



Dossier tecnico

Sistema IT a neutro isolato:

la soluzione che migliora
la continuità di servizio
del vostro impianto elettrico

Guida applicativa



Sistema IT a neutro isolato



La soluzione
che migliora
la continuità di servizio
del vostro impianto
elettrico

Continuità di servizio garantita in caso di guasto di isolamento

La continuità di servizio è un requisito fondamentale per le reti di distribuzione.

La normativa vigente impone obblighi specifici per la protezione delle persone e degli impianti.

I requisiti di sicurezza prevedono l'utilizzo di dispositivi di protezione che entrino in funzione in caso di rischio di interruzione dell'alimentazione con conseguente indisponibilità, anche parziale, del sistema di distribuzione.

Un'eventuale interruzione dell'alimentazione comporta rischi rilevanti:

- Arresto parziale o totale del processo.
- Perdita parziale o totale della produzione.

Un impianto IT con regime a neutro isolato è la scelta obbligata che garantisce la sicurezza senza aggiunta di dispositivi di protezione specifici.

L'impianto può funzionare senza mettere in pericolo il personale anche in presenza di un guasto di isolamento.



Cosa prevede la normativa?

Il sistema IT viene descritto in molte norme:

- CEI 64-8 / 4-41

Impianti elettrici in edifici:

- protezione per la sicurezza,
- protezione contro le scosse elettriche.

- CEI 64-8 / 7-710

Requisiti per impianti speciali per locali ad uso medico.

- CEI EN 61557-8

Dispositivi di controllo dell'isolamento nei sistemi IT.

- CEI EN 61557-9

Apparecchiature di localizzazione dei difetti di isolamento nei sistemi IT.

Tutte queste norme dicono chiaramente che in un sistema IT le parti attive devono essere isolate da terra oppure collegate a terra attraverso un'impedenza di valore sufficientemente elevato.

In caso di un primo guasto a terra la corrente di guasto risulta molto bassa e l'interruzione dell'alimentazione non è necessaria.

Un secondo guasto provocherebbe invece l'intervento delle protezioni (interruttore magnetotermico o differenziale): l'installazione di un dispositivo di controllo permanente dell'isolamento (CPI) permette di indicare il manifestarsi di un primo guasto a terra.

Questo dispositivo deve azionare un segnale sonoro e/o visivo.



CEI

Le nostre soluzioni sono conformi alle norme internazionali vigenti.

Sistemi di neutro

La protezione delle persone

Perchè diversi sistemi di neutro?

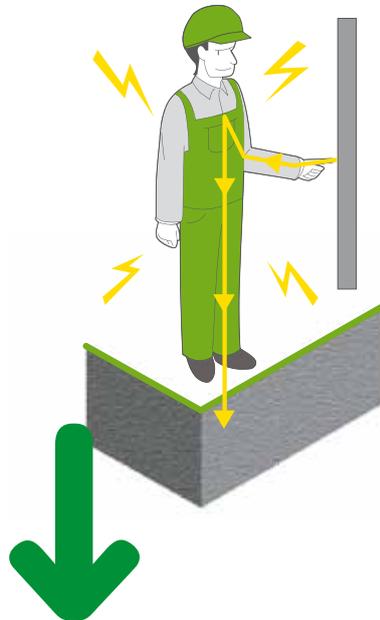
Questi sistemi sono il risultato della ricerca dei metodi migliori per assicurare la protezione delle persone e dei beni. Una volta raggiunto questo obiettivo fondamentale, la scelta successiva dipende da aspetti quali i costi e la disponibilità di energia.

Protezione delle persone dai rischi di elettrizzazione

Esistono due cause di elettrizzazione:

Contatto diretto

Contatto accidentale di una persona con un conduttore attivo



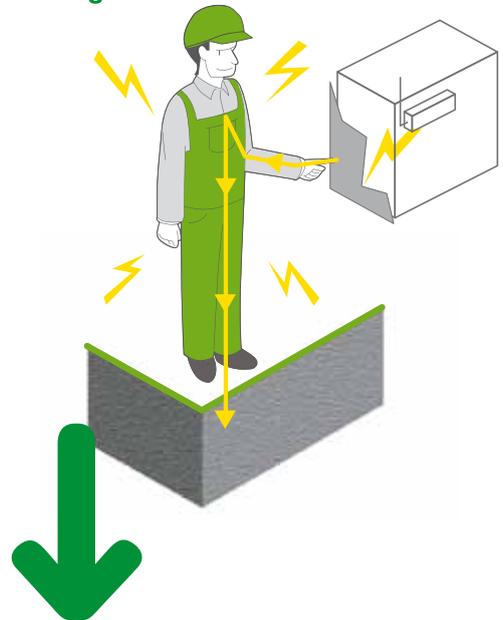
Protezione

Le misure di protezione consistono nel mettere le parti attive fuori dalla portata di eventuali contatti di persone o nell'impedire il contatto con tali parti mediante l'isolamento.

Un'ulteriore misura di protezione consiste nell'utilizzare un Dispositivo Differenziale a corrente Residua (DDR)

Contatto indiretto

Contatto di una persona con l'involucro metallico di un'apparecchiatura elettrica soggetta ad un guasto d'isolamento



Protezione

La principale soluzione consiste nella messa a terra di tutte le parti attive degli apparecchi utilizzatori e degli altri componenti elettrici tramite conduttori di protezione.

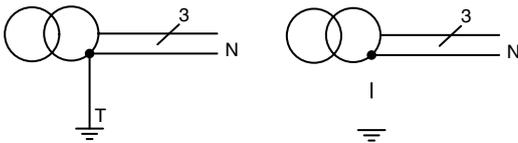
Questo non elimina tuttavia la possibilità di una tensione di contatto, pericolosa quando supera la tensione di sicurezza.

La tensione di contatto dipende dal sistema di collegamento del neutro.

Sistemi di neutro

Il tipo di sistema di distribuzione è definito da due lettere:

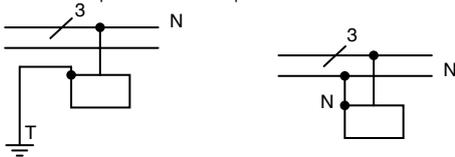
- 1** La prima lettera indica il tipo di collegamento alla terra del neutro del trasformatore:



T: Neutro collegato a terra

I: Neutro isolato da terra

- 2** La seconda lettera indica il tipo di collegamento alla terra delle masse metalliche (involucri) o delle parti attive esposte:



T: Collegato direttamente alla terra

N: Collegato al neutro

In funzione dell'applicazione, vi sono tre tipi di sistemi di neutro:

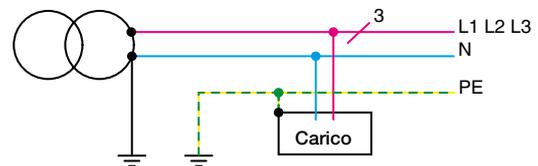
- 1 TT** per impianti nei settori terziario e residenziale.
- 2 TN** per reti industriali.
- 3 IT** per applicazioni in ambito navale, medico/ospedaliero (aree specifiche) e applicazioni industriali che richiedono un elevato livello di disponibilità della rete elettrica.

Sistema TT:

Schema di collegamento del neutro adatto a impianti di distribuzione del settore terziario su lunghe distanze. Il collegamento alla terra è realizzato per ciascun edificio.

In presenza di un guasto d'isolamento la tensione di contatto dipende dalle resistenze di terra, ma può anche raggiungere livelli pericolosi.

