zenon manuale

Automatic Line Coloring (ALC) - topologia

v.7.20

©2015 Ing. Punzenberger COPA-DATA GmbH

Tutti i diritti riservati.

Tutti i diritti riservati la distribuzione e la copia - indifferentemente dal metodo - può essere consentita esclusivamente dalla dittaCOPA-DATA. I dati tecnici servono solo per la descrizione del prodotto e non rappresentano in alcun modo parti legali. Modifiche - anche sotto aspetti tecnici sono a noi riservate

Indice

1. Benvenuti nell'help COPA-DATA 5

2. Automatic Line Coloring (ALC) - topologia 5

3. Elementi ALC 6

3.1 Elementi tecnologici 8

3.1.1 Esempio interruttore - Colore da ALC 12

3.1.2 Punti di connessione per gli elementi tecnologici 15

3.1.3 Inverti Ingresso/Uscita 17

3.2 Linee 18

3.2.1 P.es.: 22

3.2.2 Punti di connessione di linee 22

3.3 Controllo della progettazione 24

4. Configurazione 25

4.1 Configurazione delle sorgenti 26

4.1.1 Modalità di colorazione per UNDEFINED 29

4.2 Configurazione degli interblocchi topologici 30

4.2.1 Sezionatore sotto carico - Condizioni di blocco 33

4.3 Configurazione dei marker immagine 34

5. Modifica colore sorgente ALC 35

6. Immagini dettagli 37

7. Localizzazione errore nelle reti elettriche 40

7.1 Ricerca di guasto a terra 41

7.1.1 Modalità ricerca messa a terra 42

7.1.2 Tipo di identificazione messa a terra 43

7.1.3 Messa a terra 44

7.1.4 Attivazione riconoscimento messa a terra 44

7.1.5 Avvia ricerca messa a terra 45

7.1.6 Ripristino segnalazione di guasto a terra 46

7.1.7 Termina ricerca messa a terra 47

7.2 Ricerca di cortocircuito 48
7.2.1 Tipo di rilevazione circuito 49
7.2.2 Visualizzazione corto circuito 49
7.2.3 Inizializzazione rilevazione circuito 50
7.2.4 Riconoscimento breve messaggio 51

8. Rilevazione guasti basata su impedenza e calcolo della distribuzione di carico. 52

1. Benvenuti nell'help COPA-DATA

GUIDA GENERALE

Nel caso in cui non abbiate trovato delle informazioni che cercavate o se avete dei consigli relativi al completamento di questo capitolo dell'help, mandate una Mail a documentation@copadata.com (mailto:documentation@copadata.com).

SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE

Se avete delle domande concernenti progetti concreti, potete rivolgervi per E-Mail al support@copadata.com (mailto:support@copadata.com).

LICENZE E MODULI

Nel caso in cui doveste constatare che avete bisogno di altri moduli o licenze, rivolgetevi ai nostri dipendenti all'indirizzo sales@copadata.com (mailto:sales@copadata.com).

2. Automatic Line Coloring (ALC) - topologia

La colorazione topologica delle linee rende possibile dinamizzare in modo semplice e automatico linee nella tecnica dei processi (per i media) e nella distribuzione dell'energia (per l'elettricità). In tal modo è possibile realizzare con facilità le colorazioni di reti topologiche.

Visto che viene progettata nell'immagine, la struttura della conduttura, compresi gli elementi ad essa collegati (ad es. serbatoi e valvole, oppure generatori, interruttori e consumatori), viene riprodotta internamente in forma di modello ed il flusso delle sostanza materiali viene visualizzato nel runtime.

Per permettere la creazione di modelli validi per diversi immagini, tutta la fase di progettazione e di configurazione avviene a livello dell'intero progetto. La conseguenza di ciò è che per un progetto esiste

un modello topologico complessivo, che viene utilizzato per determinare lo stato delle condutture e per la loro colorazione.

L'intera topologia viene creata automaticamente a partire dal design grafico. Non sono necessarie altre azioni di progettazione.

Informazioni su

L´algoritmo ALC attraversa una sorgente solamente una volta in una direzione partendo da ogni interruttore.

IMMAGINI DETTAGLI

Per visualizzare singole immagini, un´area parziale può essere estratta dalla rete topologica e visualizzata singolarmente con l´aiuto di alias. Una immagine dettagli (A pagina: 37) può essere visualizzata con i dati di differenti parti dell´impianto, per es. output o reti parziali.

Informazioni sulla licenza

È necessaria una licenza per l´Editor e il Runtime (standalone, server, standby).

Non è necessaria una licenza per Runtime-Client.

La licenza si ottiene tramite la zenon Energy Edition.

- ALC: già compreso nella licenza per la Energy Edition; mette a disposizione proprietà di base per la colorazione delle linee.
- Pacchetto topologia: necessita di una licenza ulteriore sul server (non sul client) e estende ALC nel modo seguente:
  - Fornitura multipla
  - secured supply
  - Interblocco Topologico
  - Elementi topologici Trasformatore e sezionatore
  - Localizzazione errori (dalla versione 6.50)

3. Elementi ALC

L´Automatic Line Coloring (ALC) consente di colorare linee in dipendenza dello stato del processo. L´ elemento combinato viene usato come elemento tecnologico. ALC consente di dinamicizzare in modo

semplice e automatico condutture nella tecnica dei processi (per i media) e reti topologiche nella distribuzione dell'energia (per l'elettricità).

CONFIGURAZIONE

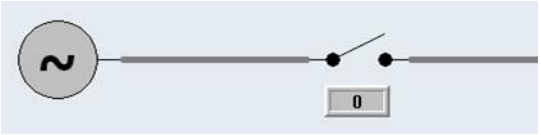
Per la progettazione, si distinguono due tipi di elementi d'immagine con diversa funzione. Da una parte abbiamo gli Elementi tecnologici (A pagina: 8) (sorgente, interruttori, sezionatore, utilizzatore, trasformatore oppure link), e dall'altra le Linee (A pagina: 18).

Gli elementi tecnologici possiedono una funzione ed un colore (sorgente e trasformatore). Se gli elementi tecnologici sono attivi, le linee connesse prendono il colore di queste elementi per sorgente e trasformatore; oppure assumono il colore dell´input dell´elemento per lo switch e il link. Nel caso che gli elementi tecnologici siano inattivi, invece, il colore delle linee viene ripreso dalla definizione nell´Editor.

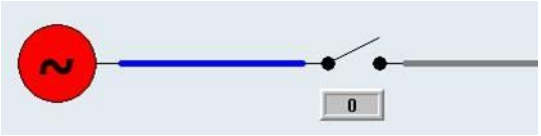
Le differenti funzioni di questi elementi vengono impostate nelle proprietà dell´Elemento combinato.

ESEMPIO

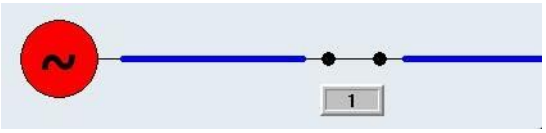
Una sorgente dispone di una linea collegata. A questa linea è collegato un interruttore. A questo è collegata una seconda linea. Se la sorgente è attiva, la prima linea fino all'interruttore viene colorata con il colore della sorgente definito nelle proprietà di progetto dell'Automatic Line Coloring. La parte successiva della linea viene colorata solo dopo che l'interruttore è chiuso.



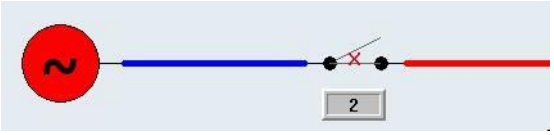
Sorgente inattiva



Sorgente attiva



Interruttore chiuso



Undefined or invalid

Informazioni su

Se lo stato dell'elemento tecnologico è `undefined` *o* `malfunction`*,, ciò viene riconosciuto automaticamente. Tutte le linee connesse e tutti gli altri elementi vengono visualizzati per entrambi gli stati nel colore della sorgente predefinita* `undefined`*.*

NUMERO DEGLI INTERRUTTORI CHIUSI IN UNA SERIE.

Per il corretto funzionamento dell´algoritmo ALC, gioca un ruolo qual è il numero degli interruttori chiusi in una serie.

Raccomandazione: mettete un massimo di 256 interruttori chiusi in una serie fra la sorgente e l´utilizzatore.

3.1 Elementi tecnologici

Gli elementi tecnologici vengono creati in zenon con un Elemento combinato e determinano la colorazione della conduttura collegata a seconda dello stato.

