

Incendi di origine elettrica negli impianti di bassa tensione



Guida alla Norma IEC 60364

Impianti elettrici di bassa tensione
IEC 60364-4-42:2014-11
Protezione contro gli effetti termici



Powering Business Worldwide

Rischi di incendio nascosti...

Al fuoco!



Incendio provocato da un cavo difettoso

Incendio nella bottega di un falegname

Blansingen, Germania - La polizia non aveva dubbi sulle cause dell'incendio di domenica sera nella falegnameria del centro di Blansingen: si è trattato di un guasto elettrico. Secondo la polizia, "**Molto probabilmente l'incendio è stato causato da un problema di cavi scoperti**". L'esperto di incendi in loco non ha indicato altre possibili cause.

Secondo i testimoni, l'incendio nell'edificio è scoppiato domenica scorsa, attorno alle 17.30, e un uomo è stato ricoverato d'urgenza per sospetta inalazione di fumo. Sono intervenuti circa 60 vigili del fuoco e l'estinzione ha richiesto tutta la notte, perché continuavano a formarsi punti caldi, ha aggiunto la polizia. Persino nelle prime ore del lunedì mattina l'incendio continuava a riaccendersi.

La polizia ha posto sotto sequestro la scena dell'incendio. Queste situazioni sono comuni quando la causa dell'incendio non è evidente e occorre rivolgersi a un esperto di incendi. L'esperto ha esaminato il luogo dell'incendio a metà settimana insieme alla polizia, determinando che è stato provocato da un guasto elettrico.

La polizia ha inoltre aggiunto che l'entità del danno non è ancora stata determinata esattamente, ma si presuppone che sia fra i 200.000 e i 300.000 euro. Nel frattempo, il luogo dell'incendio è stato dichiarato agibile.

(Fonte: Badische Zeitung, Marzo 2016)



Sapevate che il **95%** delle vittime di un incendio muore a causa **dell'inalazione di fumo?**

(Fonte: GDV)

Grave incendio in una scuola superiore

Un'estinzione che ha messo a dura prova otto vigili del fuoco



Perg, Austria - L'estinzione dell'incendio scoppiato una domenica mattina del maggio 2015 nel distretto di Perg è stata lunga e difficile. Secondo un portavoce della polizia, **l'incendio è stato provocato da un guasto elettrico**. Il problema ha avuto luogo nell'impianto elettrico del locale delle utenze e si è rapidamente propagato verso il tetto in lamiera. L'incendio ha divorato l'isolamento dell'ampia superficie del tetto piatto e, successivamente, si è propagato attraverso i condotti di collegamento alla scuola superiore e al centro eventi di nuova costruzione, che hanno preso fuoco a loro volta.

(Fonte: Bezirksrundschau, meinbezirk.at, maggio 2015)



Sapevate che il **70%** delle vittime di incendio rimane uccisa a casa propria, per incidenti che si **verificano durante la notte?**

(Fonte: GDV)

Incendio in un palazzo di uffici

Il grattacielo è crollato dopo l'incendio



Madrid, Spagna - Un sabato, a mezzanotte circa, è stato rilevato un incendio al 21° piano. L'incendio si è propagato rapidamente all'intero edificio, determinando il collasso delle strutture esterne in acciaio dei piani superiori. L'estinzione ha richiesto quasi 24 ore. In quello che è stato probabilmente il peggior incendio nella storia di Madrid, sette vigili del fuoco sono rimasti feriti, ma fortunatamente non ci sono state vittime. Il consiglio comunale di Madrid ha coperto il costo della demolizione del resto dell'edificio, pari a circa 22 milioni di euro (32,5 milioni di dollari). La Windsor Tower crollata è stata sostituita dalla nuova Torre Titania, ultimata nel 2011. Dopo ulteriori indagini, [l'incendio è stato imputato a un guasto elettrico](#).

(Fonte: Wikipedia, Torre Windsor)

Guasto elettrico nella sala giochi dei bambini

Salvataggio in extremis



Purbach, Austria - Verso le nove di sera, gli abitanti di un edificio residenziale nel distretto di Eisenstadt hanno rilevato un incendio. Al loro arrivo il locale era già in fiamme, e tutti i tentativi di estinzione sono risultati inefficaci. All'arrivo dei pompieri due persone sono state condotte in ospedale per sospetta inalazione di fumo. Per controllare l'incendio sono intervenuti quattro squadre di vigili del fuoco. Secondo il portavoce della polizia locale l'incendio ha avuto origine nella sala giochi dei bambini, [a causa di un guasto elettrico](#).

(Fonte: RegioNews.at)

Incendio estinto in una locanda di montagna

L'incendio è stato indubbiamente causato da un guasto elettrico



Unterberg, Austria - "L'incendio si è probabilmente sviluppato per qualche tempo sotto le ceneri, al di sopra del soffitto in legno, sviluppandosi all'istante appena è stata introdotta nuova aria", ha affermato il capo dei vigili del fuoco dopo l'estinzione. Il lunedì successivo, il portavoce della polizia ha dichiarato che l'incendio è stato provocato da un guasto elettrico nella struttura del soffitto in legno. Le fiamme si sono propagate molto rapidamente sfruttando le intercapedini nella struttura delle pareti, provocando danni notevoli. Non è ancora stato deciso se convenga demolire la struttura o intraprendere una costosa ricostruzione, ma la famiglia che gestisce la locanda, con cinque bambini e due dipendenti, dovrà cercare una sistemazione alternativa per almeno un anno.

(Fonte: Salzburger Nachrichten, Gennaio 2015)

Le statistiche dalla Germania:

Il 31,7%
di tutti gli incendi
è causato da
guasti elettrici ¹⁾

415
morti a causa
di fuoco e fumo ²⁾

Danni alle proprietà
per 1,1 miliardi di euro
a causa di fuoco
e fumo ³⁾

¹⁾ Institut für Brandursachenstatistik 2015, Schadendatenbank

²⁾ Genesis-Online Datenbank 2013, Statistisches Bundesamt Deutschland

³⁾ Brand- und Feuerschäden sowie Forderungen von Brandversicherern (statistiche mondiali sugli incendi, Associazione di Ginevra 2010)

Rischi di incendio nascosti...

Obiettivo: ridurre il rischio di incendio

"Fuoco e acqua sono ottimi servitori, ma pessimi padroni."
Roger L'Estrange

Nella vita di ogni giorno, il fuoco rappresenta una grave minaccia per le persone e le loro proprietà. Fortunatamente, esistono strumenti tecnologici che consentono di ridurre il rischio di incendio di natura elettrica e i relativi effetti.

Dio benedica i rilevatori di fumo

Negli ultimi 15 anni, il maggiore utilizzo dei rilevatori di fumo ha consentito di ridurre da oltre 800 a circa 400 le vittime di incendio in Germania. Questo costituisce un ottimo esempio di contenimento del rischio. I rilevatori di fumo permettono alle persone nelle aree a rischio di riconoscere il pericolo entro la finestra critica di 2-4 minuti dopo l'innescò dell'incendio, durante la quale i residenti possono evacuare l'edificio in sicurezza senza subire lesioni gravi. L'inalazione di fumo provoca rapidamente danni gravi e spesso fatali per le persone e costituisce il rischio principale degli incendi. Proprio per questo, in Germania 14 stati federali hanno imposto l'uso obbligatorio dei rilevatori di fumo.

