo a quanto richiesto sia dalle norme, sia dal D.Lgs. 81/08.

24-25 febbraio | ONLINE

Corso 79 “Impianti di allarme intrusione e rapina” [🔗](#)

La finalità del corso è quella di fornire i criteri da seguire nella progettazione, esecuzione, verifica e manutenzione degli impianti di allarme intrusione, nonché stabilirne il livello di prestazione.

1 marzo | ONLINE

Corso 60335 “Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e similare - Norma CEI EN 60335-1” [🔗](#)

Il corso – rivolto ai progettisti, tecnici di laboratorio, responsabili della qualità e della certificazione del prodotto che operano nel settore e ai costruttori di apparati elettrodomestici – ha l'obiettivo di offrire un'introduzione alle tematiche della sicurezza degli apparecchi elettrodomestici, approfondendo la conoscenza dei contenuti della Norma CEI EN 60335-1

2-3 marzo | ONLINE

Corso WPT “Ricarica Induttiva” [🔗](#)

La ricarica induttiva dei veicoli elettrici, ormai riconosciuta a livello internazionale col nome di wireless power transfer (WPT), risulta essere una delle tecnologie più promettenti per la ricarica delle auto elettriche offrendo anche la possibilità di una forte integrazione con i possibili sistemi futuri di guida autonoma. Per i progettisti di impianti elettrici e per gli operatori del settore automotive, diviene necessaria la conoscenza del quadro normativo vigente per progettare, realizzare e verificare in sicurezza i sistemi di ricarica induttiva.

4 marzo | ONLINE

Corso 62061 “Equipaggiamento elettrico delle macchine: sicurezza funzionale dei sistemi di comando e controllo elettrici, elettronici ed elettronici programmabili - Norma CEI EN 62061” [🔗](#)

Il corso, dedicato a costruttori, consulenti e progettisti dell'equipaggiamento elettrico di macchina, illustra i concetti base in merito a sicurezza funzionale dei sistemi di comando e controllo elettrici, elettronici ed elettronici programmabili (Norma CEI EN 62061).

4 marzo | ONLINE

Corso 62353 “Apparecchi elettromedicali. Verifiche periodiche e prove dopo la riparazione di apparecchi elettromedicali. Norma CEI”

Il corso si pone l'obiettivo di illustrare la nuova Norma CEI EN 62353 (con richiami alla Norma CEI EN 60601-1) e vuole introdurre i partecipanti, grazie anche ad una parte pratica, alle prove di valutazione della sicurezza di apparecchi elettromedicali secondo i metodi previsti dalla Norma, con particolare riguardo ai quattro nuovi metodi introdotti.

10 marzo | ONLINE

Corso 64-14 “Verifiche degli impianti elettrici”

L'obiettivo del corso è informare circa gli obblighi e le modalità di verifica previsti dalla Norma CEI 64-8 Ed. 2021 sugli impianti elettrici (verifiche iniziali e periodiche).

14 marzo | ONLINE

Corso 34-21 “Apparecchi di Illuminazione Norma IEC 60598-1:2020 (EN 60598-1: 2021)”

Il corso, destinato a tecnici e progettisti di apparecchi di illuminazione ed esperti delle aziende del settore, fornisce una panoramica sulle principali novità introdotte dalla Norma CEI EN 60598-1 sugli apparecchi di illuminazione.

23 marzo | ONLINE

Corso PV-O&M “Manutenzione ed ottimizzazione degli impianti fotovoltaici”

Il corso permette di valutare gli interventi per garantire la sicurezza e le prestazioni energetiche degli impianti fotovoltaici a terra e sugli edifici, anche nelle attività soggette ai controlli dei Vigili del Fuoco. Inoltre serve per analizzare la possibilità di ottimizzare gli impianti fotovoltaici al fine di migliorare la loro produttività, individuare guasti e/o errori e trovare soluzioni convenienti.

28 marzo | ONLINE

Corso 0-14ATEX “La verifica degli impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione”

Il corso approfondisce le modalità di verifica degli impianti installati in luoghi con pericolo di esplosione, come previsto dal D.P.R. 462/01 e dalla Guida CEI 0-14, che chiarisce alcuni aspetti organizzativi e tecnici da rispettare per svolgere correttamente l'attività di verifica.