Sono disponibili le seguenti impostazioni:

Proprietà	Descrizione
Tipo funzione	Indica il tipo tecnologico dell'elemento combinato.
▸ `Terminazione`	Per bus bar ends. Sopprime il messaggio d'errore "**`Linea è collegata solamente da un lato`**" durante la compilazione nell´Editor.
▸ `Generatore`	Un generatore si comporta in linea di principio come una sorgente; esso viene peraltro considerato indipendente e non sincrono con la rete.
▸ `Nessuna funzione`	L´elemento non ha nessuna funzione in ALC. Riferimento: Il tipo di funzione "`nessuna funzione`" è il valore di default.
▸ `Link`	Un link serve per continuare una linea in un altro punto. Se un Link viene "rifornito" da una linea, anche tutti gli altri Link con lo stesso numero sono riforniti dalla stessa sorgente/dalle stesse sorgenti. Non ha importanza se questi Link si trovano nella stessa immagine o in immagini completamente diverse del progetto. In tal modo è possibile realizzare linee per più immagini, indipendenti da una determinata immagine. E' possibile avere più di due Link con lo stesso numero nel progetto I Link possono essere riforniti contemporaneamente da più linee, oppure rifornire a loro volta più linee. In linea di principio non esiste una differenza fra input e output. Le informazioni della sorgente vengono inoltrate a tutte le linee connesse. Attenzione: Due elementi Link non possono essere direttamente connessi con una linea. In mezzo si deve sempre trovare un altro elemento tecnologico (interruttore/separatore o trasformatore). Un Link non può essere attivato o disattivato; è sempre attivo.
▸ `Origine`	Fornisce un colore. Se la sorgente è attiva (valore: `1`), tutte le linee connesse per cui è stata settata l´opzione **Colori da ALC** nelle proprietà dell´elemento, ricevono il colore della sorgente. Il colore è quello stabilito come colore della sorgente nelle proprietà di progetto. (per esempio serbatoi o generatori). Una sorgente è un unipolo cui viene assegnato un numero di sorgente statico. L'origine è commutabile mediante lo stato della sua variabile principale. In generale, le sorgenti sono considerate come associate e sincronizzate di rete. I dettagli relativi alla sorgente li trovate nel capitolo sulla Configurazione della sogente (A pagina: 26).
▸ `Interruttore/Valvola`	Con questo strumento è possibile interrompere le linee. Se l'interruttore è `chiuso/attivo` (valore: `1`), il collegamento fra due linee è chiuso e la linea assume il colore definito per la sorgente fino al prossimo interruttore. In questo caso un interruttore trasmette il colore della sorgente della linea di input a quella di ouput. Se lo stato dell'interruttore è `disturbato` o `undefined` o INVALID, il colore della linea diventa quello `undefined` della configurazione ALC nelle proprietà di progetto. Così un interruttore restituisce al suo output (connessione`2`) il numero di sorgente `0` (undefined) invece che il numero di sorgente corrispondente. Esempio: vedi sezione **`Esempio interruttore - Colori da ALC`** (A pagina: 12).

Valvola	Una valvola si comporta in modo simile ad un interruttore, ma viene usata in condutture di acqua e gas. Valori della variabile principale: valvola OFF: valore 0 -> Valvola chiusa -> l´acqua non fluisce Valvola ON: valore 1 -> Valvola completamente aperta -> l´acqua fluisce Valvola DIF: valore 2 -> Valvola parzialmente aperta -> l´acqua fluisce Valvola STO: valore 3 -> Valvola disturbata
Utilizzatore	Fissa la fine della conduttura. L'avvallamento non ha alcun influsso sulla colorazione, ma viene usato solamente per far sì che il modello possa essere rappresentato interamente. Nel caso in cui si voglia intervenire sul modello con programmi esterni (per es. VBA), può essere che l'utilizzatore sia necessario per effettuare ulteriori calcoli e che debba essere perciò progettato. In progetti del settore Energy l'utilizzatore viene usato per la rappresentazione di utenze. Vengono prese in considerazione per il calcolo degli interblocchi ALC (gruppi comandi) '**utilizzatore sottoalimentato**'.
Trasformatore	Un trasformatore è, nello stesso tempo, un utilizzatore e una sorgente. Serve a sostituire il colore input (sorgente di input) con un colore output (trasformatore, sorgente propria). La connessione output è attiva solo se il trasformatore è settato come attivo. La linea di output, però, non riceve il colore di quella di input come nel caso dell'interruttore, ma il colore della propria sorgente del trasformatore. Da ciò deriva il fatto che deve essere impostata una sorgente per ogni trasformatore. Un trasformatore non può essere attivato o disattivato; è sempre attivo. Trasformatore capace di reverse feed: Per avere un trasformatore capace di reverse feed, dovete selezionare per **Sorgente per alimentazione invertita** un´altra sorgente che UNDEFINED [0]. Il che significa che il trasformatore si comporta nello stesso modo in entrambe le direzioni - dall´input all´output (in avanti) e dall´output all´input (indietro). L´unica differenza è che il numero di sorgente della proprietà **Sorgente per alimentazione invertita** e non della proprietà **Sorgente** viene usato per l´ulteriore distribuzione. Nota: stati della rete difettosi e errori nella progettazione, come, per es., alimentazione contemporanea di input e output, oppure cortocircuito di input e output, non vengono colorati in modo speciale. Questo significa che il trasformatore ad alimentazione inversa si comporta come due trasformatori antiparalleli commutati, non inversamente alimentati.
Sezionatore	Un separatore si comporta in linea di principio come un interruttore. Tuttavia, un separatore non può essere connesso sotto tensione nel modello topologico . Uno stato (on, off, posizione intermedia, disturbato) è determinato tramite la sua variabile principale.

SORGENTE E NUMERO LINK

Parametro	Descrizione
Origine	Qui una sorgente viene assegnata ad un elemento. Nel dialogo di selezione si può scegliere fra tutte le sorgenti che sono state impostate nella configurazione ALC (nelle proprietà di progetto). Vengono visualizzati tutti i nomi delle sorgenti. Questa proprietà è attiva solo se è stata selezionato il tipo di funzione `sorgente`', '`trasformatore`' o'`generatore`'. I dettagli relativi alla sorgente li trovate nel capitolo sulla Configurazione della sogente (A pagina: 26).
Numero Link	Qui si imposta liberamente un numero link per il tipo funzione `Link`. Tutti i numeri Link identici nel progetto sono correlati. Una descrizione dettagliata dell'argomento la trovate alla voce "Tipo funzione: Link" Questa proprietà è attiva solo se è stato selezionato il tipo funzione "Link".

Una variabile del tipo IEC BOOL o integer deve essere collegata all´elemento come variabile principale per far sì che l'interruttore possa ricevere lo stato (aperto, chiuso, disturbo) dalla variabile principale collegata. In modo analogo, la sorgente riceve il suo stato (attivo/inattivo) dalla variabile principale collegata.

Nel caso dei tipi di funzione sorgente e trasformatore, il numero di sorgente indicato viene trasmesso attraverso interruttori aperti o chiusi ai consumatori (utilizzatori). Gli stati e colori di tutte le linee connesse e degli elementi tecnologici sono calcolati a partire dalla somma superiore dei numeri delle sorgenti che alimentano.

Informazioni su

Solamente i due primi bit sono presi in considerazione per lo switch. Il primo bit rappresenta il vero e proprio switch. 0 corrisponde a off e 1 corrisponde a on.

Il secondo bit è il bit di errore. Solo se è 0, non c'è errore.

STATI

- Un interruttore e una sorgente sono attivi se il valore della variabile collegata è `1`.
- Un interruttore è disturbato se il valore della variabile collegata è `>1` , oppure ha lo stato `INVALID`.
  Un interruttore disturbato restituisce al suo output (connessione 2), invece che il numero della sorgente input, il numero `0` (undefined). Nella direzione dall'input all'output, l'interruttore si comporta come se fosse aperto.

  Nota: se la variabile (di responso) di un interruttore ha lo stato `INVALID`, tutta la parte seguente della rete è `INVALID`, perché lo stato della rete non è noto. Lo stato `INVALID` viene "inoltrato" (routed) usando interruttori successivi chiusi.

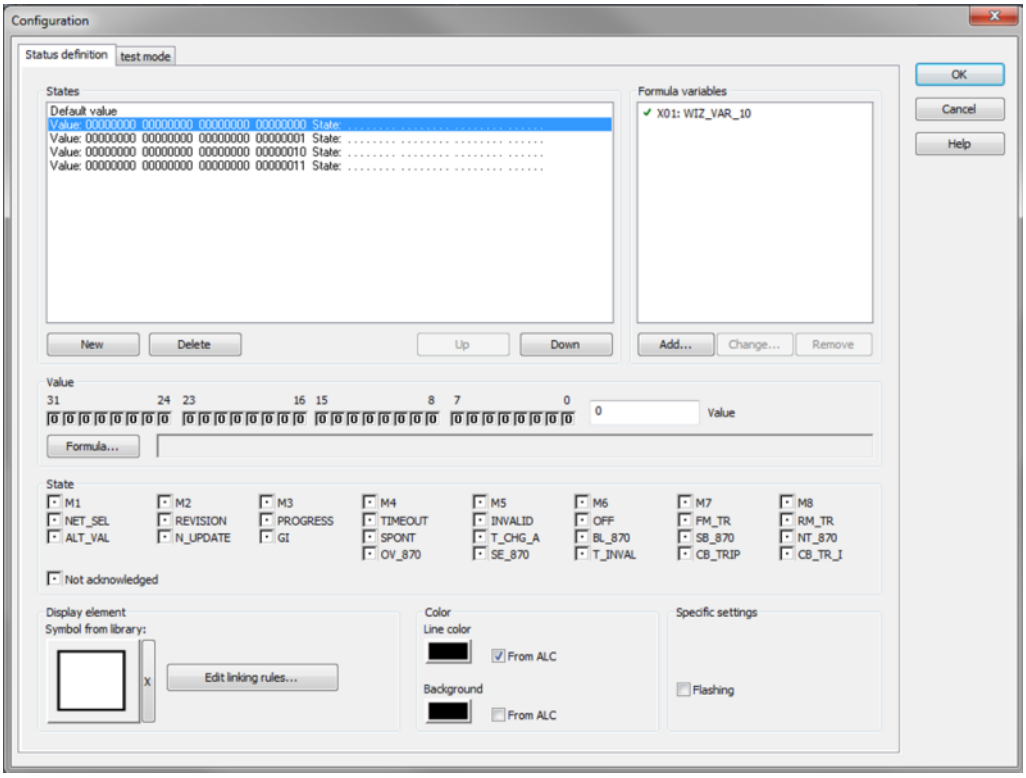
> **Attenzione**
>
> *Nel caso in cui si attivi nei singoli stati il colore e il colore di riempimento da ALC, anche gli elementi tecnologici vengono colorati nel Runtime dallo stato della linea connessa.*