Dopo un lungo periodo di prova, Sassonia e Brandeburgo hanno implementato questa misura di legge, mentre Berlino è l'ultimo Stato federale che sta ancora pianificando la modifica delle normative. Inoltre, la maggiore diffusione dei rilevatori di fumo implica una segnalazione più rapida degli incendi ai vigili del fuoco, permettendo una notevole riduzione dei danni materiali generali in tempi più brevi.

Nonostante questa positiva riduzione nel numero delle vittime, il numero degli incendi e degli incidenti, e di conseguenza l'entità complessiva dei danni, è generalmente in aumento.

Condizioni che aumentano il rischio di incendio

Persone

Condizioni di evacuazione rese difficili da:

- Mobilità delle persone
- Numero di persone
- Ubicazioni particolari

Oggetti

- Materiali combustibili
 - Merci stoccate
 - Lavorazioni in corso
- Strutture edili combustibili
- Beni e merci di alto valore



Ossigeno



Causa dell'innescò

Materiale combustibile

Rischi di incendio nascosti...

Cause di incendio: la corrente elettrica

Ma come si può ridurre il rischio di incendio di origine elettrica?

Per rispondere a questa domanda, è utile osservare le statistiche: la maggior parte degli incendi evitabili è proprio di origine elettrica. In queste situazioni è possibile utilizzare misure tecniche per la disconnessione automatica, che si sono dimostrate efficaci:

Cause di incendio: sovracorrente

- Un interruttore automatico miniaturizzato (MCB, Miniature Circuit Breaker) interviene su guasto ogni volta che viene superato un valore di soglia critico. In questo modo evita la distruzione per effetto termico dei componenti dell'impianto dovuta ad esempio a cortocircuiti o sovraccarichi.

Cause di incendio: corrente residua verso terra

- Gli interruttori differenziali (RCD, Residual Current Device) riconoscono la corrente residua, ovvero la corrente differenziale fra monte e valle e quindi che percorre il conduttore di terra. I differenziali sono essenziali nella protezione dai contatti elettrici e sono una soluzione parziale per la protezione dagli incendi di origine elettrica. Anche una corrente residua relativamente bassa, generata ad esempio da una persona che tocca un circuito elettrico, a seconda dei casi può provocare fibrillazione ventricolare o un incendio.

Cause di incendio: archi elettrici

- I nuovi dispositivi di rilevamento degli archi elettrici (AFDD, Arc Fault Detection Device) conformi alla Norma di prodotto IEC 62606 colmano la principale lacuna nella protezione dagli effetti termici e sono in grado di riconoscere e interrompere le correnti create da un arco elettrico. Tali correnti hanno un'intensità minore o uguale a quella della corrente sinusoidale, ma presentano caratteristiche determinanti che le distinguono dai cortocircuiti e dai guasti elettrici convenzionali. Le alte frequenze sovrapposte alla normale corrente sinusoidale possono essere riconosciute tramite questo dispositivo di rilevamento digitale. Di conseguenza, sono in grado di rilevare e disconnettere gli archi elettrici generati da guasti in serie o in parallelo, che sono normalmente indistinguibili ma possono facilmente provocare un incendio.

Novità: dispositivo di rilevamento degli archi elettrici

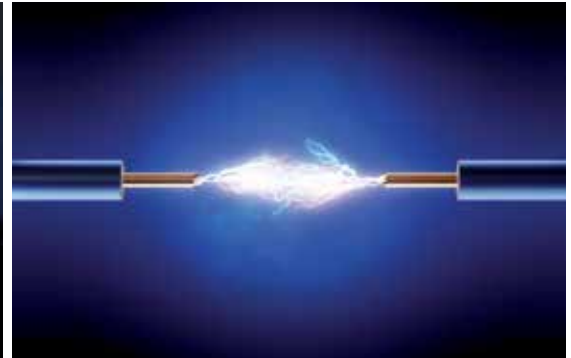
La soluzione è l'innovazione tecnica

Gli archi elettrici si verificano di frequente e costituiscono una delle principali cause di incendio. Sono impossibili da riconoscere tramite la tecnologia tradizionale, ma oggi esiste un dispositivo innovativo in grado di rilevarli. Tali archi, che spesso costituiscono una fonte d'innescò dell'incendio, possono essere evitati.

I dispositivi di rilevamento degli archi elettrici costituiscono chiaramente la soluzione ottimale per ridurre drasticamente il rischio di incendio. Oltre a ridurre al minimo i danni, questa semplice misura spesso consente anche di ridurre la probabilità di innescò in generale.



I fulmini possono provocare danni gravissimi.



Anche un arco elettrico di piccola entità, in pratica un fulmine in miniatura, può provocare un incendio di vaste proporzioni, in grado di causare danni devastanti.

Archi elettrici in serie

Protezione da questi micro-fulmini

Non è un caso se le persone si sentono a disagio durante una forte tempesta con tuoni e fulmini: è una situazione pericolosa. Se queste cariche elettriche vengono a contatto con materiali combustibili, possono provocare incendi e danni gravi.

La regola di sicurezza più importante durante una tempesta è: cercare protezione.

Ma non sono solo i fulmini più potenti a causare i danni più gravi. Anche le piccole scariche, i cosiddetti archi elettrici, che si verificano all'interno degli impianti se non rilevati possono provocare danni enormi.

DOVE

Queste micro-scariche possono crearsi in qualunque cavo, sia nei collegamenti fissi a morsetto sia nei cavi dei dispositivi mobili collegati a prese.

QUANDO

Si verificano in caso di guasti o danni ai conduttori, dovuti a cause esterne o al semplice invecchiamento, ma possono essere provocati anche da morsetti allentati o incuria. Questi guasti e danni possono verificarsi all'improvviso o dopo lunghi periodi, rappresentando un rischio forte e latente di incendio.

PERCHÉ

Quali tipi di danni possono produrre gli archi di questo tipo e quali sono le cause più frequenti degli archi elettrici?

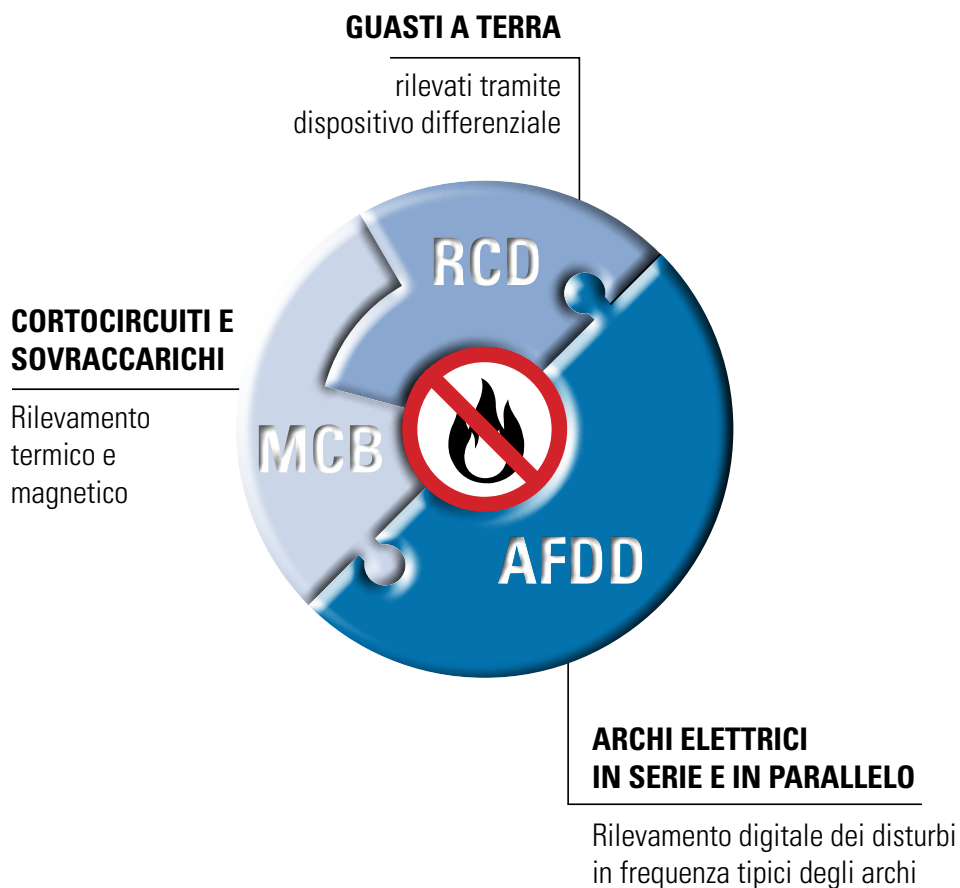
- Fili schiacciati
- Danni all'isolamento dei fili dovuti a incisioni, tagli e così via
- Invecchiamento dell'impianto
- Rottura dei cavi o interruzioni nei fili
- Raggi ultravioletti o morsi di roditori
- Contatti e connessioni allentati
- Spine e fili piegati