29-30-31 marzo | ONLINE

Corso EMF “Misura e valutazione dei campi elettromagnetici per la caratterizzazione dell'esposizione umana”

Il corso ha l'obiettivo di trasferire ai partecipanti le conoscenze di base per la misura, il calcolo e la valutazione dei campi elettromagnetici, con riferimento particolare alle Guide CEI 211-6 e CEI 211-7.

29 marzo | ONLINE

Progettazione esecutiva dell'equipaggiamento elettrico delle macchine: normativa ed esempi pratici 2020/21

Il corso ha l'obiettivo di fornire le conoscenze teoriche di base per realizzare in maniera corretta, pratica, sicura e affidabile qualsiasi equipaggiamento elettrico di macchina. Viene inoltre sviluppato, con il contributo dei partecipanti, il progetto di un equipaggiamento elettrico di macchina, partendo dalla stesura delle specifiche di base fino alla verifica finale di quanto realizzato.

4-5-6-7-8 aprile | ONLINE

E-mobility: alimentazione dei veicoli elettrici secondo la Norma 64-8 sezione 722

L'obiettivo del corso è arricchire la cultura della sicurezza di progettisti di impianti elettrici, professionisti addetti alle verifiche ai sensi del DPR 462/01, tecnici e Vigili del Fuoco che si occupano di prevenzione incendi, operatori del settore automotive e dei servizi di soccorso stradale, periti assicurativi, rivenditori di sistemi di ricarica per veicoli elettrici (Norma CEI 64-8 sez. 722).

7 aprile | ONLINE

Regolamento CPR (UE 305/11) prodotti da costruzione

Il corso è rivolto agli operatori del settore dei cavi (costruttori, grossisti, rivenditori, installatori, progettisti) e fornisce le informazioni necessarie per svolgere il proprio lavoro nel pieno rispetto del Regolamento CPR (UE 305/11) e delle norme tecniche collegate, per ridurre al minimo il rischio di incendio.

7 aprile | ONLINE

Prevenzione incendi e impianti fotovoltaici

Focus in tema di sicurezza antincendio degli impianti fotovoltaici e analisi delle Linee Guida dei Vigili del Fuoco pubblicate nel 2012. Durante il corso gli argomenti saranno illustrati con l'ausilio di video, fotografie ed esempi pratici di buone prassi da rispettare per migliorare la sicurezza. Inoltre saranno fornite utili indicazioni per elaborare la valutazione di non aggravio del rischio di incendio.

8 aprile | ONLINE

Verifica degli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche

Il corso ha l'obiettivo di formare il verificatore sulle modalità previste dalla Guida CEI 81-2 per la corretta verifica degli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche e sovratensioni, con riferimento all'analisi documentale, esame a vista, prove e misure.

11 aprile | ONLINE

Corso di aggiornamento CEI 11-27 e qualifiche PES PAV. Ed. 2021

Il corso fornisce gli elementi di aggiornamento sui cambiamenti introdotti dalla Norma CEI 11-27:2014 ed è rivolto al personale che svolge lavori elettrici e ha già ricevuto l'attribuzione di Persona Esperta (PES) o Persona Avvertita (PAV).

12 aprile | ONLINE

Progettazione degli impianti elettrici a bassa tensione e aspetti relativi a Industria 4.0

Il corso ha l'obiettivo di fornire le conoscenze tecniche e normative per l'esecuzione dei progetti degli impianti elettrici "a regola d'arte" nel pieno rispetto delle disposizioni di legge e dei contenuti delle Norme CEI. Esso è rivolto ai progettisti, ai tecnici delle imprese installatrici, ai docenti, ai committenti, agli addetti degli uffici tecnici ed ai direttori lavori degli enti pubblici, ai tecnici delle aziende del settore elettrico/impiantistico.

20-21-22 aprile | ONLINE

Integrità del segnale e compatibilità elettromagnetica per la progettazione dei circuiti stampati

Scopo del corso è fornire i criteri di progettazione delle PCB per la loro corretta funzionalità elettrica e per limitare le emissioni condotte (CE) e radiate (RE) in accordo con le relative normative EMC in vigore. I concetti base descritti sono utili per chi utilizza strumenti di Computer Aided Design (CAD) e di Electronic Design Automation (EDA) per progetto elettromagnetico di PCB e circuiti integrati.