3.1.1 Esempio interruttore - Colore da ALC

ESEMPIO 1

Elemento combinato con valore di stato `00` e colore linea dalla ALC:

1. Progettazione nell'Editor:
   - Elemento combinato con valore di stato `00`
   - Colore linea dalla ALC attivo



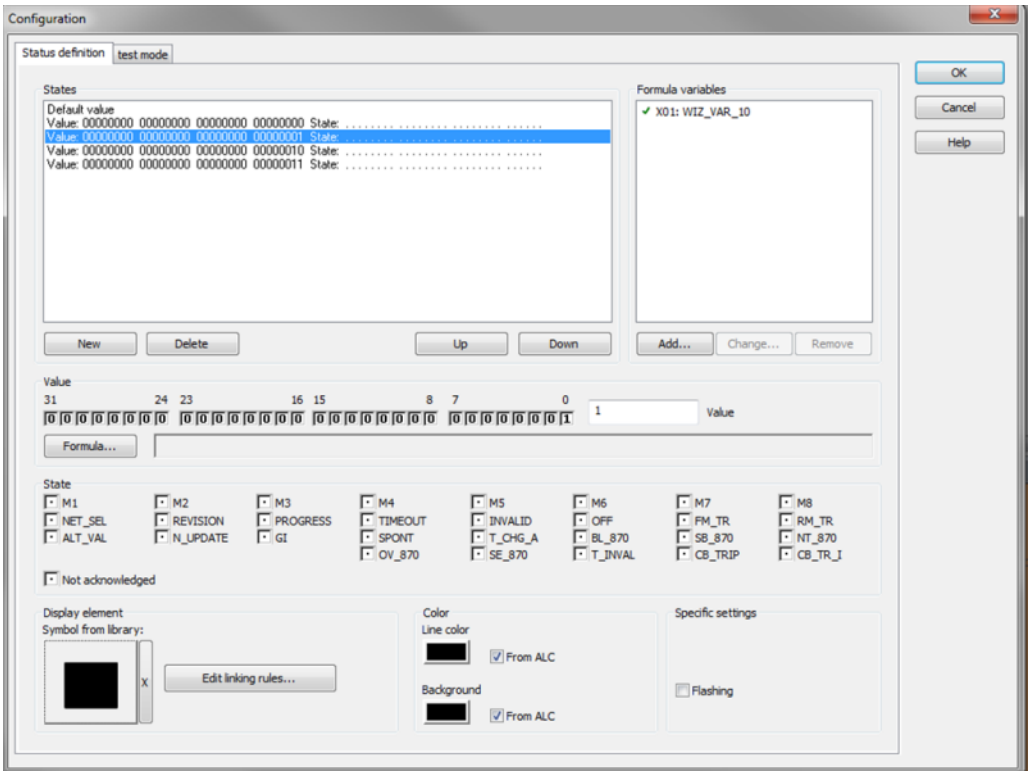
2. Risultati nel Runtime:
   - Colore sorgente: verde
   - Colore senza tensione (without voltage): bianco

- Stato interruttore: `off/on` (valore `0`)

ESEMPIO 2

Elemento combinato con valore di stato `01` e colore dalla ALC:

1. Progettazione nell'Editor
   - Elemento combinato con valore di stato `01`
   - Colore linea dalla ALC attivo
   - Colore di riempimento dalla ALC attivo

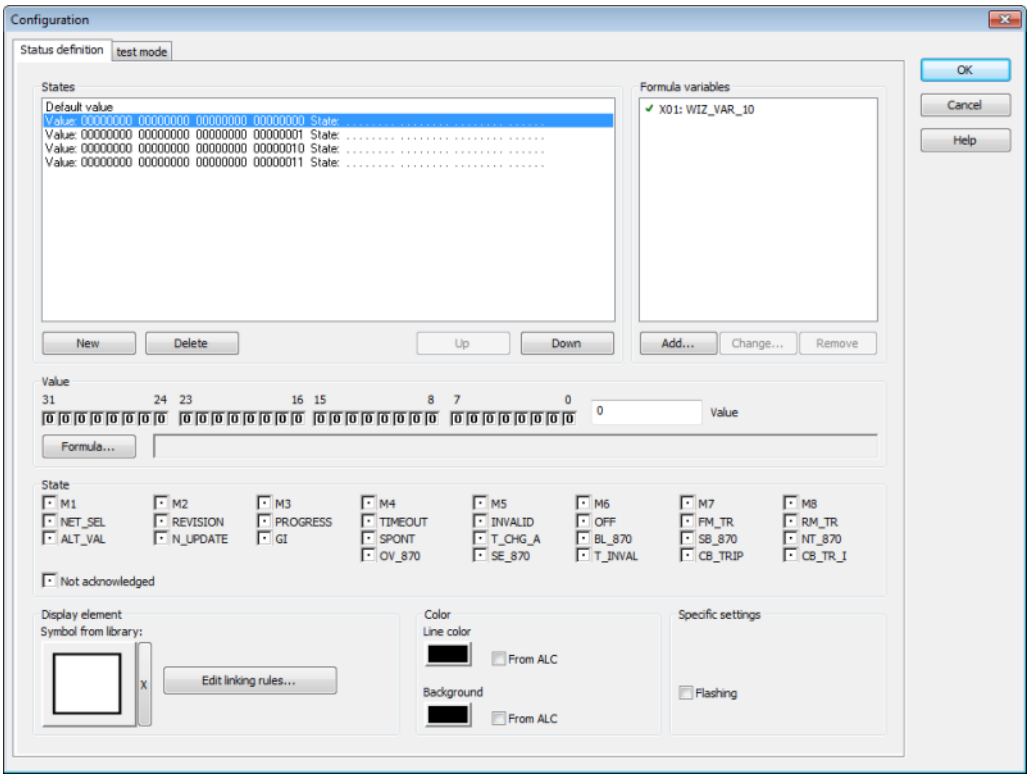


2. Risultati nel Runtime:
   - Colore sorgente: `Verde`
   - Colore senza voltaggio: `Bianco`
   - Stato interruttore: `on/closed` (valore `1`)

ESEMPIO 3

Elemento combinato con valore di stato `00` senza colore dalla ALC:

1. Progettazione nell'Editor:
   - Elemento combinato con valore di stato `00`
   - Colore linea dalla ALC non attivo



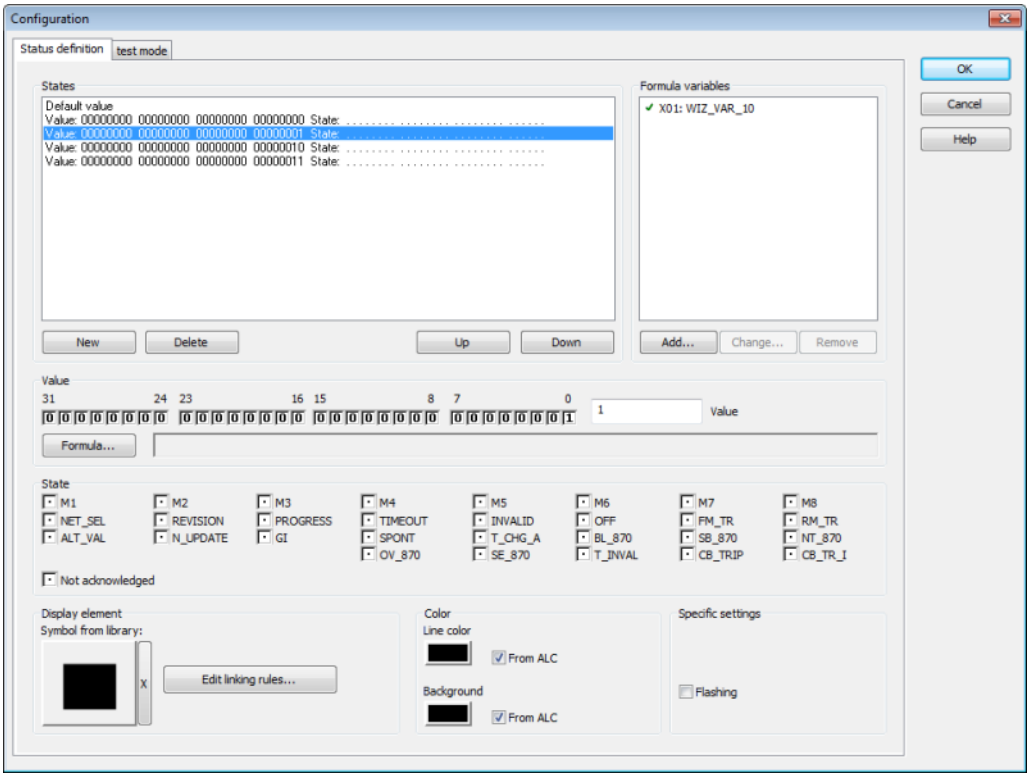
2. Risultati nel Runtime:
   - Colore sorgente: `Verde`
   - Colore senza carica e colore costruzione della linea: `Bianco`
   - colore della linea e colore di riempimento definiti dell´elemento combinato: `Nero`
   - Stato interruttore: `off/on` (valore `0`)

ESEMPIO 4

Elemento combinato con valore di stato `01` senza colore dalla ALC:

1. Progettazione nell'Editor
   - Elemento combinato con valore di stato `01`

- Colore linea dalla ALC non attivo
- Colore di riempimento dalla ALC non attivo



2. Risultati nel Runtime:
   - Colore sorgente = verde
   - Colore senza carica e colore costruzione della linea: `Bianco`
   - colore della linea e colore di riempimento definiti dell´elemento combinato: `Nero`
   - Stato interruttore: `on/closed` (valore `1`)

3.1.2 Punti di connessione per gli elementi tecnologici

In fase di progettazione, una linea viene connessa ad un elemento tecnologico (elemento combinato) sovrapponendo i disegni nell'immagine in corrispondenza di punti di connessione dell'elemento combinato. Solamente una linea può essere connessa allo stesso punto di connessione in un determinato momento. Tutte le linee il cui inizio si trova all´interno del settore definito, sono considerate connesse (topologia dalla grafica).