Una protezione completa per ridurre il rischio di incendio

Protezione completa

Oggi esiste finalmente un dispositivo di protezione in grado di riconoscere queste micro-scariche "ascoltando" il filo. Diversamente dai cortocircuiti e dai guasti a terra, durante gli archi elettrici la corrente di guasto è uguale alla normale corrente operativa, e questo ne ostacola il rilevamento imponendo il ricorso a tecniche particolarmente raffinate.

Naturalmente, il solo rilevamento degli archi elettrici non fornisce una protezione completa contro tutti i rischi, quali cortocircuiti, sovraccarichi e guasti verso terra. È pertanto consigliabile utilizzare una combinazione di dispositivi di rilevamento degli archi, interruttori automatici e interruttori differenziali.



IEC 60364-4-42:2010+Am.1:2014

Modifiche alla Norma internazionale Impianti

Ma come è cambiata la Norma IEC 60364-4-42 e quando sono state introdotte queste modifiche?

L'edizione 2010 della Norma IEC 60364-4-42 è stata notevolmente modificata nel novembre 2014, tramite l'Emendamento 1. In particolare:

- a) Sono stati aggiunti ulteriori requisiti per la disconnessione automatica in caso di archi pericolosi, tramite i dispositivi di rilevamento degli archi elettrici (AFDD, Arc Fault Detection Device).
- b) È stata inclusa l'Appendice informativa A per i dispositivi di rilevamento degli archi elettrici (AFDD, Arc Fault Detection Device).

Tali modifiche sono entrate in vigore il 13 novembre 2014.

Quali sono i nuovi requisiti?

La Norma di Prodotto IEC 62606 consiglia di utilizzare i dispositivi di rilevamento degli archi elettrici (AFDD, Arc Fault Detection Device) nei circuiti finali, ad esempio:

- Nelle strutture con posti letto Ad esempio, hotel e ostelli, scuole materne, asili nido, strutture di assistenza per anziani e malati, scuole, edifici residenziali e appartamenti
- Negli ambienti a rischio di incendio a causa della tipologia dei depositi di materiali combustibili, materiali stoccati o lavorati: Ad esempio, fienili, falegnamerie, impianti per la lavorazione di carta e tessuti strutture agricole
- Negli ambienti costruiti con materiali combustibili: Ad esempio, edifici in legno, fabbricati costruiti prevalentemente con materiali edili combustibili
- Nelle strutture che favoriscono la propagazione degli incendi: Ad esempio, edifici alti, impianti di ventilazione forzata
- Negli ambienti che ospitano articoli insostituibili in condizioni di rischio: Ad esempio, musei, monumenti nazionali, strutture pubbliche e infrastrutture importanti, quali aeroporti e stazioni ferroviarie

Perché la Norma è cambiata e sono stati introdotti questi requisiti?

Il concetto di protezione precedente conteneva una lacuna, poiché non consentiva il rilevamento e l'interruzione efficace degli archi elettrici in serie negli impianti. Oggi esiste una nuova soluzione tecnologica in grado di colmare queste lacune e contrastare un pericolo confermato dalle statistiche relative ai danni e alle vittime degli incendi.



La modifica della Norma è stata introdotta in modo imprevisto?

L'introduzione della raccomandazione e dell'approccio di applicazione dei dispositivi AFDD nella Norma IEC 60364-4-42 era prevedibile. Fino a quel momento, non esisteva alcun dispositivo di protezione in grado di rilevare e interrompere efficacemente gli archi elettrici in serie identificati nella norma IEC 60364, ovvero non veniva menzionato alcun dispositivo in grado di ridurre significativamente la probabilità di un incendio di origine elettrica. Anche se la Norma per i prodotti AFDD è stata pubblicata nel 2013 e i primi prodotti di questo tipo sono stati introdotti sul mercato nel 2012, la versione della norma IEC 60364 pubblicata nel 2014 è stata la prima per gli impianti elettrici in bassa tensione che raccomanda attivamente l'uso dei dispositivi AFDD.

Quando è entrata in vigore la nuova Norma IEC 60364-4-42?