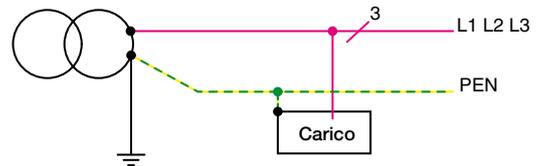
Il guasto è rilevato da un **dispositivo differenziale a corrente residua** che aziona un interruttore automatico di protezione. La corrente di guasto è limitata dalle resistenze di terra.



Sistema TN:

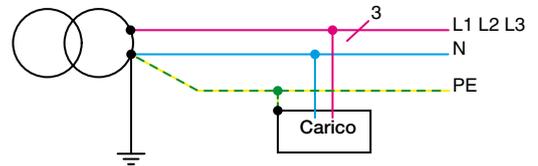
Questo sistema è più semplice da realizzare ed offre maggiore efficacia e produttività per impianti residenziali o industriali. Un guasto di isolamento è paragonabile a tutti gli effetti ad un cortocircuito e provocherebbe lo sgancio di un dispositivo di protezione, con una corrente di guasto molto elevata.

> Schema TN-C



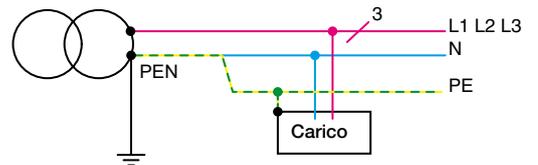
Conduttore di neutro N e conduttore di protezione PE accumulati (PEN)

> Schema TN-S



Conduttore di neutro N e conduttore di protezione PE distinti

> Schema TN-C-S



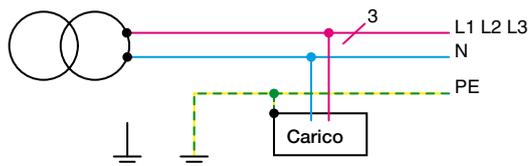
Conduttore di neutro N e conduttore di protezione PE in parte accumulati (PEN) e in parte distinti.

Sistema IT a neutro isolato

Il neutro del secondario del trasformatore non è collegato alla terra, il carico è collegato a terra.

In caso di guasto di isolamento la corrente non può circolare attraverso il neutro del trasformatore:

> Sistema IT



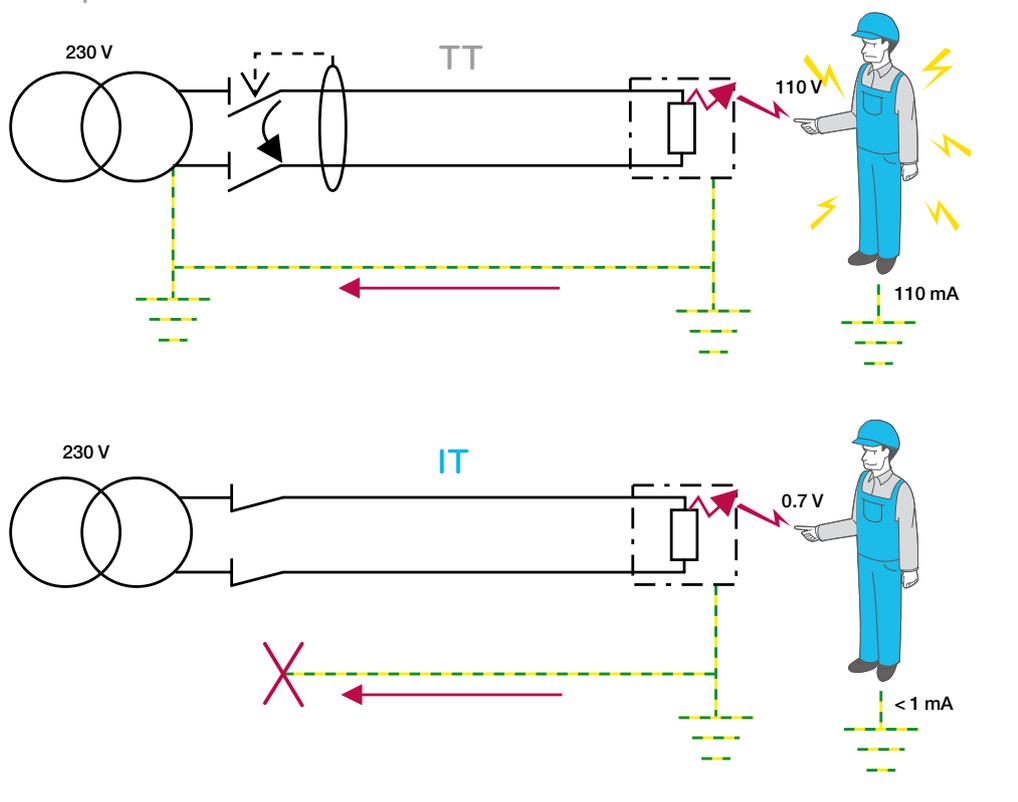
- Nessuna tensione pericolosa in caso di contatto accidentale con le parti metalliche.
- Correnti di guasto molto basse.

Il Sistema IT garantisce una continuità di servizio ottimale.

L'impianto può funzionare senza alcun pericolo per il personale e per i macchinari anche in presenza di un guasto di isolamento. Gli interruttori di protezione non intervengono.

Tuttavia la condizione anomala deve essere rilevata ed eliminata prima che si verifichi un secondo guasto che provocherebbe un cortocircuito tra le fasi con conseguente sgancio delle protezioni.

Esempio:



Vantaggi del sistema IT

Il vantaggio fondamentale di un sistema IT è la continuità di servizio garantita, oltre ai vantaggi legati a bassi valori delle correnti di guasto.

Migliora

la disponibilità dell'impianto

Il controllo del rischio di non disponibilità dell'energia assume sempre maggiore importanza. In effetti se per eliminare il guasto viene interrotta automaticamente l'alimentazione della parte di linea guasta, si possono verificare le seguenti conseguenze:

- Rischi economici e finanziari legati alla perdita di produzione. Questo rischio deve essere particolarmente controllato nelle industrie caratterizzate da processi produttivi per i quali il riavviamento dell'impianto può essere lungo e costoso.
- Rischio per il personale. Ad esempio:
 - interruzione improvvisa dell'illuminazione,
 - indisponibilità delle apparecchiature di sicurezza.

Elimina

i rischi di incendio

Un buon numero di incendi ha per origine un riscaldamento rilevante e puntuale o un arco elettrico provocati da guasti di isolamento. Il rischio è tanto più rilevante quanto più la corrente di guasto è elevata.

(Un punto di contatto tra il conduttore ed una parte in metallo può, in aree particolarmente sensibili e con correnti di guasto superiori a 500 mA, dare origine ad un incendio).

i rischi di esplosione

Stesso approccio per i rischi di esplosione, presenti soprattutto nelle miniere, nei silos, negli impianti di trivellazione e nell'industria chimica.

Ottimizza

la manutenzione correttiva

La norma suggerisce di eliminare il primo guasto il più velocemente possibile. Tuttavia, dal momento che una caratteristica del sistema IT è quella di permettere all'impianto di continuare a funzionare in completa sicurezza, senza rischi di danni alle persone o alle attrezzature, il grado di urgenza è un aspetto decisamente relativo.

Nei sistemi TN e TT l'unica soluzione è quella di eliminare il guasto prima di resettare il circuito.

In un sistema IT la riparazione del guasto può essere posticipata per alcune ore in funzione della probabilità che si verifichi rapidamente un secondo guasto.