Attenzione

Usate gli elementi ALC solamente nello stato non-ruotato:

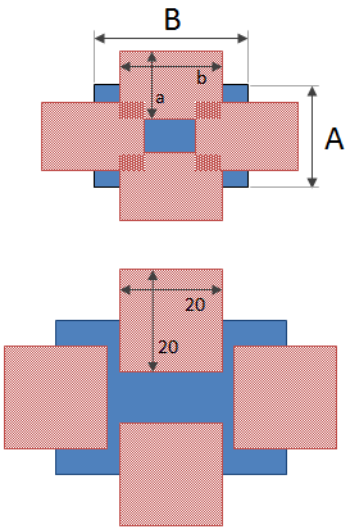
il calcolo del modello topologico per ALC avviene nell´Editor sulla base delle posizioni degli elementi nello stato non-ruotato e senza tener conto di ogni tipo di dinamica.

PUNTI DI CONNESSIONE ED AREE DI CONNESSIONE

- L´area di connessione per un punto di connessione si trova al centro di ogni lato dell´elemento combinato. Ogni elemento combinato, dunque, dispone di 4 punti di connessione.
- La dimensione di un´area di connessione corrisponde ai 2/3 dell´altezza e larghezza di un elemento combinato, ma non è superiore a 20 pixel.
- Ogni area di connessione viene collocata al centro del relativo angolo dell´elemento e si estende in modo simmetrico verso l´interno e verso l´esterno, rispettivamente per al massimo 10 pixel.

Se l´elemento combinato è più piccolo di 30 pixel, le aree di connessione si sovrappongono all´interno dell´elemento. Le linee che si toccano possono provocare degli errori.

I possibili punti di connessione per elementi combinati più piccoli o più grandi di 30 pixel li vedete nell´illustrazione.



<u>Colori:</u>

- Rosso Elemento Combinato

- Blu: Aree di connessione

Dimensioni:

- **A**: altezza dell´elemento combinato
- **B**: larghezza dell'elemento combinato
- **a**: Larghezza dell´area di connessione: 2/3 di **A**, ma al massimo 20 pixel.
- **b**: Lunghezza dell´area di connessione: 2/3 di **B**, ma al massimo 20 pixel.

REGOLE

- Se una linea si trova al di fuori dell´area di connessione, il sistema non riconosce una connessione e quindi non si verifica una colorazione della linea stessa. E non avverrà una colorazione anche per tutte le ulteriori linee.
- Con sorgenti, utilizzatori e `Links`, in linea di principio possono essere usati tutti i punti di connessione descritti.
  Attenzione: Con sorgenti e utilizzatori, può essere usato solo un punto di connessione alla volta. Quando si usano più punti di connessione contemporaneamente, si possono verificare degli stati indefiniti.
  Nel caso di elementi del tipo `Link`, si possono usare anche più punti di connessione contemporaneamente. . Le informazioni in entrata relative al colore vengono distribuite in modo uniforme a tutte le linee.
- Con interruttori/separatori/valvole e trasformatori, la connessione `1` (input) è a sinistra o sopra e la connessione `2` (outputs) a destra o sotto. Questa successione può essere modificata in modo dinamico con la proprietà **Inverti Ingresso/Uscita**.
  Attenzione: Nel caso di interruttori e trasformatori, si deve tener presente che può essere usato solo un punto di connessione input e uno per l'output. L'uso contemporaneo di più punti di connessione per input e output porta al verificarsi di incongruenze e, quindi, non è consentito.
- Per tutti gli elementi tecnologici vale quanto segue: ad ogni punto di connessione può essere connessa una sola linea. Delle diramazioni non possono essere realizzate direttamente sull'elemento, ma devono essere progettate con l'aiuto di linee.

3.1.3 Inverti Ingresso/Uscita

Quando viene progettato un trasformatore, un sezionatore o un interruttore, input e output possono essere scambiati. A tale scopo:

1. selezionate trafo, sezionatore oppure interruttore come **Tipo funzione**
2. attivate la checkbox **Inverti Ingresso/Uscita**

L´input viene posto a destra o sotto e l´output a sinistra o sopra.

VISIONE D´INSIEME

Configurazione apparecchio.	Input	Output
Normale	sinistra	destra
Normale	sù	giù
scambiato (swapped)	destra	sinistra
scambiato (swapped)	giù	sù

3.2 Linee

Le linee vengono rappresentate mediante gli elementi vettoriali Linee, Polilinee e tubatura.

Se per una linea è attiva l'opzione **colori da ALC**, la colorazione viene determinata dalle impostazioni della configurazione ALC. Le linee, quindi, vengono colorate automaticamente dal sistema a seconda dello stato degli elementi tecnici e delle impostazioni ALC.

Il colore viene normalmente determinato dal numero della sorgente ad alta priorità del medio che scorre attraverso la conduttura, oppure, nel caso di "vuoto/non in tensione", rimane come impostato nell'immagine con "Colori elemento" oppure "Cambio colori dinamico".

Potete definire il tipo di visualizzazione usando i menu a cascata:

- Priorità di visualizzazione
- Visualizza fornitura multipla
- Display secured supply

Nelle proprietà delle condutture sono a disposizione le seguenti opzioni:

Parametri	Descrizione
Colori da ALC	Attiva la colorazione automatica per questo elemento vettoriale. Il che significa: la linea viene colorata, se la sorgente, che rifornisce attivamente la conduttura è attiva, e se tutti gli interruttori e le valvole, che portano dalla sorgente alla linea, sono chiusi. Nel caso in cui la linea venga rifornita da una sola sorgente, viene utilizzato il colore sorgente impostato. Non ha influenza sulla larghezza della linea.
Priorità di visualizzazione	Stabilisce se debba essere visualizzata `Fornitura multipla`, o `secured supply`, oppure entrambe. Default: `Fornitura multipla`
`Secured supply`	L'elemento viene rappresentato secondo le regole di secured supply. Una lina viene considerata come alimentata da una sorgente sicura, quando è alimentata da almeno due differenti switch o trasformatori con sorgente non di sistema. Le sorgenti di sistema non contribuiscono al secured supply, ma non lo escludono.
`Fornitura multipla`	L'elemento viene rappresentato sulla base delle regole della fornitura multipla. Una linea ha "fornitura multipla" se viene alimentata perlomeno da due sorgenti differenti. In questo contesto, non ha alcuna importanza se si tratta di sorgenti di sistema o sorgenti utente, e da quale parte la linea viene alimentata dalla sorgente.
`Nessuna priorità`	Le regole di colorazione per `Fornitura multipla` e per `secured supply` vengono applicate contemporaneamente, a patto che entrambi i criteri siano soddisfatti. Il che significa: se una linea ▸ ha `fornitura multipla` e `secured supply`,, ▸ la priorità è impostata su `Nessuna priorità`, ▸ la visualizzazione per la fornitura multipla è settata su `two sources with highest priority`, ▸ la visualizzazione per la "secured supply" è settata su `larghezza doppia`, la linea verrà poi visualizzata con il doppio della larghezza e in due colori.
Visualizza fornitura multipla	Se una linea viene rifornita contemporaneamente da differenti sorgenti, si parla di "fornitura multipla". Qui potete stabilire in che modo debbano essere visualizzate le linee con un rifornimento multiplo. Default: `sorgente ad altra priorità`