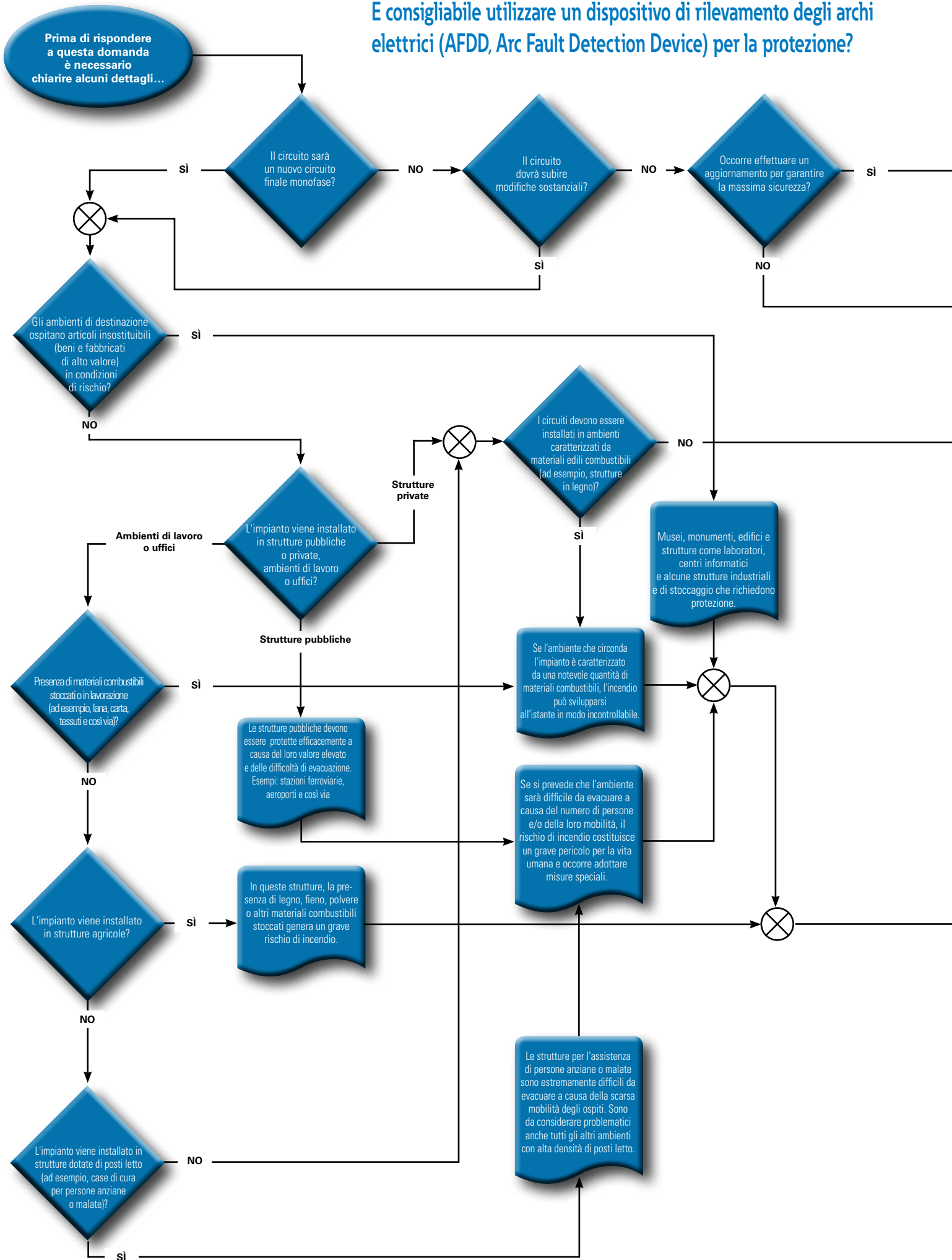
La Norma IEC 60364-4-42:2014 rappresenta la tecnica più avanzata in assoluto per la protezione contro i rischi termici e può essere applicata in tutto il mondo, a meno che non violi le normative nazionali. Inoltre, gli installatori applicano in genere norme nazionali basate sulla Norma IEC 60364 o HD 60364, per garantire la conformità ai requisiti di legge e alle normative sugli impianti a bassa tensione. Se le norme nazionali non fanno ancora riferimento all'applicazione dei dispositivi AFDD negli impianti elettrici a bassa tensione, la Norma IEC 60364-4-42 fornisce un framework appropriato per aumentare il livello di sicurezza della protezione contro i rischi termici.

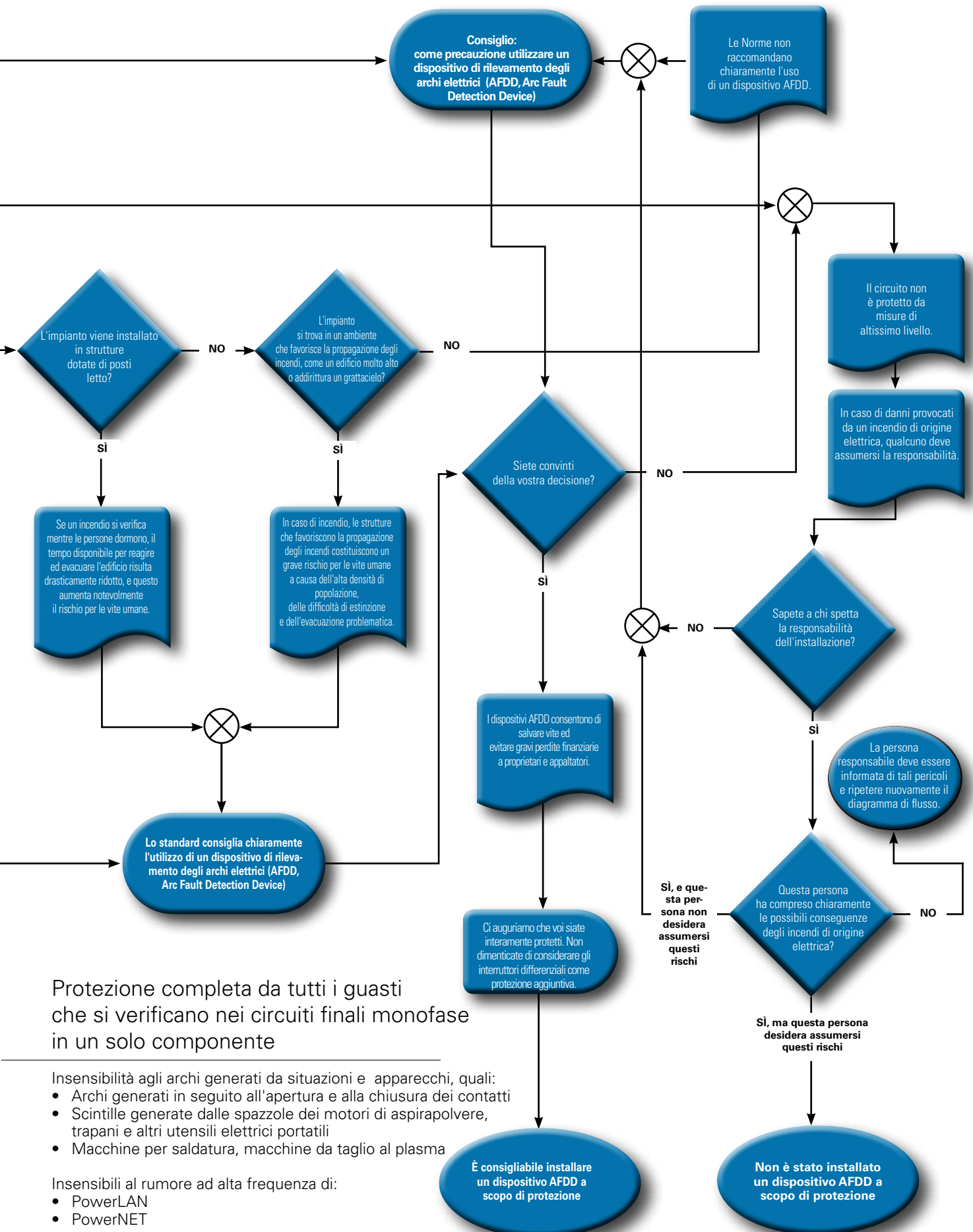
È previsto un periodo di transizione?

Se si desidera o è necessaria una protezione del massimo livello, occorre applicare immediatamente le raccomandazioni e i consigli tecnici della Norma.

Applicando le nuove norme fin dalla data di pubblicazione, i progettisti di impianti elettrici possono evitare qualunque incertezza.

È consigliabile utilizzare un dispositivo di rilevamento degli archi elettrici (AFDD, Arc Fault Detection Device) per la protezione?