27-28-29 aprile | ONLINE

Idrogeno e celle a combustibile

Il Governo Italiano ha pubblicato il documento "Strategia Nazionale Idrogeno – Linee Guida Preliminari" volto a introdurre la pubblicazione di un piano strategico nazionale completo e articolato per permettere la diffusione del vettore idrogeno, insieme al "Piano Nazionale Ripresa e Resilienza" che è stato approvato dalla Commissione Europea e prevede lo stanziamento di fondi (all'incirca 3,2 miliardi di euro) volti a sostenere l'utilizzo del vettore idrogeno nei settori industriali hard-to-abate (come processi industriali ad alta temperatura) e trasporti pesanti a lunga distanza e incentivi fiscali per la produzione di idrogeno verde.

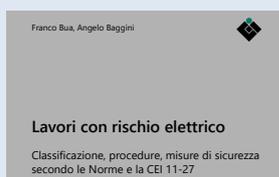
27 aprile | ONLINE

Lavori in prossimità, in vicinanza e su impianti elettrici sotto tensione in BT e fuori tensione in AT e BT. Ed. 2021

Il corso ha l'obiettivo di fornire gli elementi di completamento alla preparazione del personale che svolge lavori elettrici, con particolare riguardo all'acquisizione delle necessarie conoscenze teoriche e delle modalità di organizzazione e conduzione dei lavori, anche con esempi descrittivi di lavori riconducibili a situazioni impiantistiche reali, al fine di conseguire le qualifiche PES e PAV.

28-29 aprile | ONLINE

PRODOTTI EDITORIALI



MilliBook

**Lavori con rischio elettrico
Classificazione, procedure,
misure di sicurezza secondo
le Norme e la CEI 11-27**

È stato appena pubblicato il primo "MilliBook" del CEI. Il primo di una nuova collana pensata con un canone espositivo diverso dal solito in cui il ricorso alle immagini è costante per rendere agevole e immediata l'interpretazione delle Norme.

Le immagini rappresentano i concetti espressi, le loro relazioni, i punti salienti e il testo è a latere a completamento in un certo senso solo per chi ha il tempo e la voglia di leggerlo.

Quando un'attività lavorativa, un lavoro comporta un rischio elettrico? Quali sono le misure di prevenzione e protezione che si devono osservare nello svolgimento di lavori caratterizzati da un rischio elettrico?

Le risposte a queste e altre domande nel primo "MilliBook" del CEI a firma di Franco Bua e Angelo Baggini.

Scopri di più: <https://mycatalogo.ceinorme.it/book> 

Volumi tecnici

La collana dei volumi tecnici rappresenta un'evoluzione dei libri pubblicati in passato dal CEI, che saranno **aggiornati, rinnovati e strutturati** in tre tipologie (Volumi di validità generale; Volumi relativi a componenti o impianti; Volumi per ambienti/installazioni) per costituire un riferimento di maggiore profondità.

Scopri di più:

<https://pages.ceinorme.it/it/sw-books-it-2/>

Catalogo Guidato CEI

Il nuovo **Catalogo Guidato CEI** consultabile su **MyNorma** permette di **identificare i documenti normativi** di proprio interesse seguendo un **percorso guidato**: il professionista deve semplicemente **selezionare il tipo di impianto** di cui si occupa, indicarne l'aspetto di interesse scegliendo all'interno della lista di opzioni e successivamente introdurre le **caratteristiche del lavoro** per il quale si vuole trovare la norma oppure la guida applicabile.

Scopri di più:

<https://pages.ceinorme.it/it/catalogo-guidato-cei/>

SOFTWARE E APPLICATIVI

DICO by CEI



DICO by CEI è il software per la compilazione automatica della dichiarazione di conformità e rispondenza degli impianti elettrici secondo il D.M. 37/08.

€ 78,00 + IVA - Abbonamento annuale.

Scopri di più su: <https://pages.ceinorme.it/it/software-dico-by-cei/>

Flash by CEI



Flash 5 è il software per la verifica delle scariche atmosferiche per la **valutazione del rischio di fulminazione**, la scelta delle **misure di protezione** contro i fulmini secondo la normativa tecnica CEI e l'analisi economica e il **confronto delle diverse soluzioni progettuali**.

€ 90,00 + IVA - Abbonamento annuale.

Scopri di più su: <https://pages.ceinorme.it/it/software-flash-by-cei/>

CEI ProDis



CEI ProDis™ è l'applicazione online del CEI che consente l'accesso ai dati di densità ceramica del territorio italiano.