sorgente ad altra priorità	La linea assume sempre il colore di quella sorgente che ha la maggiore priorità. Nota: le priorità corrispondono alla successione scelta nella configurazione ALC.
Due sorgenti ad alta priorità	Ha importanza per quelle linee che sono rifornite da due o più differenti sorgenti. La colorazione viene determinata dalle due sorgenti con il maggior grado di priorità. In questo caso la linea è rappresentata a strisce di due colori. La lunghezza tratto può essere stabilita tramite la proprietà **Lunghezza tratto alim. multipla**. Le sorgenti di sistema vengono considerate come sorgenti vere e proprie e colorano le linee in due colori, sempre che siano state configurate in modo corrispondente.
Colore alternativo	Viene usato il colore definito nella proprietà **Colore alternativo**.
Lunghezza tratto alim. multipla	Definisce la lunghezza tratteggio in pixel di linee, polilinee oppure tubature per la colorazione tratteggiata ALC di two sources with the highest priority per **Visualizza fornitura multipla**. ▸ Minimo: 0 (lunghezza tratto automatica) ▸ Massimo: 32767 ▸ Default: 0
Colore alternativo	Colore alternativo per la colorazione di linee, polilinee oppure tubature nel caso di "fornitura multipla".
Display secured supply	Se una linea viene alimentata in modo multiplo (parallelo) da una sola sorgente, si parla di "secured supply'". In questa sede potete definire in che modo deve essere rappresentato il "secured supply'". Una linea viene visualizzata sempre nel modo del secured supply se viene alimentata da perlomeno due interruttori con una sorgente vera e propria (non una di sistema). Default: Normale
Doppia larghezza	Ha importanza per le linee che vengono rifornite da una stessa sorgente in modo multiplo (parallelo). In questo caso la linea viene rappresentata con una larghezza doppia a quella progettata. (Esempio: una linea con una larghezza linea pari a 5, viene rappresentata con una larghezza linea pari a 10). Se questa linea viene alimentata da due o più sorgenti diverse (fornitura multipla), la larghezza della linea non cambia! Il colore è sempredeterminato dalla sorgente a più alta priorità!
doppia luminosità	Ha importanza per le linee che vengono rifornite da una stessa

	sorgente in modo multiplo (parallelo). In questo caso la linea viene rappresentata con un´intesità di colore doppia rispetto a quella progettata. Se questa linea viene alimentata da due o più sorgenti diverse (fornitura multipla), il colore della linea non cambia! Se questa linea venga alimentata in modo plurimo da una sola sorgente (secured), essa viene rappresentata con una luminosità doppia rispetto a quella configurata . Formula per il calcolo della luminosità doppia: 1. Il colore impostato RGB viene convertito nel sistema HLS. 2. L (cioè luminance = luminosità) viene ricalcolata con NewLuminance = 240*3/4 + L/4 3. 3. Il valore del colore viene ricalcolato nel sistema RGB, tenendo conto della nuova luminosità. Il colore è `sempre`determinato dalla sorgente a più alta priorità!
`Normale`	L'elemento viene visualizzato con il colore della sorgente e con la larghezza impostata.
Utilizza alias	Attiva: viene usato Alias.
Alias	Apre il dialogo (A pagina: 37) che serve alla selezione di un Alias.

Informazioni su

I colori delle sorgenti e le priorità delle stesse vengono definite nelle proprietà del progetto.

Le sorgenti definite dall´utente devono avere un ID maggiore di 9. Gli ID fino a 9 sono riservati alle sorgenti di sistema.

Informazioni su

Il calcolo del colore di una linea nel runtime viene effettuato sulla base della seguente lista di priorità:

1. Automatic Line Coloring (priorità maggiore, prevale su tutte le altre impostazioni)
2. Cambio colori dinamico
3. Colori statici

3.2.1 P.es.:

Nell´esempio successivo la "Sorgente 0" ha il colore blu, mentre la "sorgente 1" ha il rosso. La "sorgente 0" è quella con la maggiore priorità.

Sorgente 0

Sorgente 1

Tenendo presenti questi presupposti e le diverse opzioni possibili, abbiamo i seguenti esempi di rappresentazione:

	Linea / Polilinea	Tubatura
sorgente ad altra priorità		
Due sorgenti ad alta priorità		
Doppia larghezza		
doppia luminosità		

3.2.2 Punti di connessione di linee

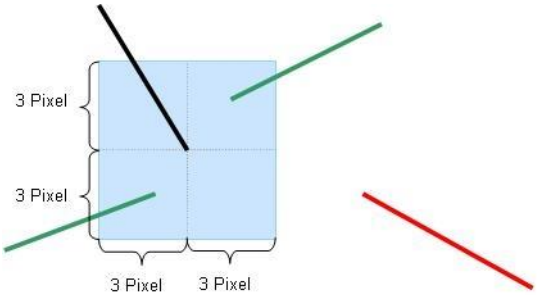
La connessione di una linea (linea, polilinea o tubatura) ad un´altra avviene mediante un disegno di sovrapposizione nell'immagine in corrispondenza dei cosiddetti "punti di connessione" delle linee. I punti di connessione - in realtà si tratta di aree di connessione - si trovano all'inizio e alla fine di ogni linea e sono larghi più o meno 3 Pixel.

Esempio

Il punto iniziale di una linea ha le coordinate (punto di partenza x/punto di partenza y): 150/100 Pixel.
Ne risulta un'area di connessione (x / y): 147 - 153 / 97 - 103 Pixel.

Se l'inizio della linea o la fine della stessa, o quelli di una o più altre linee si trovano all'interno di quest'area, le linee vengono connesse automaticamente senza che ci sia bisogno di ulteriori impostazioni. Una pura sovrapposizione delle aree di connessione delle singole linee non è sufficiente!

Nella seguente illustrazione viene rappresentata graficamente l'area di connessione (le linee verdi sono connesse a quella nera, la linea rossa no):



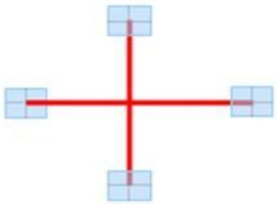
Informazioni su

Un numero qualsiasi di linee possono essere connesse in un´area di connessione.

Attenzione

Se una linea si trova fuori dell'area di connessione (come, ad esempio, la linea rossa dell´illustrazione), non viene constata nessuna connessione e non segue, perciò, una colorazione della linea. E non avverrà una colorazione anche per tutte le ulteriori linee.

Linee che si incrociano possono essere realizzate con facilità se le estremità delle stesse non si trovano nell'area di connessione.



Attenzione

Usate gli elementi ALC solamente nello stato non-ruotato:

il calcolo del modello topologico per ALC avviene nell´Editor sulla base delle posizioni degli elementi nello stato non-ruotato e senza tener conto di ogni tipo di dinamica.

3.3 Controllo della progettazione

Progettate gli elementi tecnologici e le linee desiderati in uno o più immagine e salvate queste ultime. Poi potete controllare con l´aiuto di `Creare tutti i file Runtime` oppure `Crea File Runtime modificati` se ci sono degli errori o dei conflitti nelle Vostre immagini. Nel caso in cui dovessero esserci degli errori o conflitti, verranno visualizzate segnalazioni e avvertimenti corrispondenti nella finestra di emissione.

Informazioni su

Cliccate due volte sulla riga corrispondente della finestra di emissione. L´immagine con l´elemento non corretto verrà aperta automaticamente. Se questo elemento si trova in un simbolo, quest´ultimo verrà selezionato automaticamente.

Possono essere visualizzati i seguenti messaggi di errore.

- ALC: Immagine '%s' - sulla linea '%s' sono collegati 2 elementi con differenti Numeri Link. (Doppio-click per aprire l'immagine e selezionare la linea)
- ALC: Immagine '%s' - Per l'elemento '%s' sono impostati piu di due punti di connessione. Per ciascun elemento possono essere utilizzati solo una Entrata e una Uscita. (Doppio-click per aprire la pagina e selezionare l'elemento)

Possono essere visualizzati i seguenti avvertimenti.

- ALC: Immagine '%s' - La linea con Alias '%s' è collegata con una linea non-Alias. (Doppio-click per aprire l'immagine e selezionare la linea)
- ALC: Immagine '%s' - L´elemento con Alias '%s' è collegato con una linea non-Alias. (Doppio-click per aprire l´immagine e selezionare l'elemento)
- ALC: Immagine '%s' - L´elemento non Alias '%s' è collegato con una linea Alias. (Doppio-click per aprire l´immagine e selezionare l'elemento)
- ALC: ALC: Immagine '%s' - La linea '%s' è collegata solamente da un lato. (Doppio-click per aprire l'immagine e selezionare la linea)
- ALC: Immagine '%s' - L´elemento '%s' non è collegato. (Doppio-click per aprire l´immagine e selezionare l'elemento)

- ALC: Immagine '%s' - L´elemento '%s' è collegato solamente da un lato. (Doppio-click per aprire l´immagine e selezionare l'elemento)

Nei messaggi d´errore o negli avvertimenti gli elementi corrispondenti sono identificati mediante l´elemento referenza. Questa referenza serve anche da chiave di collegamento per alias ALC.