Protezione completa da tutti i guasti che si verificano nei circuiti finali monofase in un solo componente

- Insensibilità agli archi generati da situazioni e apparecchi, quali:
- Archi generati in seguito all'apertura e alla chiusura dei contatti
 - Scintille generate dalle spazzole dei motori di aspirapolvere, trapani e altri utensili elettrici portatili
 - Macchine per saldatura, macchine da taglio al plasma

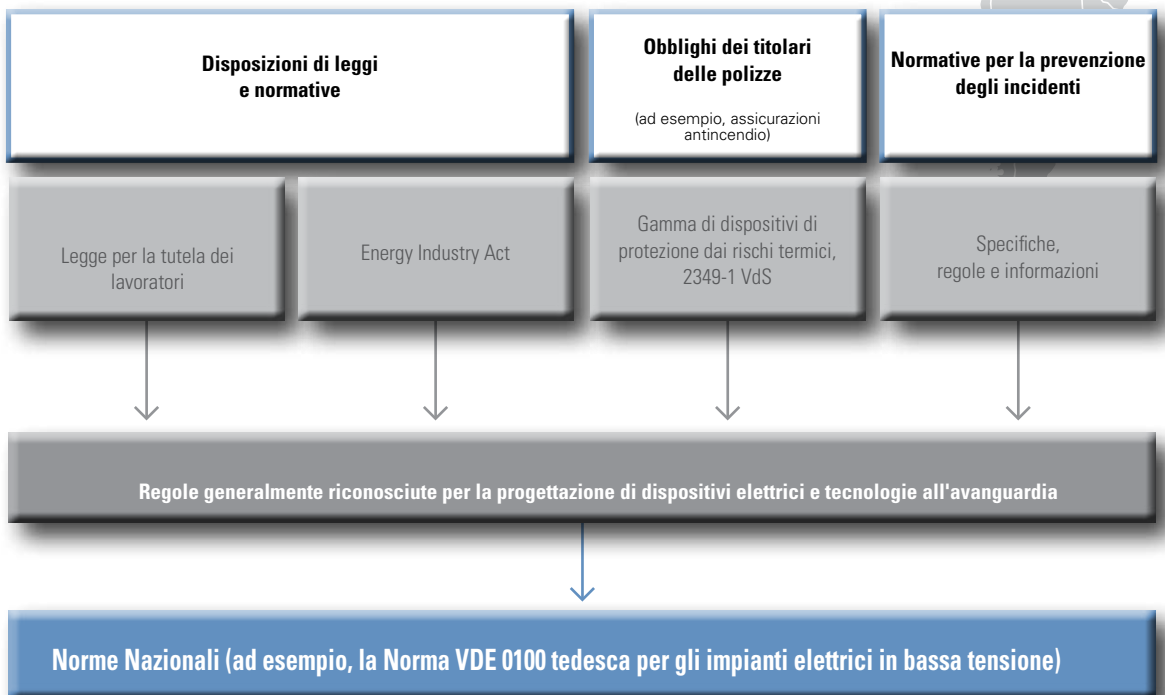
- Insensibili al rumore ad alta frequenza di:
- PowerLAN
 - PowerNET

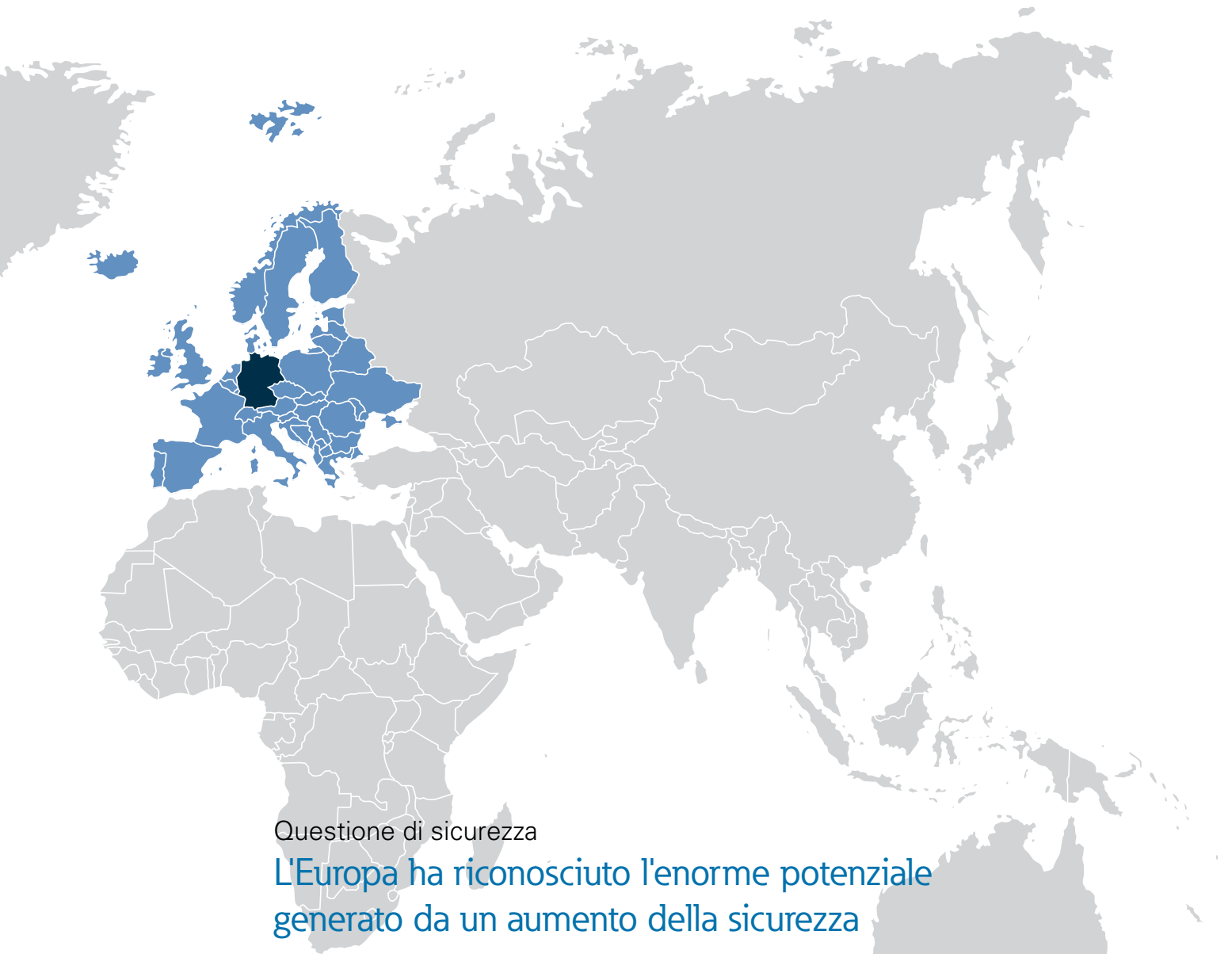


Disposizioni esemplari in Germania Quadro normativo e obblighi di legge

Le Norme tedesche della serie VDE 0100 per gli impianti elettrici in bassa tensione sono un chiaro esempio di come, cambiando disposizioni e obblighi di legge, si possa costruire un quadro normativo che si basa su e fa riferimento a tecnologie di massimo livello, come i dispositivi AFDD. Per gli impianti elettrici in bassa tensione, applicando le Norme VDE 0100 gli elettricisti tedeschi possono garantire la conformità a leggi e normative per tutti i diversi aspetti dell'impianto elettrico.

Tramite l'installazione obbligatoria o consigliata dei dispositivi AFDD, come richiesto dalla VDE 0100-420 sulla protezione contro gli effetti termici, è possibile rispettare le disposizioni di leggi e normative, adempiere agli obblighi spettanti ai titolari delle polizze antincendio e rispettare le normative per la prevenzione degli incidenti.





Questione di sicurezza

L'Europa ha riconosciuto l'enorme potenziale generato da un aumento della sicurezza

I paesi europei seguono in genere il documento di armonizzazione HD 60364-4-42, implementando tale standard nelle proprie normative nazionali e nel proprio framework di standardizzazione.

Molti paesi, come Paesi Bassi, Repubblica ceca, Spagna, Danimarca, Lettonia, Slovacchia, Romania, Ungheria e Svizzera, hanno già implementato questo nuovo tipo di protezione contro i pericoli termici, mentre in Finlandia, Svezia, Islanda e Italia tale implementazione è attualmente in corso.