Per questo motivo il sistema IT viene utilizzato nei processi che possono tollerare un'interruzione ma che hanno l'obiettivo di ottimizzare la manutenzione: processi a ciclo continuo 24 ore su 24, 7 giorni su 7 giorni con personale addetto alla manutenzione presente negli orari di lavoro.

Facilita

la manutenzione preventiva

Il sistema IT richiede la presenza di un dispositivo di controllo dell'isolamento che assicura anche un buon monitoraggio dello stato dell'intera rete elettrica.

Anche senza guasto d'isolamento, il controllo della resistenza d'isolamento permette di identificare il degrado dell'isolamento di un circuito o di un apparecchio, in modo da consentire l'intervento prima che si verifichi un guasto concreto.

Riduce

i costi indiretti (aumenta la durata dell'impianto)

Una corrente di guasto elevata può provocare danni nell'impianto o negli apparecchi utilizzatori, danni che possono essere rilevanti e che possono far aumentare i costi ed i tempi di riparazione.

Correnti di guasto molto limitate riducono le sollecitazioni a cui è sottoposto l'impianto aumentando il suo ciclo di vita.



Al primo guasto:

Sistema TT: 5 A < corrente di guasto < 50 A

Sistema TN: 1 kA < corrente di guasto < 100 kA

Sistema IT : 70 mA < corrente di guasto < 2 A
(circuito altamente capacitivo)

Limiti di un sistema IT a neutro isolato

Un sistema IT offre maggiori vantaggi rispetto agli altri sistemi di neutro?

Ogni sistema di collegamento a terra (o sistema di neutro) presenta i suoi pro e i suoi contro. Idealmente l'applicazione dovrebbe determinare il tipo di sistema di neutro da scegliere.

Spesso il migliore compromesso è rappresentato dalla coesistenza di diversi sistemi di collegamento a terra. Ad esempio in un ambiente industriale un sistema TN può essere applicato alle parti non critiche della rete ed un sistema IT alle parti critiche.

Il maggior svantaggio di un sistema IT è la necessità di installare un trasformatore ed un controllore permanente d'isolamento (CPI) per isola. Il costo di questi dispositivi può essere tuttavia recuperato molto rapidamente grazie ai miglioramenti in termini di produttività e ai risparmi sulla manutenzione.

Il personale di manutenzione deve essere in grado di localizzare rapidamente il guasto e questo è possibile se si conoscono i diversi sistemi di neutro e gli apparecchi associati.

Cosa prevede la normativa?

Secondo la norma IEC 60364-4-41, nelle reti a corrente alternata:

$$R_A \times I_d \leq 50 \text{ V}$$

R_A (in Ω) è la somma delle resistenze del dispersore e dei conduttori di protezione delle masse

I_d è la corrente di guasto in Ampere, del primo guasto

È quindi necessario prevedere una resistenza di terra molto bassa e monitorare la capacità C dal momento che il valore della corrente di guasto I_d dipende dall'impedenza di C ($I_d = U/Z_c$).

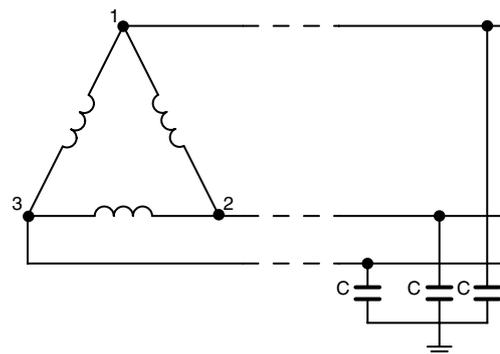
Solo i CPI Schneider Electric visualizzano il valore C.

Quali sono i limiti di un sistema IT?

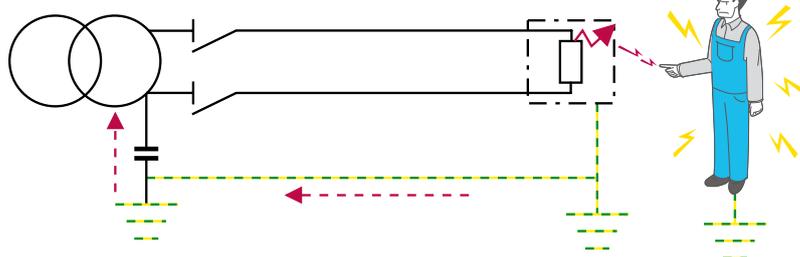
I limiti del sistema IT a neutro isolato sono legati alla dimensione e alla complessità della rete. Per una rete molto estesa l'impedenza tra le fasi e la terra (associata alla capacità dei cavi e degli utilizzatori verso terra) sarà bassa.

Oltre un certo limite (diverse decine di chilometri) il sistema diventa equivalente ad un sistema TT e in caso di guasto si avrà una tensione di contatto pericolosa.

Le capacità distribuite sull'intera rete sono impedenze attraverso le quali circola la corrente di 50 Hz.



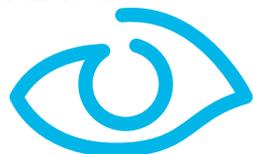
Sistema IT e C elevato → Circolazione di corrente



Soluzioni

- Visualizzare il valore C della rete per verificare l'eventuale superamento del limite, evitando che l'intero sito industriale si appoggi ad un unico trasformatore di isolamento.
- Applicare diversi sistemi di neutro in base al tipo di applicazione e/o tipo di rete o isola.

(Esempio di limiti: 70 μF per 440 V, 40 μF per 690 V).



In breve

- ★★★★ Eccellente
- ★★★ Buono
- ★★ Medio
- ★ Scarso

| Sistema di neutro | | TT | TN-C | TN-S | IT |
|--|--|---|------|------|------|
| Sicurezza e servizi | | | | | |
| Sicurezza delle persone | | ★★★ | ★★★ | ★★★ | ★★★★ |
| Sicurezza dei beni | | contro i rischi di incendio | | ★★ | ★★★★ |
| | | per la protezione macchine ⁽¹⁾ | | ★ | ★★★★ |
| Disponibilità di energia | | ★★ | ★★ | ★★ | ★★★★ |
| Disturbi elettromagnetici ⁽²⁾ | | ★★ | ★ | ★★ | ★★ |

(1) In caso di guasto di isolamento

(2) Tutte le perturbazioni elettromagnetiche esterne: guasto sulla rete MT, sovratensioni del circuito, sovratensioni atmosferiche, ecc.

Applicazioni del sistema IT

Esistono molte applicazioni, diverse da Paese a Paese.



- Sale operatorie ed alcuni ambienti medici e ospedalieri
- Navi
- Refrigerazione
- Illuminazione d'emergenza

- Centrali nucleari
- Tunnel e gallerie
- Aeroporti: torre di controllo, illuminazione piste

- Edifici governativi: parlamenti, camere di commercio, enti governativi, ecc.
- Miniere
- Silos

- Impianti di trivellazione
- Laboratori
- Applicazioni industriali con processi continui o sensibili

Ad eccezione delle situazioni obbligate (ospedali, navi) il sistema IT a neutro isolato viene utilizzato generalmente nei casi in cui l'indisponibilità del sistema di distribuzione implicherebbe un rischio economico legato alla perdita di produzione o significativi costi d'inefficienza dell'impianto dovuti alla mancata produzione.

Le altre applicazioni interessano la riduzione del rischio di incendi e di esplosioni.

Infine il sistema IT viene scelto in alcuni casi perchè può aiutare a facilitare gli interventi di manutenzione preventiva e correttiva.

Controllori permanenti d'isolamento

Una soluzione indispensabile per le reti a neutro isolato IT.