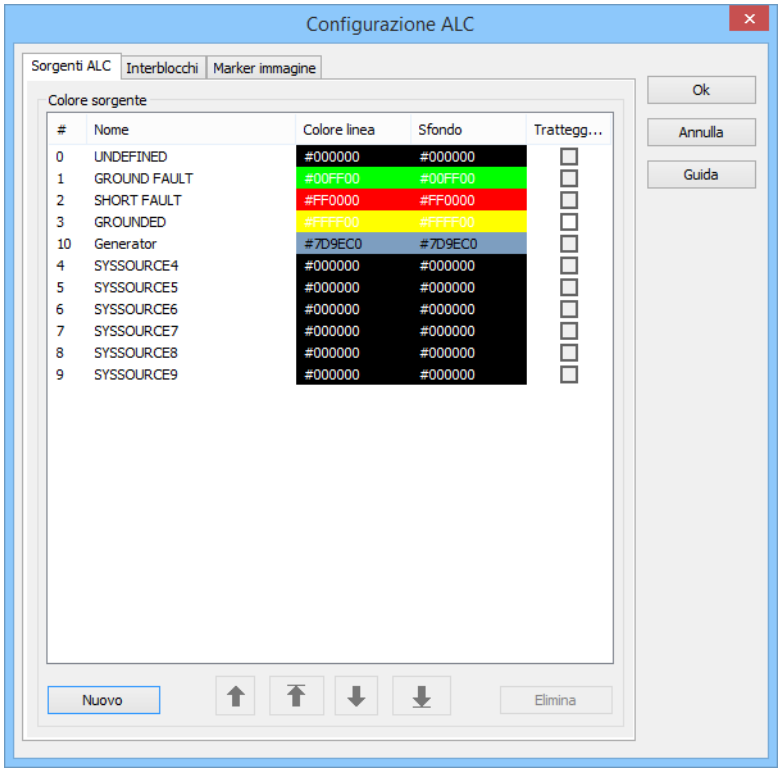
4. Configurazione

Per configurare ALC:

1. nelle proprietà di progetto, andate all´interno del grupp **Automatic Line Coloring** alla proprietà **Configurazione ALC**
2. Cliccate sul pulsante …
3. si apre il dialogo di configurazione
4. Configurate le proprietà desiderate per:
   - sorgenti (A pagina: 26)
     (tenete presente anche i principi validi per colorazione per UNDEFINED (A pagina: 29).)
   - Interblocchi (A pagina: 30)
   - Marker immagine (A pagina: 34)

4.1 Configurazione delle sorgenti

La configurazione delle sorgenti, per esempio i loro nomi e il loro colore (successione e priorità), si effettua in riferimento al progetto nelle "proprietà di progetto" alla voce "configurazione ALC".



#	Nome	Colore linea	Sfondo	Trattegg...
0	UNDEFINED	#000000	#000000	☐
1	GROUND FAULT	#00FF00	#00FF00	☐
2	SHORT FAULT	#FF0000	#FF0000	☐
3	GROUNDED	#FFFF00	#FFFF00	☐
10	Generator	#7D9EC0	#7D9EC0	☐
4	SYSSOURCE4	#000000	#000000	☐
5	SYSSOURCE5	#000000	#000000	☐
6	SYSSOURCE6	#000000	#000000	☐
7	SYSSOURCE7	#000000	#000000	☐
8	SYSSOURCE8	#000000	#000000	☐
9	SYSSOURCE9	#000000	#000000	☐

COLORE SORGENTE

Parametro	Descrizione
Numero	Numero interno successivo, che consente una classificazione chiara della sorgente. Questo numero viene attribuito automaticamente dal sistema e non può essere cambiato. Attenzione: Gli ID da 0 a 9 sono riservati alle sorgenti di sistema e non devono essere usati in modo specifico per un utente.
Nome	Una denominazione logica per la sorgente (ad esempio: "acqua" o "messo a terra"). Questa denominazione viene utilizzata anche nella selezione della sorgente per elementi combinati. Potete effettuare una modifica facendo clic con il tasto sinistro del mouse sulla denominazione della sorgente. In tal modo si passa ad un modus "modifica". Usando il tasto "Enter" o mediante la selezione di un'altra sorgente, la modifica effettuata diviene effettiva. Nota: le denominazioni non sono soggette al cambio lingua.
Colore linea	Colore di primo piano della sorgente. Esso viene utilizzato per disegnare linee, polilinee, ma anche come colore esterno per tubature.
Tratteggiato	Checkbox da attivare. Se esso è attivo, la linea viene disegnata in forma tratteggiata. Riferimento: Questo Checkbox è attivo solo per **GROUNDED**. Per tutte le altre sorgenti, questo Checkbox è visualizzato in color grigio e, dunque, non attivo.
Nuovo	Aggiunge un nuovo colore.
Elimina	Cancella il colore selezionato.
In su (simbolo della freccia)	Sposta la sorgente selezionata di una posizione verso l´alto.
All'inizio (simbolo della freccia)	Sposta la sorgente selezionata all´inizio della lista.
In giù (simbolo della freccia)	Sposta la sorgente selezionata di una posizione verso il basso.
Alla fine (simbolo della freccia)	Sposta la sorgente selezionata alla fine della lista.

CHIUDI FINESTRA DI DIALOGO

Parametro	Descrizione
Ok	Riprende le modifiche in tutte le tab e chiude il dialogo.
Annulla	Rifiuta tutte le modifiche in tutte le tab e chiude il dialogo.
Guida	Attiva la guida online

La configurazione dei colori può essere effettuata direttamente mediante l'inserimento del codice esadecimale corrispondente, oppure mediante una tavolozza dei colori.

Per un input diretto:

1. cliccate con il tasto sinistro del mouse sulla descrizione del colore.
2. il campo passerà in modalità di editazione.
3. inserite il codice
4. premete il tasto INVIO, oppure selezionate un´altra sorgente per accettare la modifica.

Per selezionare una tavolozza dei colori:

1. selezionate la riga desiderata
2. cliccate sul pulsante ..... dietro il colore
3. si aprirà la tavolozza dei colori
4. Selezionate il colore desiderato.

Il codice colore esadecimale descrive un valore colore RGB e si compone nel modo seguente: `#RRGGBB`.

Elemento	Descrizione
#	Indicazione del fatto che si usa un codice colore esadecimale.
RR	2 cifre per il valore rosso del colore nella nomenclatura esadecimale. 0-255 corrisponde a 0-FF
GG	2 cifre per il valore verde del colore nella nomenclatura esadecimale. 0-255 corrisponde a 0-FF
BB	2 cifre per il valore blu del colore nella nomenclatura esadecimale. 0-255 corrisponde a 0-FF

Informazioni su

La successione in questa lista rispecchia la priorità delle sorgenti; il primo elemento riceve il grado di priorità maggiore.

Per modificare il grado di priorità delle singole sorgenti, potete spostarle in alto o in basso nella lista servendovi dei "pulsanti-freccia".

Attenzione

Limitazioni nella possibilità di cancellare sorgenti e resettare colorazioni erronee:

Sorgenti con ID fra 0 e 9 sono riservate come sorgenti di sistema. Esse non possono:

- essere cancellate.
- essere resettate come colore erroneo.

Cancellazione di sorgenti

Per poter cancellare delle sorgenti, esse devono avere un ID a partire da 10 . Si può cancellare delle sorgenti solo a partire da quella con ID maggiore.

Ripristina colorazioni erronee

Nel ripristinare delle colorazioni erronee dopo l´eliminazione di ciò che le ha causate, non è permesso usare nessuno dei colori delle sorgenti di sistema. Si dovrà scegliere un colore per ID a partire da 10.

4.1.1 Modalità di colorazione per UNDEFINED

Con lo stato UNDEFINED la colorazione della rete può avvenire in due modi:

- Standard
- Alimentazione prioritaria

L´impostazione avviene mediante la proprietà di progetto **Automatic Line Coloring/Metodo di colorazione**.

STANDARD

La ricerca graph inizia con una sorgente e prosegue attraverso tutta la rete in modo tale che ogni interruttore chiuso (la variabile switch ha il valore 1) per direzione venga attraversato solamente una volta e che così non si generi nessun ciclo. Nel corso di questo processo, ogni nodo visitato (=segmento di linea) viene colorato usando il colore della sorgente. Tutte le linie direttamente collegate vengono segnate come nodi.

Se la ricerca trova un interruttore la cui variabile switch ha lo stato seguente, il colore UNDEFINED viene usato per colorare a partire da questo punto:

- INVALID [valore: qualsiasi],
- è invalid [valore: 3]
- è in posizione intermedia [valore: 2])

Adesso di prosegue la ricerca graph nello stesso modo. Ogni interruttore viene attraversato una sola volta in una direzione con il colore UNDEFINED. Per questo motivo, ogni interruttore può essere attraversato per un numero massimo di quattro volte a sorgente:

1. con numero sorgente in direzione,
2. con numero sorgente in direzione inversa,
3. con UNDEFINED in direzione,
4. con UNDEFINED in direzione inversa,

ALIMENTAZIONE PRIORITARIA

Con l´impostazione `Alimentazione prioritaria`, solamente le linee che sono alimentate da almeno una sorgente, ma da nessuna sorgente in modo chiaro e univoco, sono colorate come UNDEFINED. Se una linea è alimentata da perlomeno una sorgente in modo chiaro ed univoco, non può continuare a ricevere una colorazione UNDEFINED da un´altra sorgente.