La Germania ha fatto un ulteriore passo avanti in materia di protezione antincendio. Con la nuova versione della Norma VDE 0100-420:2016-02, i dispositivi AFDD sono ormai obbligatori in vari tipi di strutture.

Tramite le Norme CENELEC e IEC, i comitati nazionali per le norme hanno consentito l'introduzione dell'uso obbligatorio dei dispositivi di rilevamento degli archi elettrici (AFDD, Arc Fault Detection Device) negli impianti elettrici in bassa tensione, attraverso la propagazione delle Norme IEC serie IEC 60364 alle normative regionali, oltre che alle linee guida e ai regolamenti nazionali.

Globale

Regionale

Nazionale



IEC 60364-4-42



HD 60364-4-42



VDE 0100-420

IEC 60364-4-42

Domande frequenti sull'applicazione della Norma

Qual è l'ambito della Norma? Dove si applica?

Le regole previste dalla IEC 60364 hanno lo scopo di proteggere dai pericoli persone, bestiame e proprietà, oltre che di garantire il funzionamento corretto degli impianti realizzati conformemente alle normative.

La Norma IEC 60364-1 si applica alla progettazione, alla costruzione e alla verifica degli impianti elettrici utilizzati ad esempio in:

- Strutture residenziali
- Strutture commerciali
- Strutture pubbliche
- Strutture industriali
- Strutture agricole e orticole
- Edifici prefabbricati
- Caravan, parcheggi per caravan e altre strutture simili
- Cantieri, mostre, fiere e altre installazioni di natura temporanea
- Porti
- Illuminazione esterna e altri impianti analoghi
- Strutture sanitarie
- Unità mobili o trasportabili
- Impianti fotovoltaici
- Generatori a bassa tensione

Cosa si intende per strutture pubbliche?

Per quanto riguarda la protezione consigliata tramite dispositivi AFDD, la Norma definisce come strutture pubbliche i luoghi caratterizzati dalla presenza di beni insostituibili o di alto valore, oltre all'infrastruttura centrale stessa (punti di trasbordo delle merci), quali stazioni ferroviarie, aeroporti, monumenti, musei e in generale strutture ad alta affluenza di persone. Anche dati e campioni di un laboratorio possono essere di alto valore, pertanto è necessario valutare una protezione appropriata contro gli archi elettrici.

Devo adeguare un impianto esistente?

La legge impone l'adeguamento solo se l'impianto ha subito modifiche tecniche, ovvero in caso di variazioni significative dell'impianto o di parti dell'impianto esistente influenzate da un'estensione o una modifica.

È tuttavia consigliabile valutare possibili adeguamenti in tutte le situazioni a rischio ove sia tecnicamente possibile implementare una protezione.



È obbligatorio installare un dispositivo AFDD in tutti i sistemi IT in generale?

La norma di installazione non distingue fra reti TN, TT e IT, per quanto riguarda il rischio di incendio. Gli archi elettrici seriali possono verificarsi anche nelle reti IT.

È obbligatorio utilizzare dispositivi AFDD anche nelle infrastrutture critiche, come i sistemi IT degli ospedali?

- La norma IEC 60364-7-710:2002 suddivide le strutture sanitarie in locali di tipo 1 e locali di tipo 2. Nei locali critici di tipo 2, come i reparti di terapia intensiva, le sale operatorie e le sale di recupero, è obbligatorio installare sistemi IT medicali per le apparecchiature chirurgiche e gli apparati di supporto vitale. **L'installazione di dispositivi AFDD non è consentita per i sistemi IT medicali che si trovano nei locali di tipo 2. In tali ambienti vengono applicate altre misure di sicurezza.**

In base alla sezione 710 (per le strutture sanitarie), clausola 710.413.1.3 per i sistemi TN e 710.423.1.3 per i sistemi TT, l'applicazione dei dispositivi AFDD può essere raccomandata nelle condizioni seguenti:

- Nei circuiti finali delle strutture sanitarie di tipo 1, i dispositivi AFDD sono raccomandati senza limitazioni nelle reti TN e TT.
- Nei circuiti finali delle strutture sanitarie di tipo 2, i dispositivi AFDD sono raccomandati nelle reti TN e TT utilizzate per i circuiti finali delle apparecchiature elettriche non critiche (non di supporto vitale) e nei circuiti delle apparecchiature di grandi dimensioni con potenza nominale superiore a 5 kVA.

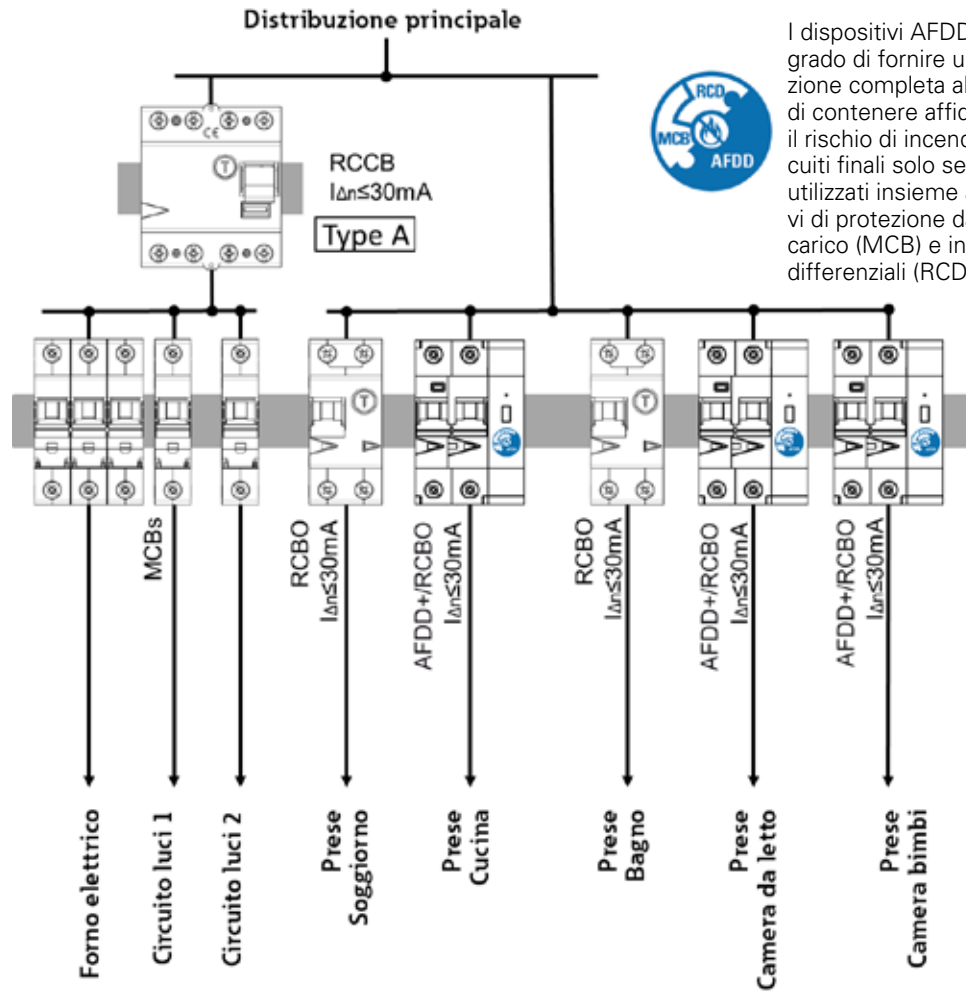
Sulla base di queste informazioni, non sono certo che il mio impianto sia soggetto all'installazione obbligatoria. Cosa posso fare?