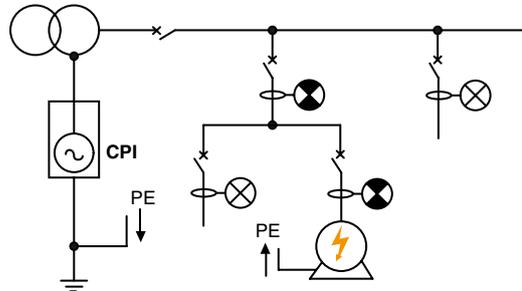
Controllori permanenti d'isolamento (CPI):

Nei sistemi IT di distribuzione a neutro isolato i controllori permanenti d'isolamento sono richiesti dalla norma.

Questi dispositivi applicano una tensione continua o alternata a bassa frequenza tra la rete e la terra, provocando una corrente di dispersione verso terra. Il controllore CPI misura il valore del livello d'isolamento della rete proporzionalmente a questa corrente a bassa frequenza.

Nota: in un Sistema IT, una corrente di guasto a 50 Hz è difficile da misurare perchè circola attraverso le capacità distribuite sull'intera rete.

Quando il livello d'isolamento scende al di sotto di una soglia prestabilita il controllore segnala sul display frontale la presenza del guasto attivando una segnalazione luminosa o acustica.



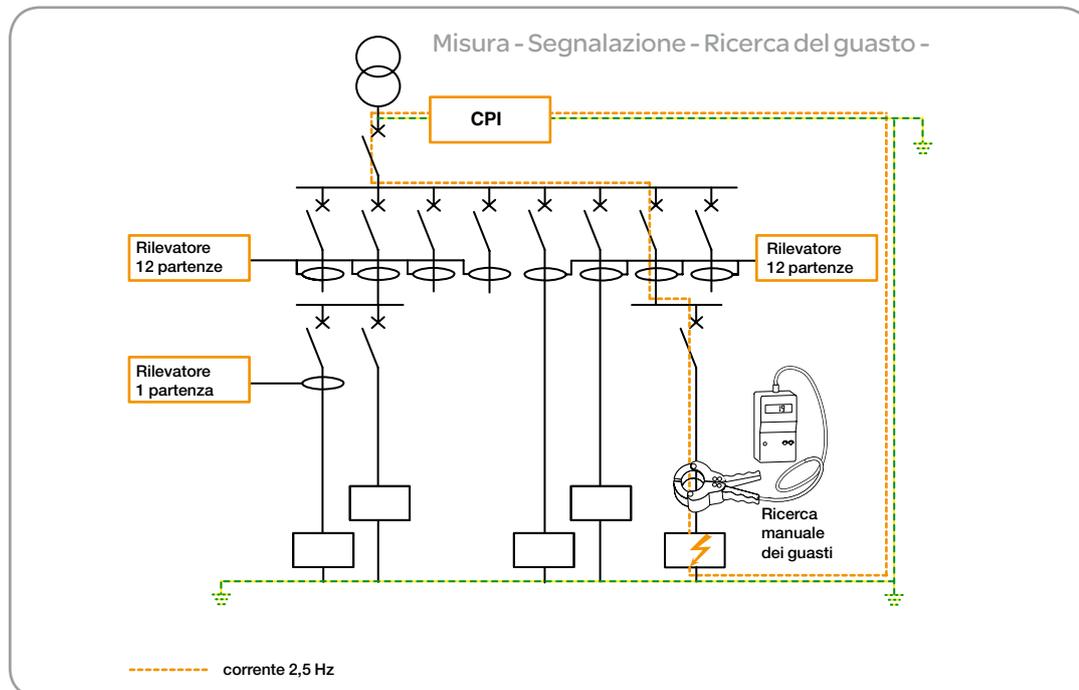
A seconda del tipo di apparecchio i CPI possono essere utilizzati per:

- Visualizzare la misura del valore della resistenza d'isolamento,
- Visualizzare il valore della capacità verso terra della rete controllata,
- Salvare allarmi cronodati,
- Comunicare con un sistema di supervisione.

Ricerca dei guasti:

Sulle reti con diverse partenze, il controllore d'isolamento può essere associato ad uno o più rilevatori fissi (XD301 – XD312) che permettono di localizzare la partenza guasta.

Questi rilevatori utilizzano il segnale in bassa frequenza (2,5 Hz) emesso dal CPI per individuare il circuito attraversato dalla corrente di guasto. I rilevatori e il CPI non sono collegati tra loro.



Nessun collegamento tra il rilevatore e il CPI.

Possibilità di misure R e C per partenze (Vigilohm system XL e XML).

I rilevatori possono essere dispositivi fissi, collegati a toroidi, o mobili. Possono controllare 1 o 12 partenze.

Le versioni avanzate dei rilevatori (Vigilohm System XL e XML) forniscono il valore dell'isolamento partenza per partenza.

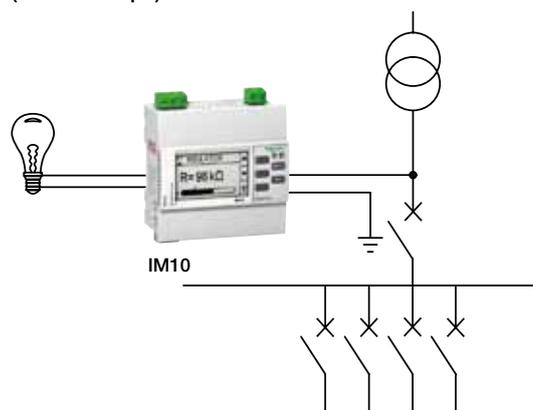
Questo è utile e semplifica la manutenzione delle reti di grandi dimensioni.

Una soluzione efficace ed affidabile

Schneider Electric, lo specialista globale nella gestione dell'energia, offre un'ampia gamma di soluzioni studiate su misura per la vostra rete: reti molte estese, elevato numero di partenze, presenza di congiuntori, ecc. Schneider Electric vanta un'esperienza di oltre 50 anni nel settore dei dispositivi di controllo dell'isolamento.

Piccole reti o isole IT

(C max = 40 μ F)



Facilità di installazione e di utilizzo

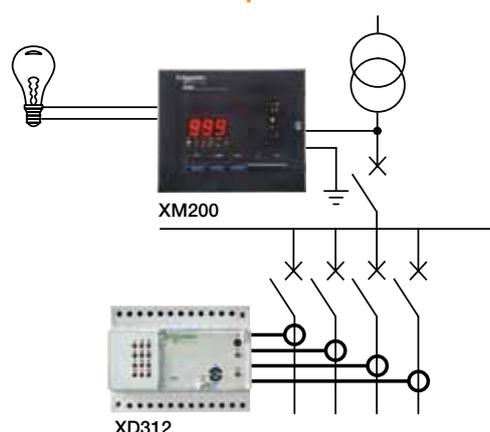
- Presenza di un trasformatore per creare l'isola IT. Neutro non collegato alla terra.
- Presenza di un CPI (EM9) per il rilevamento del primo guasto:
 - in genere alimentato dalla rete che controlla,
 - collegato al neutro (o ad una fase) e alla terra,
 - una configurazione: la soglia di guasto,
 - una uscita relè L1: segnalazione luminosa o acustica.

Prodotti disponibili nelle versioni per montaggio ad incasso o modulari guida DIN.

Opzioni aggiuntive disponibili a seconda del modello

- Visualizzazione del valore R per facilitare la manutenzione preventiva,
- Visualizzazione del valore C della rete.
- Collegamento RS485 Modbus.
- Storico allarmi.