Questa ricerca viene effettuata in due stadi:

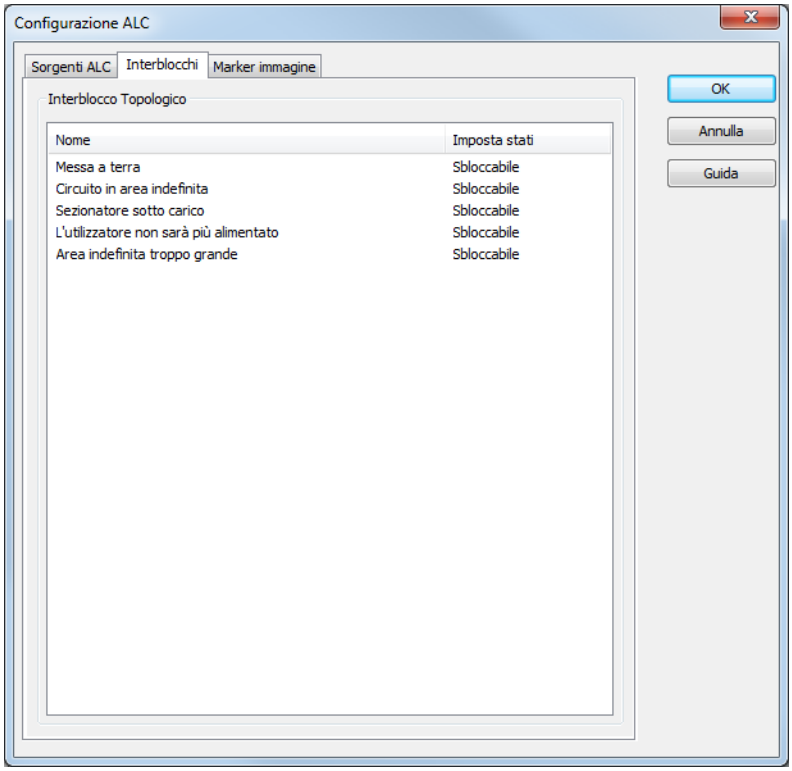
- Nel primo stadio, come nel caso di `Standard`, il colore sorgente viene distribuito nella rete a partire da ogni sorgente accesa, finché il prossimo interruttore è chiuso. La ricerca viene interrotta se l´interruttore è aperto, oppure invalid/undefined.
- Nel secondo stadio, la ricerca viene iniziata da ogni interruttore invalid/undefined che viene alimentato da una sola parte, e il colore UNDEFINED viene distribuito nella rete nella parte non alimentata. Questa ricerca considera chiusi anche gli interruttori invalid/undefined e continua a distribuire dunque il colore UNDEFINED nella rete finché non incontra un interruttore chiaramente aperto. Inoltre la ricerca viene interrotta anche quando si giunge ad un segmento di linea che è già alimentato.

4.2 Configurazione degli interblocchi topologici

Qui si può effettuare la configurazione degli interblocchi topologici dalla ALC per i comandi.

Informazioni su

Questo dialogo è disponibile solo nel caso in cui si sia in possesso di una licenza valida sia per la Energy Edition che per il modulo Automatic Line Coloring (pacchetto topologia):



Sono disponibili le seguenti condizioni. Le impostazioni che vengono effettuate in questa sede hanno un valore globale per l'intero modello topologico:

Parametro	Descrizione
Messa a terra	L'interblocco è attivo se un interruttore/sezionatore deve essere chiuso, e un potenziale a terra è connesso al suo primo connettore e un suo altro connettore è collegato o indefinito.
Circuito in area indefinita	L´interblocco è attivo se deve essere chiuso un interruttore/sezionatore per il quale entrambe le connessioni sono "undefined'" o "disturbed".
Sezionatore sotto carico	L´interblocco è attivo se sono soddisfatte certe condizioni per l´accensione o lo spegnimento. Condizioni: vedi sezione "Sezionatore sotto carico - Condizioni di blocco (A pagina: 33)".
Sconnessione carico	Blocco è attivo nel caso in cui l'utenza attiva, che prima veniva alimentata, dopo l'azione di commutazione (per mezzo di interruttore o divisore) si trovasse senza tensione
Area indefinita troppo grande	L´interblocco è attivo se deve essere chiuso un interruttore/separatore per il quale una connessione sia "undefined'" o "disturbed'" e l'altra no.

Se cliccate nella colonna di **Stato** in uno di questi interblocchi, si apre una lista a cascata con tre possibilità di scelta:

Parametro	Descrizione
Non monitorato	La condizione selezionata non viene presa in considerazione in questo progetto (modello topologico).
Sbloccabile	La condizione selezionata viene sottoposta a controllo in questo progetto. Se la condizione viene verificata, l'utente può sbloccarla con l'aiuto dell'input comandi (tipo di immagine **Comandi**). Quest'azione di sblocco viene protocollato nella Lista Eventi cronologica.
Non sbloccabile	La condizione selezionata viene sottoposta a controllo in questo progetto. L'utente non può sbloccarla.

ECCEZIONE INTERBLOCCHI TOPOLOGICI

Gli interblocchi topologici non vengono eseguiti se:

- la variabile di un interruttore ha lo stato Revisione
  oppure
- la variabile viene corretta manualmente, oppure impostata su **Valore di riserva** e viene settata su un valore variabile uguale al valore iniziale; in altre parole, se l´interruttore:
  - è settato su OFF e poi viene corretto manualmente su OFF, o sostituito con
  - è settato su ON e poi viene corretto manualmente su ON, o sostituito con

4.2.1 Sezionatore sotto carico - Condizioni di blocco

Per l´interblocco topologico **`Sezionatore sotto carico`**, un sezionatore può essere aperto solo se è soddisfatta una delle seguenti condizioni:

QUANDO VIENE APERTO:

Prima dell´apertura:

- sia il segmento di sinistra che quello di destra della linea ricevono energia dalla stessa sorgente
- se il segmento sinistro della linea non riceve energia elettrica, quello destro è messo a terra
- se il segmento sinistro della linea è messo a terra, quello destro non riceve energia elettrica
- se il segmento sinistro della linea non è sotto carica
- se quello destro non è sotto carica

QUANDO VIENE CHIUSO:

Dopo la chiusura:

- se sia il segmento di sinistra che quello di destra della linea ricevessero energia dalla stessa sorgente
- se il segmento sinistro della linea non ricevesse energia elettrica e quello destro fosse messo a terra
- Se il segmento di linea sinistro fosse collegato con una messa a terra, il segmento di linea destro non riceverebbe nessuna alimentazione
- se il segmento sinistro della linea non fosse sotto carica
- se il segmento destro della linea non fosse sotto carica

Informazioni su

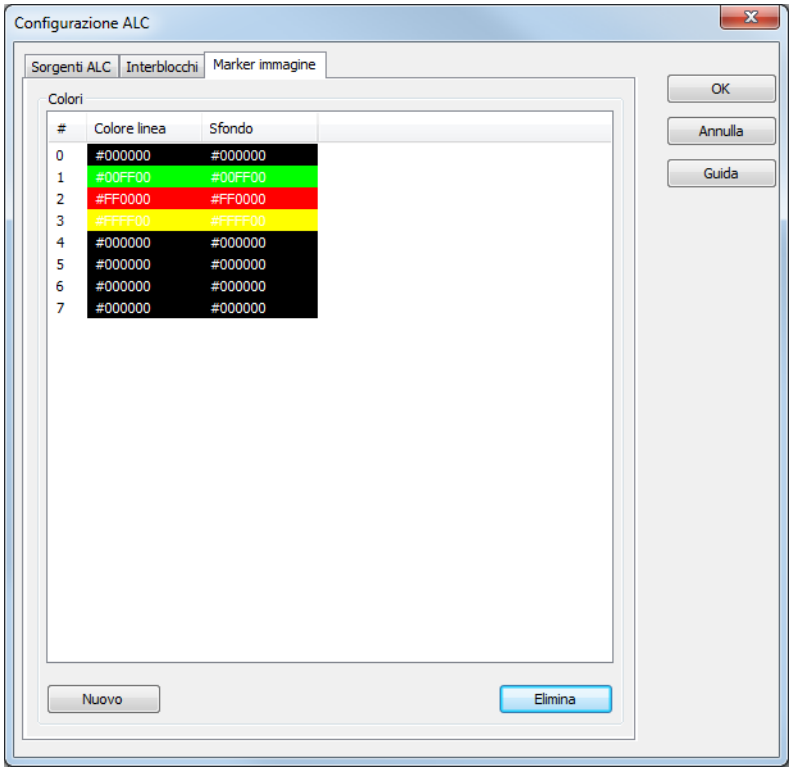
Significato di "non sotto carica"

Per lo stato `non sotto carica` devono essere soddisfatte tutte queste condizioni:

- Tutti gli interruttori e separatori connessi alla linea sono aperti.
- Tutti le sorgenti e i consumatori connessi alla linea sono spenti.
- Nessun trasformatore deve essere connesso al segmento di linea.
- Non si deve trattare di una linea che è connessa solamente a questo separatore (linea aperta).

4.3 Configurazione dei marker immagine

In questa sede configurate la tavolozza colori dei marker immagini per rilevazione guasti basata su impedenza e il calcolo della distribuzione di carico (A pagina: 52). Vedi per ulteriori informazioni: AddMarker



Parametri	Descrizione
Numero	Numero progressivo interno e univoco per un´assegnazione univoca. Questo numero viene attribuito automaticamente dal sistema e non può essere cambiato.
Colore di linea	Colore di linea del marker immagine.
Colore riempimento	Colore di riempimento del marker immagine.
Nuovo	Aggiunge un nuovo colore.
Elimina	Cancella il colore selezionato.

La configurazione dei colori può essere effettuata direttamente mediante l'inserimento del codice esadecimale corrispondente, oppure mediante una tavolozza dei colori.

Per un input diretto:

1. cliccate con il tasto sinistro del mouse sulla descrizione del colore.
2. il campo passerà in modalità di editazione.
3. inserite il codice
4. premete il tasto INVIO, oppure selezionate un´altra sorgente per accettare la modifica.

Per selezionare una tavolozza dei colori:

1. selezionate la riga desiderata
2. cliccate sul pulsante ..... dietro il colore
3. si aprirà la tavolozza dei colori
4. Selezionate il colore desiderato.