In generale, l'operatore può determinare se un impianto richiede o meno la protezione prevista dalla norma IEC 60364-4-42 basandosi sulle leggi edili, sulle ulteriori disposizioni ufficiali e di legge, oltre che sulle norme per la prevenzione degli incidenti. Per eventuali dubbi, può rivolgersi a un consulente.

Ho affittato un impianto elettrico, ma non sono il proprietario. Sono responsabile degli eventuali danni?

No, la responsabilità verso l'operatore di rete per l'assemblaggio corretto, le modifiche e la manutenzione degli impianti elettrici situati dopo la protezione principale dell'edificio è completamente a carico del proprietario. Se il proprietario affitta completamente o in parte l'impianto a terzi, o comunque ne consente l'utilizzo ad altri, ne rimane comunque responsabile. Al fine di incrementare il livello di sicurezza degli impianti affittati, tuttavia, può essere utile informare il locatore (proprietario) in merito alla disponibilità dei nuovi dispositivi di protezione.

Prevenzione: ridurre la probabilità degli incendi di origine elettrica
Esempio: appartamento (sistema TT)



I dispositivi AFDD sono in grado di fornire una protezione completa allo scopo di contenere affidabilmente il rischio di incendio nei circuiti finali solo se vengono utilizzati insieme a dispositivi di protezione da sovraccarico (MCB) e interruttori differenziali (RCD).





Domande sull'installazione

I dispositivi AFDD devono essere utilizzati solo nei circuiti finali?

I dispositivi AFDD sono raccomandati per la protezione dagli effetti degli archi elettrici solo nei circuiti finali. Se si decide di utilizzarli, i dispositivi AFDD devono essere collocati all'origine del circuito da proteggere.

È prevista una limitazione sull'ampereaggio?

Le norme Impianti della serie IEC 60364 non prevedono alcun limite di amperaggio per l'uso dei dispositivi AFDD nei circuiti finali. I dispositivi AFDD consentono di proteggere circuiti finali almeno fino a 40 A.

Possono essere utilizzati per proteggere anche circuiti finali trifase?

La Norma IEC 60364 non distingue fra circuiti finali monofase e trifase. La Norma di prodotto IEC 62606 per i prodotti AFDD copre i dispositivi monofase, mentre i dispositivi trifase sono ancora in corso di valutazione.

Poiché la maggior parte degli impianti include circuiti finali monofase, oggi ci si concentra soprattutto sui circuiti monofase e sulla relativa protezione.

Perché è sconsigliabile utilizzare una combinazione che include solo dispositivi AFDD e interruttori automatici?

Una combinazione che includa solo dispositivi AFDD e interruttori automatici protegge solo da cortocircuiti e archi elettrici che possono dare origine a un incendio. Ma questi non sono gli unici pericoli elettrici, ed esistono anche altri dispositivi di protezione.

È infatti possibile aumentare ulteriormente il livello di sicurezza aggiungendo una protezione contro i contatti elettrici nei circuiti finali. A tale scopo è necessario combinare il dispositivo AFDD con dispositivi di protezione dai cortocircuiti e interruttori differenziali.

Tale combinazione garantisce infatti la protezione più affidabile e completa nei circuiti finali. La combinazione di dispositivi AFDD e interruttori RCBO costituisce attualmente la soluzione più pratica per garantire una protezione completa e ridurre il rischio di incendi di origine elettrica.

Domande sull'adeguamento

Dispongo già di un impianto elettrico, ma desidero comunque proteggere la mia casa. Posso aggiungere un dispositivo AFDD?

Senza problemi. I dispositivi AFDD possono essere integrati nell'impianto in qualsiasi momento. In genere sono disponibili alcuni posti liberi nel quadro elettrico. Durante l'adeguamento dell'impianto con un dispositivo AFDD è consigliabile valutare la possibilità di introdurre un dispositivo combinato, con funzioni di interruttore differenziale e interruttore automatico.

È veramente necessario installare un dispositivo AFDD?

Un tempo i dispositivi di rilevamento degli archi elettrici non erano disponibili e nei vecchi impianti elettrici non era possibile rilevare gli archi elettrici attivi. Questo ha provocato incendi di origine elettrica che hanno causato numerosi morti e feriti, oltre a milioni o addirittura miliardi di euro di danni a strutture edili, macchinari, impianti e merci. L'adeguamento dell'impianto non è sempre obbligatorio per legge, ma è comunque possibile, e costituisce l'unica soluzione per proteggere attivamente abitazioni, vite umane e merci. Se l'installazione di questo tipo di dispositivo di protezione non è obbligatoria per legge, la decisione spetta alle persone interessate.

Domande relative al valore aggiunto e ai fattori di costo

Qual è il valore aggiunto prodotto da un dispositivo AFDD?

L'aumento del livello di sicurezza contro gli incendi di origine elettrica garantisce una protezione completa degli impianti elettrici e delle strutture fornite. Questa semplice misura consente di prevenire attivamente eventuali danni a persone e oggetti.

Quali costi aggiuntivi occorre prevedere nei progetti?

Non è necessario installare gli AFDD in tutti i circuiti, ma solo in determinati circuiti finali; il valore aggiunto prodotto è chiaramente superiore ai costi aggiuntivi sostenuti.



Archi elettrici o scariche ad arco (arc flash)

Qual è la differenza tra scarica ad arco (arc flash) e arco elettrico?

L'espressione scarica ad arco (arc flash) si riferisce in genere agli archi generati nei sistemi ad alta potenza, negli impianti in alta o bassa tensione. Sono dovuti soprattutto a correnti residue parallele fra conduttori di fase e di neutro o collegamenti fase-terra, ma possono verificarsi anche all'apertura dei circuiti, ad esempio lungo la ferrovie.

L'espressione "scarica ad arco" (arc flash) è dovuta al fatto che l'intensità di corrente elevata (25-150 kA o più) determina un aumento esplosivo di pressione e temperatura. I cosiddetti dispositivi di rilevamento delle scariche ad arco (arc flash), come ARCON®, sono dispositivi di protezione che inducono un cortocircuito meccanico in pochi millisecondi, al fine di dissipare il più rapidamente possibile l'energia sviluppata dalla scarica ad arco (arc flash) attraverso una caduta di tensione indotta. Il cortocircuito avviene in una posizione fisicamente vicina all'interruttore generale e continua fino alla disconnessione di quest'ultimo, per una durata tipica di alcune centinaia di millisecondi.

L'espressione arco elettrico indica la formazione di archi di corrente nell'ambito della corrente nominale o di esercizio di un impianto (in genere meno di 125 A). Si verificano soprattutto negli impianti in bassa tensione e possono rimanere nascosti per molto tempo. Possono essere dovuti ad esempio a cavi e fili rotti, schiacciati o danneggiati, così come a contatti allentati e problemi di isolamento. Gli archi elettrici sono in genere costituiti da archi in serie lungo un filo o un morsetto a espansione. In alcune circostanze, possono manifestarsi anche come archi in parallelo fra conduttori di fase e di neutro. Gli archi elettrici possono essere rilevati e interrotti efficacemente solo tramite dispositivi AFDD. Anche un arco elettrico di pochi ampere può incendiare i materiali vicini al punto del guasto

Domande relative al collaudo iniziale dell'impianto

In qualità di esperto di impianti, come posso garantire l'efficacia delle misure di protezione, collaudare il dispositivo AFDD e documentare il collaudo?