Rete con molte partenze: soluzione semplice



Visualizzazione avanzata e ricerca dei guasti

Questa architettura è facile da implementare perchè non prevede collegamenti tra i diversi moduli. Il controllore permanente d'isolamento (XM200) inietta una corrente a bassa frequenza (2,5 Hz) e misura i valori R e C proporzionalmente a tale corrente.

Quando il controllore XM200 segnala un guasto gli addetti alla manutenzione devono intervenire localizzandolo ed eliminandolo.

In un processo continuo l'operazione di ricerca del guasto non può essere effettuata interrompendo il circuito con un interruttore automatico.

I rilevatori XD301/312 misurano la corrente a bassa frequenza (2,5 Hz) iniettata dall'XM200 e la confrontano per ogni partenza.

Se la corrente oltrepassa la soglia prestabilita, il CPI segnala il guasto che verrà in tal modo individuato senza interferire con la rete.



Vantaggi dell'offerta Schneider Electric

Misura e visualizzazione di C

Il monitoraggio della capacità C è essenziale sulle reti di grandi dimensioni dal momento che l'impedenza capacitiva può provocare il passaggio ad un sistema TT che, in caso di guasto d'isolamento potrebbe generare una tensione di contatto pericolosa ed un'elevata corrente di guasto.

I CPI Schneider Electric visualizzano il valore C.

Localizzazione dei guasti senza collegamento al CPI

Questa funzione può semplificare l'implementazione e l'utilizzo del sistema. Toglie anche qualsiasi limite al numero di rilevatori XD301/312 installabili.

Una soluzione efficace ed affidabile

Misure su ciascuna partenza: la soluzione ideale per reti fortemente critiche

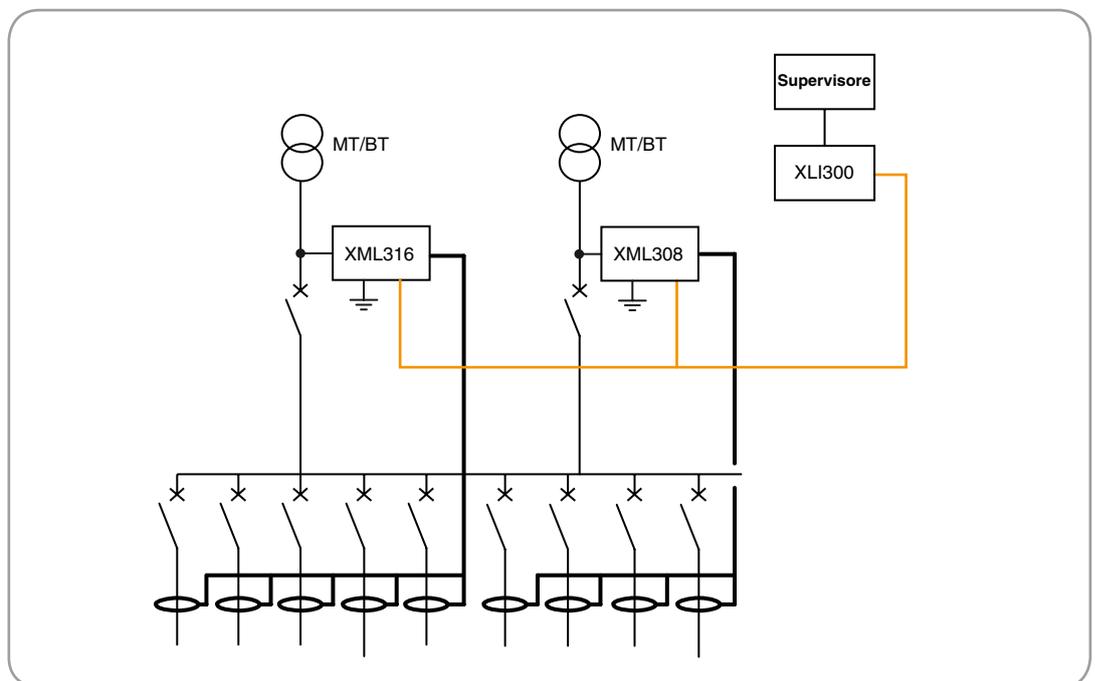
Questa funzione, esclusiva dei prodotti Schneider Electric, permette di rispondere a qualsiasi vostra esigenza.

Reti estese e/o più edifici

Realizzare isole IT facili da gestire, è la soluzione ideale per le reti di grandi dimensioni. Se non è possibile adottare questa soluzione è consigliabile avere la misura costante di R e C per ciascun edificio o partenza.

Manutenzione preventiva

Le misure effettuate partenza per partenza permettono di monitorare l'evoluzione dell'isolamento nel tempo, per ciascuna partenza critica. Questo offre agli addetti alla manutenzione una panoramica completa e precisa dell'intera rete e la possibilità d'intervenire sulle partenze il cui isolamento si sia abbassato in maniera anormale prevenendo eventuali situazioni critiche.



XML316

Monitoraggio costante partenza per partenza

In questo tipo di architettura i controllori Vigilohm XML integrano sia la funzione di controllo isolamento che la funzione di misura partenza per partenza.

Tutte le misure e gli allarmi cronodati sono accessibili tramite supervisore.

L'XML300 integra un'interfaccia di comunicazione oltre alla funzione di esclusione CPI in caso di chiusura del secondo interruttore*.

Questa soluzione può essere associata anche alla funzione di localizzazione dei guasti con rilevatore XD.

* Funzione di esclusione

Il controllore permanente d'isolamento CPI inietta in rete un segnale di ricerca in bassa frequenza. Su una rete con più controllori d'isolamento non deve essere attivo più di un CPI. L'esclusione di eventuali altri controllori d'isolamento è gestita dall'interfaccia XML300.

➔ **Almeno un CPI attivo per ogni rete IT, ma mai più di uno.**

Comunicazione con il sistema di supervisione

➤ Gateway Ethernet EGX300



Linea di tendenza

| Linea | Horodotage | XM13.1 (KWh) | XM13.2 (KWh) | XM13.3 (KWh) | XM14.1 (KWh) | XM11 (Cpf) | XM12 (Cpf) | XM13 (Cpf) | XM14 (Cpf) |
|-------|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 1 | 2014/12/17 11:30:00 | 00538 | 00000 | 00538 | 00538 | 00538 | 0 | 00538 | 00538 |
| 2 | 2014/12/17 12:30:00 | 00538 | 00000 | 00538 | 00538 | 00538 | 0 | 00538 | 00538 |

Valori cronodati

| Linea | Horodotage | XM13.1 (KWh) | XM13.2 (KWh) | XM13.3 (KWh) | XM14.1 (KWh) | XM11 (Cpf) | XM12 (Cpf) | XM13 (Cpf) | XM14 (Cpf) |
|-------|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|------------|------------|------------|
| 1 | 2014/12/17 11:30:00 | 00538 | 00000 | 00538 | 00538 | 00538 | 0 | 00538 | 00538 |
| 2 | 2014/12/17 12:30:00 | 00538 | 00000 | 00538 | 00538 | 00538 | 0 | 00538 | 00538 |

Tabella di dati

Un gateway Ethernet con server integrato per consultare facilmente, e senza software aggiuntivi, l'andamento dei consumi e della qualità dell'energia del proprio impianto.

PowerLogic EGX300 dispone di una memoria a bordo da 512Mb che permette di conservare i dati storici forniti dagli strumenti, oltre a personalizzare la pagina di visualizzazione dei dati e allegare documentazione esterna come manuali d'uso o schemi di collegamento.