Questa informazione (indicata con il simbolo Ng) rappresenta il numero medio di fulmini al suolo all'anno per Km² calcolata utilizzando una griglia con celle quadrate di lato uguale a 5 km.

CEI ProDis™ costituisce una notevole innovazione nel settore della prevenzione dei danni da fulmini in quanto fornisce un valore di Ng basato su dati di fulminazione rilevati in oltre dieci anni di osservazioni sull'intero territorio italiano con un'elevata **precisione spaziale e temporale** (identificazione del luogo e dell'istante in cui si è verificato ogni singolo fulmine).

€ 15,00 + IVA (a consultazione)

Scopri di più su my.ceinorme.it

GUIDE TECNICHE

Nuova edizione CEI 11-27

È stata pubblicata la quinta edizione della **Norma CEI 11-27 per lavori su impianti elettrici**, che costituisce la revisione dell'edizione del 2014. Si applica alle operazioni e alle attività di lavoro sugli impianti elettrici e a quelle ad essi connesse e alle operazioni vicino ad essi.

La norma si applica per impianti eserciti a qualunque livello di tensione – fissi, mobili, permanenti e provvisori – e destinati alla produzione, alla trasmissione, alla trasformazione, alla distribuzione e all'utilizzazione dell'energia elettrica.

Le principali novità:

- aggiornamento della definizione di RI, URL e PL;
- precisazioni in merito al lavoro elettrico e ai controlli funzionali (misure);
- precisazioni riguardanti l'Organizzazione del lavoro, le comunicazioni e la formazione;
- aggiornamento delle esclusioni dei lavori sotto tensione;
- inserimento dell'Allegato H.

Nuova Guida CEI 64-62

La Guida CEI 64-62 ha lo scopo di fornire indicazioni per la **progettazione degli impianti elettrici** nei quali sono utilizzati **apparecchi di illuminazione con sorgenti luminose a Led**.

Al fine di assicurare un adeguato funzionamento dei prodotti, è infatti opportuno che questi siano realizzati con un idoneo livello di immunità (in relazione anche alla destinazione d'uso), da utilizzare come riferimento per l'identificazione delle protezioni da inserire sull'impianto elettrico. La Guida è applicabile sia a impianti per interni che in esterno.

CONVENZIONI

Nuova Convenzione Assistal 

Il CEI – Comitato Elettrotecnico Italiano e ASSISTAL – Associazione Nazionale Costruttori di Impianti e dei Servizi di Efficienza Energetica – ESCo e Facility Management hanno stipulato la “**Convenzione CEI – ASSISTAL 2021/2022**”, con l’obiettivo di fornire alle imprese associate ad ASSISTAL l’accesso ad un abbonamento convenzionato a servizi e prodotti CEI.

Per informazioni:

abbonamentiCEI@ceinorme.it 

comunicazione@assistal.it 

CONVEGNI E SEMINARI CEI

Il CEI organizza ogni anno una ricca attività convegnistica con l’obiettivo di diffondere la cultura tecnica normativa e offrire ai partecipanti interessanti occasioni di confronto e dibattito con autorevoli esperti del settore. Nel 2022 si terrà un nuovo tour di Convegni di formazione gratuita intitolati “Nuova Norma CEI 64-8: sicurezza e prestazioni degli impianti, dalla progettazione all’esercizio”, che saranno ospitati in 10 città su tutto il territorio nazionale.

Scopri di più:

<https://ceimagazine.ceinorme.it/ceiagora/convegni-di-formazione-gratuita-cei-2022/> 

Proseguiranno, inoltre, gli appuntamenti con i Seminari CEI (sia in presenza sia in Webinar) in collaborazione con le principali aziende associate del settore, sulle tematiche più innovative.

Per tutte le informazioni visita la piattaforma “**MyEventi**” .

Contatti:

relazioniesterne5@ceinorme.it

Tel. 0220116.202/313

Per libri e volumi su carta l’IVA è assolta dall’Editore.
Per libri e volumi in PDF l’aliquota IVA è 4%.
Per software e ProDiS l’aliquota IVA è 22%.

**Per informazioni consulta la sezione
Contatti  del sito CEI**

Arrivederci ad aprile 2022



Regola d'Arte

Approfondimento tecnico
per i professionisti del settore
CEI Comitato Elettrotecnico Italiano

Rivista trimestrale in abbonamento
€ 36,00 + IVA - Abbonamento annuale



COMITATO
ELETTROTECNICO
ITALIANO