Gli interruttori differenziali sono dotati di un pulsante di test che consente di verificarne il funzionamento regolarmente e in caso di necessità. Questa funzione può essere utilizzata a piacere anche con i dispositivi EATON AFDD+.

AFDD+ : Interruttori Magnetotermici-Differenziali con Protezione all'arco elettrico

Potere d'Interruzione

sec. IEC/EN61009 Un: 240V Icn: 10kA (*)

10000

Classe
A



Insensibilità alle correnti di picco
a 250A (8/20ms)

Nr. Poli	IΔn [A]	In [A]	Tipo	Caratteristica d'intervento		Confezione [pezzi]
				B	C	
2 Poli Tensione nominale Ue: 240V 50Hz	001	10	AFDD- □ 10/2/001-A	187165	187171	1
		13	AFDD- □ 13/2/001-A	187177	187183	1
		16	AFDD- □ 16/2/001-A	187201	187207	1
2 Poli	003	10	AFDD- □ 10/2/003-A	187168	187174	1
		13	AFDD- □ 13/2/003-A	187180	187186	1
		16	AFDD- □ 16/2/003-A	187204	187210	1
		20	AFDD- □ 20/2/003-A	187219	187222	1
		25	AFDD- □ 25/2/003-A	187225	187228	1
		32	AFDD- □ 32/2/003-A	187231	187234	1
		40	AFDD- □ 40/2/003-A	187237	187240	1

sg06416



AFDD+ : Interruttori Magnetotermici-Differenziali con Protezione all'arco elettrico

Potere d'Interruzione

sec. IEC/EN61009 Un: 240V Icn: 10kA (*)

10000

Classe
A



Insensibilità alle correnti di picco
a 250A (8/20ms)

Lia

brev.ritardato 10ms

Nr. Poli	IΔn [A]	In [A]	Tipo	Caratteristica d'intervento		Confezione [pezzi]
				B	C	
2 Poli Tensione nominale Ue: 240V 50Hz	001	10	AFDD- □ 10/2/001-LiA	187166	187172	1
		13	AFDD- □ 13/2/001-LiA	187178	187184	1
		16	AFDD- □ 16/2/001-LiA	187202	187208	1
2 Poli	003	10	AFDD- □ 10/2/003-LiA	187169	187175	1
		13	AFDD- □ 13/2/003-LiA	187181	187187	1
		16	AFDD- □ 16/2/003-LiA	187205	187211	1
		20	AFDD- □ 20/2/003-LiA	187220	187223	1
		25	AFDD- □ 25/2/003-LiA	187226	187229	1
		32	AFDD- □ 32/2/003-LiA	187232	187235	1
		40	AFDD- □ 40/2/003-LiA	187238	187241	1


sg06416



Note

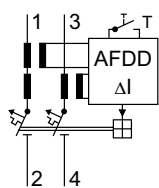
* Caratteristica B e C 32 e 40 A Icn= 6kA

Dati tecnici

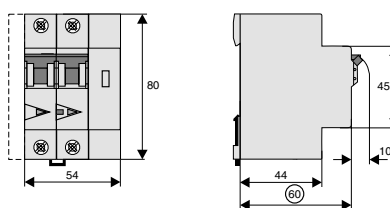
		AFDD_A	AFDD_LiA
Nr. Poli			2 poli
Curva d'intervento			B,C
Soglia d'intervento magnetico Im:			3-5, 5-10 In
Dati Elettrici			
Conformi alle norme:			
Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati			IEC / EN 61009
Dispositivi di rilevamento guasto per arco elettrico			IEC / EN 62606
Approvazioni			CE
Correnti nominali - In			10 - 40 A
Tensione nominale - Un			240 V AC
Frequenza nominale			50 Hz
Tensione nominale d'isolamento - Ui			240 V AC
Tensione impulsiva - Uimp			4 kV
Potere nominale d'interruzione (@max Un) Icn			
10 - 25 A			10 kA
32 - 40 A			6 kA
Max fusibile di back-up [gL/gG]			100A
Sezionamento Visualizzato con indicatore Rosso/Verde			■
Sgancio differenziale			
Sensibilità alle correnti di guasto alt.sin.+unidirezionali pulsanti		Classe A	
Sgancio brev.ritardato con immunità agli sganci intempestivi fino a 250A (8/20ms)		-	■
Corrente Differenziale nominale IΔn			10 e 30 mA
Corrente nominale di non intervento IΔno			> 50% IΔn
Indicatore frontale di sgancio differenziale Blu/Bianco			■
Funzionamento indipendente dalla tensione di rete			■
Campo di lavoro della tensione del dispositivo di Test			170-264 V AC
Frequenza consiglia Test Differenziale mediante Tasto			ogni 6 mesi
Tempi di intervento all'arco su guasto da Arco elettrico			
Corrente di guasto da Arco			
2,5 A			< 1 s
5 A			< 0,5 s
10 A			< 0,25 s
16 A			< 0,15 s
32 A			< 0,12 s
40 A			< 0,12 s
Generalità e Dati Meccanici			
Temperatura ambiente di funzionamento			-25°C ... +40°C
Temperatura ambiente di stockaggio			-35°C ... +60°C
Vita meccanica - Nr. Operazioni (1 operazione = ON/OFF)			> 20.000
Vita elettrica - Nr. Operazioni			> 4.000
Grado di protezione			IP20
Protezione morsetti			a prova di dito e dorso della mano sec. BVG A3, ÖVE-EN 6
Finestra montaggio ad incasso			45 mm
Altezza aspparecchio			80 mm
Profondità			60 mm
Larghezza			54 mm (3 mod.)
Fissaggio			su guida IEC/EN 60715, con clip di fissaggio a 3 posizioni
Senso di alimentazione			dal basso verso l'alto
Posizione di montaggio			qualsunque
Morsetti			mantello
Sez.di collegamento (rigido/flessibile)			1x25 mm ²
Spessore sbarretta a forcilla			0,8-2 mm
Forza di serraggio			2-2,4 Nm

Schemi di connessione

sg06416



Dimensioni

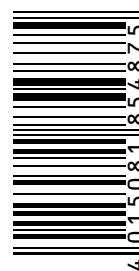


Il **settore Elettrico di Eaton** è leader a livello internazionale vantando un'esperienza nei seguenti campi: distribuzione dell'energia e protezione dei circuiti, gestione e protezione dell'alimentazione di back-up, controllo e automazione, illuminazione e sicurezza, soluzioni strutturali e dispositivi di

cablaggio, soluzioni per ambienti difficili e pericolosi e servizi di ingegnerizzazione.

Grazie alle sue soluzioni globali, Eaton è pronta ad affrontare le più importanti sfide odierne nel campo della gestione dell'energia elettrica.

Codice articolo 187803



Per contattare l'ufficio vendite Eaton
il distributore/rappresentante locale, visitare il sito
<http://www.eaton.it/EatonIT/ProdottiSoluzioni/Settoreelettrico/Assistenzacliente/Contatti/index.htm>

Eaton Industries (Italy) S.r.l.
Via San Bovio, 3
20090 Segrate (MI)
Tel. 02.95950.1
Fax 02.95950.400
infoita@eaton.com
www.eaton.com
www.eaton.eu
www.eaton.it

Eaton is a registered trademark of Eaton Corporation
All other trademarks are property
of their respective owners.
SmartWire-DT® is a registered trademark
of Eaton Corporation.

2016 - Con riserva di modifiche
Revisione: Akab 11/2016