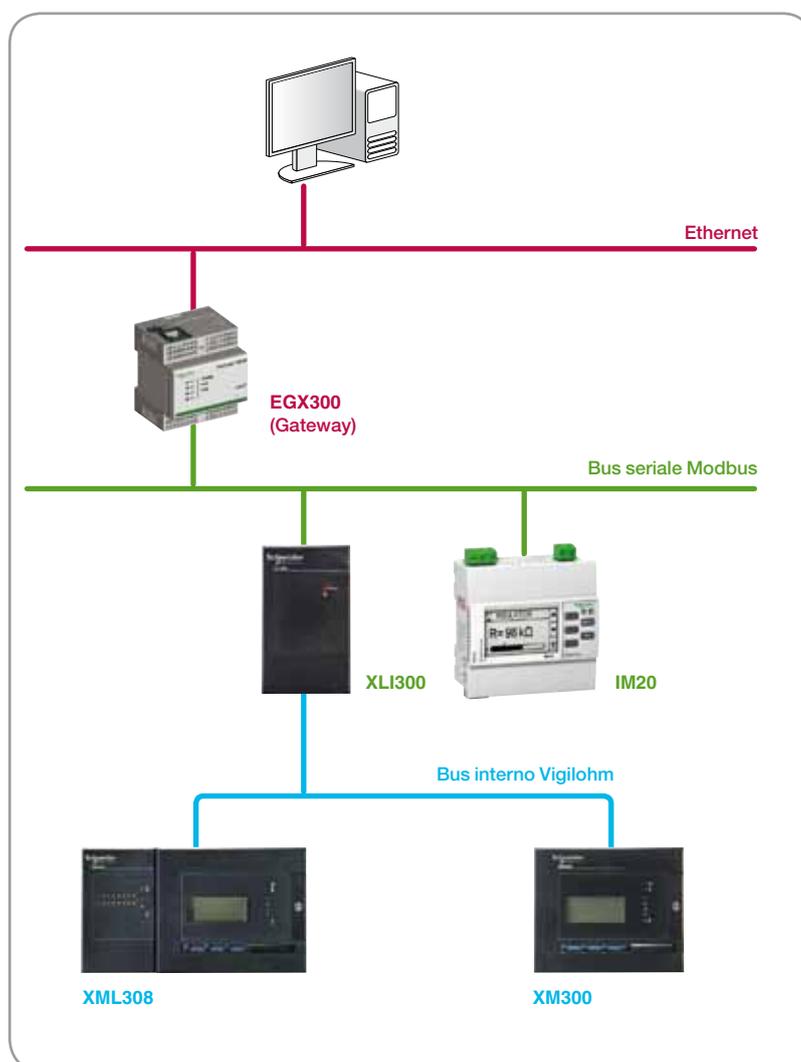
Grazie all'interfaccia XLI300 Vigilohm System permette di comunicare con un supervisore su bus seriale Modbus*.

I dati possono essere utilizzati localmente sul supervisore o a distanza tramite rete Ethernet.

L'integrazione in un sistema esistente è semplice dal momento che viene trasmessa solo una quantità limitata di informazioni

➤ Architettura

Esempio con gateway Ethernet



* L'IM20 integra un collegamento seriale Modbus diretto.

Scegliere l'architettura ottimale

Non vi offriamo un solo tipo di architettura, ma un'ampia gamma di possibilità in funzione del tipo di rete da controllare:

- Motori o reti di piccole dimensioni a corrente alternata: Vigilohm IM9.
- Motori fuori tensione: Vigilohm IM9-OL.
- Reti a corrente continua o alternata di piccole dimensioni: Vigilohm IM10 o IM20.
- Reti più estese dove la localizzazione manuale di un guasto è difficilmente realizzabile: XM200 + XD301/312.
- Reti molto estese dove le misure sulle partenze principali sono un evidente vantaggio: XML308/XML316 o XM300 + XL308/316.

Criteri di scelta

Tranne in casi semplici, vi sono funzioni specifiche della rete da monitorare che possono influenzare la scelta:

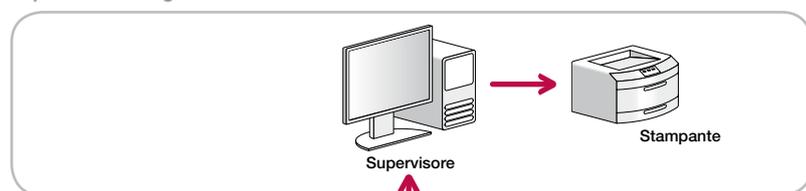
- si tratta di una rete estesa ove è consigliabile misurare la resistenza di isolamento e le capacità dell'impianto verso terra?
- è necessario avere una soglia di preallarme che indichi l'abbassamento del valore dell'isolamento al di sotto di una soglia non-critica impostata dall'operatore?
- sulla rete sono presenti dei congiuntori?
- sono presenti disturbi elettrici generati dalle utenze quali variatori di velocità, gruppi di continuità UPS, ecc?

Scelta del sistema

I 4 passi per una corretta scelta del sistema:

- 1** Definire le esigenze: dimensioni della rete, CC o CA, misura dell'isolamento, localizzazione automatica dei guasti, funzioni aggiuntive, ecc.
- 2** Scegliere i rilevatori adatti (XD, XML o XL con la misura locale dell'isolamento).
- 3** Scegliere i CPI compatibili con la localizzazione dei guasti o la misura locale.
- 4** Verificare l'eventuale necessità di un'interfaccia.

Supervisione e log eventi



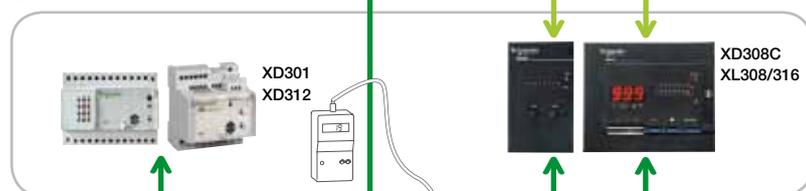
Interfaccia



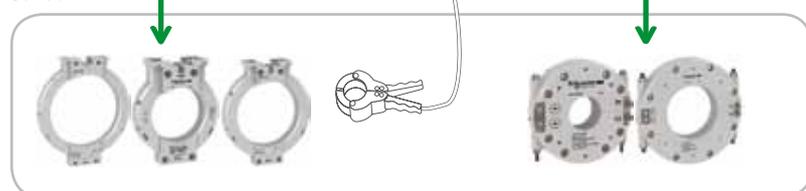
Controllo permanente d'isolamento



Guasto



Sensori



Vigilohm, un sistema che segue l'evoluzione dell'impianto.

È sufficiente aggiungere dispositivi e apparecchi per adattare il sistema ai cambiamenti della rete o alle nuove esigenze di misura e supervisione.

Scegliere i prodotti in base al tipo di impianto

| Caratteristiche | Industria e Marina (per ambienti ospedalieri, vedere pagina 16) | | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|---|---|
| | IM9 | IM9-OL | IM10 | IM20 | XM200 | XM300C | XML308/316 (CPI + misura locale) |
| Tipo di controllore |  |  |  |  |  |  |  |
| Reti | Piccole Reti IT | | Reti Medie e Grandi IT | | | | |
| | Isole IT/Macchine operatrici | Motori fuori tensione | Reti medie fino a 40 µF | | Rete estesa >40µFo localizzazione guasto | | |
| | | | | | + Com. | + Com. e mis. locale | |
| Alimentazione ausiliaria | 110 - 415 V CA 125/250 V CC | | | | 115/127 o 220/240 o 380/415 V CA | | |
| Doppia Soglia + (Guasto + preallarme) | Si | Si | Si | Si | Si | Si | Si |
| Misura resistenza R | No | No | Si | Si | Si | Si | Si |
| Controllo rete CA | Si | Si | Si | Si | Si | Si | Si |
| Controllo rete CC o CA con componenti continue | No | No | Si | Si | Si | Si | Si |
| Comunicazione | No | No | No | Si | No | Si | Si |
| Localizzazione autom. del guasto | No | No | No | No | Si | Si | Si |
| Misura capacità C | No | No | No | Si | Si | Si | Si |
| Misura impedenza Zc | No | No | No | Si | No | No | No |
| Log allarme | No | No | No | Si | No | Si | Si |
| Piastra addizionale HV | No | No | No | Si | No | Si | Si |
| Motore fuori tensione | No | Si | No | No | No | No | No |
| Input inibizione iniezione di corr. | No | No | No | Si | No | No | No |
| Installazione | Guida DIN | | Incasso o guida DIN | | Incasso | | |
| Dispositivi di localizzazione automatica dei guasti senza misura | No | No | No | No | XD301 | |  |
| | | | | | XD312/XD308C | |  |
| Dispositivi di localizzazione automatica dei guasti con misura R e C locale | No | No | No | No | No | XL308/316 |  |
| Interfaccia di comunicazione Modbus | No | No | No | No | No | XLI300 o XTU300 |  |
| Accessori ⁽¹⁾ | | | | HV-IM20 | | | PHT1000 |
| | Limitatore di sovratensioni Cardew C - Resistenza di limitazione (ZX) | | | | | | |
| | | | | | Toroidi | | |
| | Localizzazione manuale dei guasti | | | | | | |

(1) Tranne IM9-OL.

Ospedali: soluzioni dedicate

Una soluzione di monitoraggio che assicura sicurezza totale in sala operatoria

Le sale operatorie richiedono qualità ed un elevato livello di disponibilità della rete elettrica per garantire ai pazienti la massima sicurezza. Per questa ragione le norme impongono regole molto rigide per assicurare la continuità di servizio degli impianti elettrici.

Cosa dicono le norme?

- > Negli ambienti ospedalieri di gruppo 2 il sistema IT specifico per il settore medicale deve essere utilizzato per i circuiti che alimentano le apparecchiature elettriche medicali e i sistemi per uso chirurgico o connessi con la salute del paziente .
- > Il locale in questione deve essere dotato di un dispositivo di allarme acustico-luminoso per la chiamata del personale medico.
- > Le attività mediche e le operazioni chirurgiche richiedono la continuità dell'alimentazione elettrica.
- > Per assicurare il corretto funzionamento delle apparecchiature mediche può essere necessario prevenire i disturbi elettromagnetici.
- > Il trasformatore di isolamento per uso medicale deve assicurare le funzioni di monitoraggio dei sovraccarichi e degli aumenti di temperatura.
- > L'eventuale interruzione del collegamento a terra o del collegamento al sistema deve essere segnalata da un allarme.



CEI

La nostra soluzione è conforme alla norma CEI EN 64.8/7-710

Vigilohm IM10-H e pannello HRP (Hospital Remote Panel) per la soluzione "Classica"



- > Display grafico
- > Indicatore a barre
- > Navigazione intuitiva
- > 8 lingue
- > Monitoraggio del collegamento a terra e alla rete di alimentazione



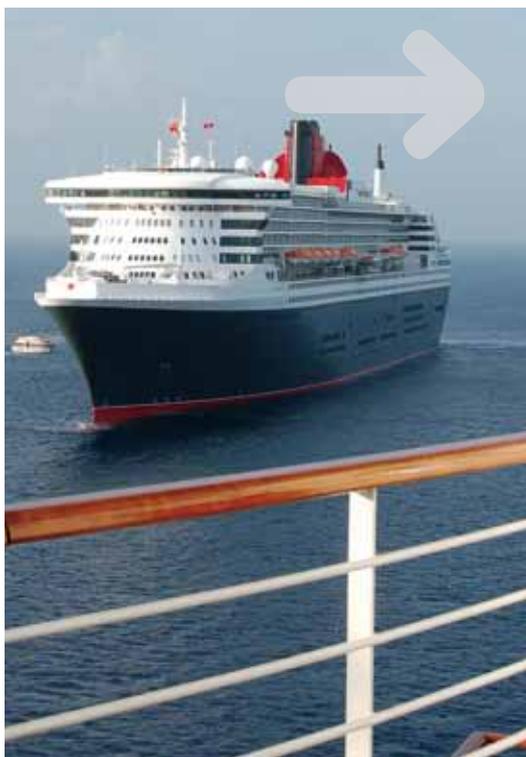
Semplice ed efficiente

- > Allarme ottico e acustico in caso di guasto di isolamento o elettrico (sovraccarico del trasformatore o intervento dell'interruttore automatico)
- > Test del sistema di controllo isolamento
- > Tacitazione dell'allarme sonoro
- > Alimentazione 24 V CC
- > Materiale antibatterico
- > Testato con prodotti Anios (sostanze per la pulizia e la disinfezione)
- > Conforme alla norma CEI EN 60601-1 (apparecchiature elettromedicali)

Vigilohm IM20-H: nuove funzioni per una soluzione più avanzata



- > Comunicazione Modbus
- > Archivio storico dei dati con registrazione cronodata degli eventi
- > Gestione trasformatore:
 - visualizzazione corrente secondario
 - allarme su soglia (in % della corrente nominale)
 - allarme temperatura tramite sensore



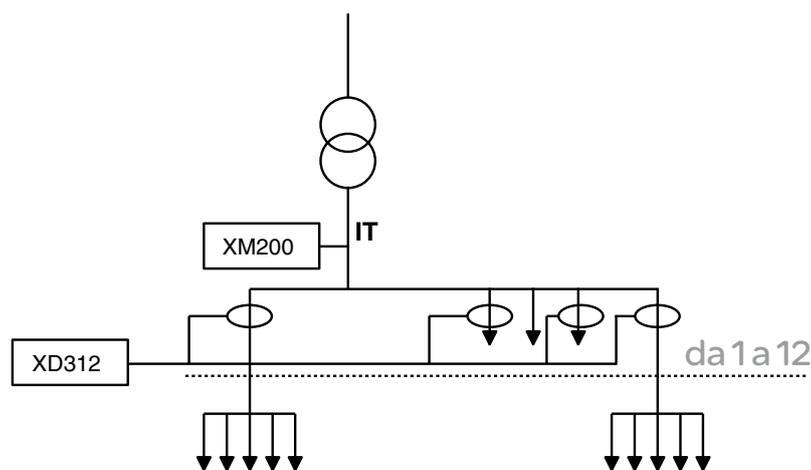
Esempio: Continuità di servizio e sicurezza al primo posto

Distribuzione elettrica a bordo di una nave da crociera

Nessun collegamento tra rilevatore e CPI.

Questa funzione può semplificare l'implementazione e l'utilizzo del sistema. Toglie anche qualsiasi limite al numero di rilevatori XD301/312 installabili.

> Architettura



Localizzazione automatica dei guasti

Per una facile localizzazione dei guasti d'isolamento Vigilohm System consente di associare un CPI XM200 o XM300C:

- > ai rilevatori XD312 per il monitoraggio delle diverse partenze dell'impianto;
- > rilevatori portatili di segnale XRM con pinza amperometrica.

I controllori permanenti di isolamento utilizzati sono gli XM200. In questo caso l'uscita allarme di ogni CPI è collegata ad un elemento luminoso che segnala il guasto e che potrà essere notato dall'esterno durante le normali perlustrazioni.



Vantaggi per il Cliente

- Semplicità dell'architettura da implementare.
 - Il ritorno sull'investimento è realizzato in pochi anni grazie all'ottimizzazione della manutenzione e alla continuità di servizio garantita.
 - La scelta di un sistema IT offre ulteriori vantaggi:
 - Manutenzione preventiva possibile grazie al monitoraggio dei cambiamenti dei valori di isolamento. Possibilità di prevenire i guasti di alcuni apparecchi, soprattutto motori elettrici.
 - Maggiore durata di vita degli apparecchi grazie a correnti di guasto ridotte.
- Un sistema IT limita le sollecitazioni a cui è sottoposta l'apparecchiatura in caso di guasto.



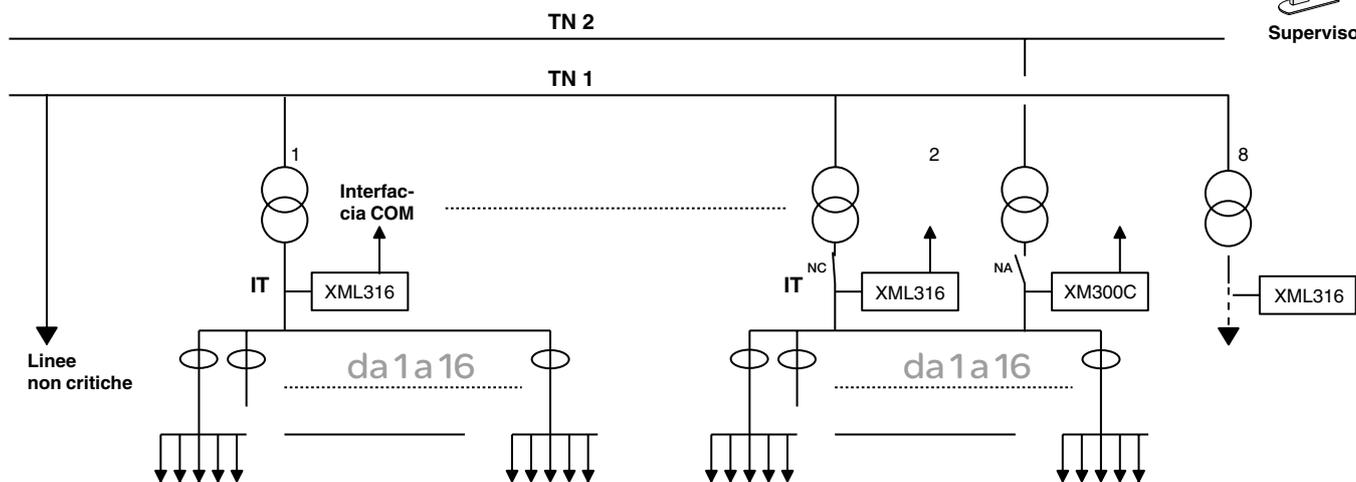
Esempio: Processo continuo in uno stabilimento alimentare

Trasformazione di prodotti agricoli

Monitoraggio costante partenza per partenza

In questo tipo di architettura i controllori Vigilohm XML integrano sia la funzione di controllo di isolamento che la funzione di misura partenza per partenza.

> Architettura



Questa architettura sfrutta tutte le potenzialità del sistema Vigilohm. In questo caso si tratta di una rete estesa, con otto isole (una per edificio) ed un gran numero di partenze secondarie. Ogni partenza primaria viene monitorata e misurata localmente (solo Schneider Electric offre una soluzione di misura in locale).

In caso di guasto di isolamento, il guasto viene prima localizzato automaticamente a livello della partenza primaria, quindi a livello della partenza secondaria con il sistema di rilevamento mobile. Ogni controllore XML316 integra sia la funzione di controllo isolamento che la funzione di misura partenza per partenza (16 partenze).

Delle otto isole due sono critiche e presentano due linee di alimentazione in ingresso (normale/backup).

Il CPI attivo quando l'isola è alimentata dal trasformatore di backup è l'XM300C, che non richiede la misura locale già effettuata dall'XML316.

Tutti i dati sono trasmessi ad un sistema di supervisione.



Vantaggi per il Cliente

- Questa architettura offre tutti i vantaggi tipici di un sistema IT a neutro isolato.
- Tutti i valori e le misure sono accessibili dal supervisore.
- Inoltre questa architettura offre una maggiore consapevolezza dei cambiamenti dei livelli di isolamento di tutte le partenze principali. Questa funzione è esclusiva dei prodotti Schneider Electric.

Sistema IT a neutro isolato



La soluzione
che migliora
la continuità di servizio
del vostro impianto
elettrico

L'organizzazione commerciale Schneider Electric

Aree

Nord Ovest

- Piemonte
(escluse Novara e Verbania)
- Valle d'Aosta
- Liguria
- Sardegna

Lombardia Ovest

- Milano, Varese, Como
- Lecco, Sondrio, Novara
- Verbania, Pavia, Lodi

Lombardia Est

- Bergamo, Brescia, Mantova
- Cremona, Piacenza

Nord Est

- Veneto
- Friuli Venezia Giulia
- Trentino Alto Adige

Emilia Romagna - Marche

(esclusa Piacenza)

Toscana - Umbria

Centro

- Lazio
- Abruzzo
- Molise
- Basilicata (solo Matera)
- Puglia

Sud

- Calabria
- Campania
- Sicilia
- Basilicata (solo Potenza)

Sedi

Via Orbetello, 140
10148 TORINO
Tel. 0112281211
Fax 0112281311

Via Zambelletti, 25
20021 BARANZATE (MI)
Tel. 023820631
Fax 0238206325

Via Circonvallazione Est, 1
24040 STEZZANO (BG)
Tel. 0354152494
Fax 0354152932

Centro Direzionale Padova 1
Via Savelli, 120
35100 PADOVA
Tel. 0498062811
Fax 0498062850

Viale Palmiro Togliatti, 25
40135 BOLOGNA
Tel. 0516163511
Fax 0516163530

Via Pratese, 167
50145 FIRENZE
Tel. 0553026711
Fax 0553026725

Via Silvio D'Amico, 40
00145 ROMA
Tel. 06549251
Fax 065411863 - 065401479

SP Circumvallazione Esterna di Napoli
80020 CASAVATORE (NA)
Tel. 0817360611 - 0817360601
Fax 0817360625

Uffici

Centro Val Lerone
Via Val Lerone, 21/68
16011 ARENZANO (GE)
Tel. 0109135469
Fax 0109113288

Via Gagarin, 208
61100 PESARO
Tel. 0721425411
Fax 0721425425

Via delle Industrie, 29
06083 BASTIA UMBRA (PG)
Tel. 0758002105
Fax 0758001603

S.P. 231 Km 1+890
70026 MODUGNO (BA)
Tel. 0805360411
Fax 0805360425

Via Trinacria, 7
95030 TREMESTIERI ETNEO (CT)
Tel. 0954037911
Fax 0954037925

Supporto logistico e amministrativo
Tel. 011 4073333

Supporto tecnico
Tel. 011 2281203



In ragione dell'evoluzione delle Norme e dei materiali, le caratteristiche riportate nei testi e nelle illustrazioni del presente documento si potranno ritenere impegnative solo dopo conferma da parte di Schneider Electric.

Schneider Electric S.p.A.
Sede Legale e Direzione Centrale
Via Circonvallazione Est, 1
24040 STEZZANO (BG)
Tel. 0354151111
Fax 0354153200

www.schneider-electric.it