Il codice colore esadecimale descrive un valore colore RGB e si compone nel modo seguente: `#RRGGBB`.

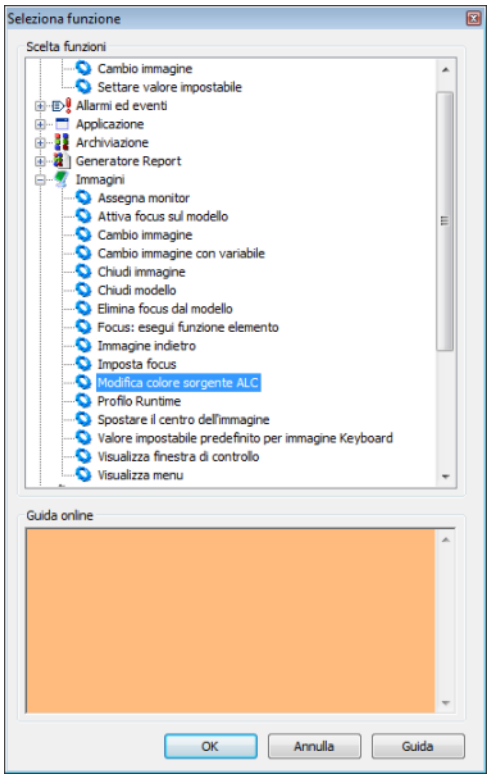
Elemento	Descrizione
#	Indicazione del fatto che si usa un codice colore esadecimale.
RR	2 cifre per il valore rosso del colore nella nomenclatura esadecimale. 0-255 corrisponde a 0-FF
GG	2 cifre per il valore verde del colore nella nomenclatura esadecimale. 0-255 corrisponde a 0-FF
BB	2 cifre per il valore blu del colore nella nomenclatura esadecimale. 0-255 corrisponde a 0-FF

5. Modifica colore sorgente ALC

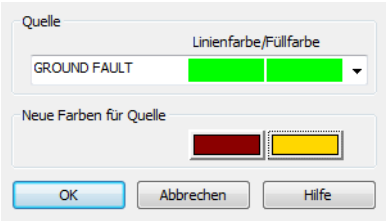
Con la funzione **Modifica colore sorgente ALC** può essere modificato temporaneamente il colore di primo piano e di sfondo di una sorgente ALC per la colorazione nel Runtime. La modifica rimane valida fino alla chiusura del Runtime, all´effettuazione di un reload, oppure finché la funzione non viene eseguita di nuovo. Per creare la funzione:

- scegliete Nuova funzione
- Navigate per raggiungere il nodo Immagini

- selezionate **Modifica colore sorgente ALC**



- Si apre il dialogo che serve alla definizione del colore linea e del colore di riempimento.
- Definite i colori desiderati.



Proprietà	Funzione
Origine	Lista a cascata che serve alla selezione della sorgente e alla visualizzazione dei colori attribuiti attualmente. Questi colori non sono modificabili in questa sede.
Nuovo colore per la sorgente	Cliccando su colore, si apre il dialogo che serve alla selezione di un colore.

6. Immagini dettagli

Per visualizzare singole immagini, un´area parziale può essere estratta dalla rete topologica e visualizzata singolarmente con l´aiuto di alias. Gli elementi d´immagine nell´immagine dettagli non sono inclusi nel modello topologico, ma ricevono nonostante ciò i loro colori ALC dal modello. Essi si riferiscono ad un alias degli elementi d´immagine nello schermo complessivo.

> **Attenzione**
>
> *Alias sono validi solamente all´interno di un progetto!*
>
> *Per i simboli che contengono elementi con collegamenti ad alias, ciò comporta quanto segue:*
>
> *Se il simbolo viene aggiunto alla* **`libreria simboli generale`**, *oppure alla* **`libreria simboli nel progetto globale`** *e modificato in questa sede, tutte le informazioni ALC alias vanno perse senza che il sistema ne faccia menzione!*

CREARE ALIAS

Alias possono essere creati per gli elementi:

- Linea
- Polilinea
- Tubatura
- Elemento Combinato

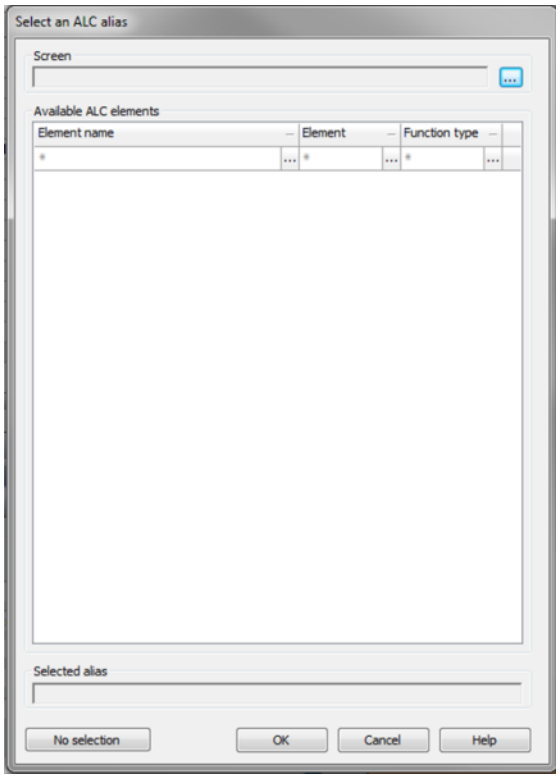
> **Attenzione**
>
> Non si può creare un ALC Alias se nel nome dell´immagine selezionata è contenuto un punto (.).
>
> Soluzione: sostituite il punto nel nome immagine con un altro carattere, per esempio un trattino basso (_).

Per creare un elemento sorgente come alias:

- Attivate nelle proprietà dell´elemento **Utilizza alias**.

  Per far ciò, ALC deve disporre di una licenza e la proprietà **Colori da ALC** deve essere attiva.
- Cliccate in corrispondenza della proprietà **Alias** sul pulsante ...

- Si apre il dialogo per la selezione degli elementi.



Parametro	Descrizione
Immagine	Cliccate sul pulsante ... per aprire il dialogo che serve alla selezione di un´immagine.
Elementi ALC disponibili	Mostra gli elementi che appartengono all´immagine con il nome, il tipo elemento e il tipo di funzione. Cliccando su un elemento, si seleziona un alias. **Filtro** Gli elementi possono essere filtrati secondo tutte le colonne. Quando si imposta un filtro, le opzioni offerte da tutti gli altri filtri sono ridotte a valori che possono essere combinati in modo sensato. ▸ **Nome**: inserimento di una chiave di ricerca a piacere con wildcards (*). Le ultime 12 chiavi di ricerca vengono offerte nella lista finché l´Editor non viene chiuso. ▸ **Elemento dinamico**: Selezione dal menù a tendina. ▸ **Tipo funzione**: Selezione dal menù a tendina. Cliccando su **...**, si apre la ricerca salvata oppure la lista a cascata. Se il filtro è attivo, cliccando sul pulsante **X** cancella il filtro.
Alias selezionato	Mostra l´elemento selezionato nel campo **Elementi ALC disponibili**.
Nessuna selezione	Rimuove un elemento selezionato.
Ok	Salva la selezione e chiude il dialogo.
Annulla	Rifiuta le modifiche e chiude il dialogo.
Guida	Attiva la guida online

Informazioni su

Quando si seleziona un elemento per un alias, solamente gli elementi e le immagini dello stesso progetto in cui l´alias è stato definito, possono essere selezionati. Gli elementi di sottoprogetti, oppure di progetti paralleli, non sono a disposizione.

SOSTITUZIONE DI NOMI ALIAS

Alias possono essere sostituiti con il cambio immagine usando Sostituisci collegamento. Un´immagine dettagli può essere perciò visualizzata con i dati di differenti parti dell´impianto, per es. output o reti parziali. I nomi alias sono sostituiti in modo analogo a quelli di variabili e funzioni. È possibile anche la sostituzione in elementi che sono usati in simboli. Per effettuare la selezione della destinazione, viene aperto lo stesso dialogo che veniva aperto per la proprietà **Alias**.

Nota: La sostituzione tramite variabili indice non è possibile.

7. Localizzazione errore nelle reti elettriche

La localizzazione errori evidenzia delle parti della rete che sono soggette a guasto a terra, oppure a cortocircuito, usando un colore speciale nella ALC. Le sorgenti per la localizzazione errori sono i cosiddetti levatori di guasto a terra o segnalatori cortocircuito, che sono assegnati ad un interruttore di potenza. I levatori di guasto a terra e i segnalatori cortocircuito si trovano sempre all´output di un elemento interruttore di potenza. I messaggi di errore sono fissati nell´immagine e devono essere resettati manualmente.

Informazioni su

Questa funzionalità è disponibile solo nel caso in cui si sia in possesso di una licenza valida sia per la Energy Edition che per il modulo Automatic Line Coloring (pacchetto topologia):

LOCALIZZAZIONE ERRORI

La localizzazione errori avviene localmente. Ogni client della rete ha il suo modello indipendente e, perciò, può cercare indipendentemente i guasti a terra e cortocircuiti nelle diverse parti della rete.

La localizzazione errori nelle reti elettriche si suddivide in :

- Ricerca di guasto a terra (A pagina: 41)
- Ricerca di cortocircuito (A pagina: 48)

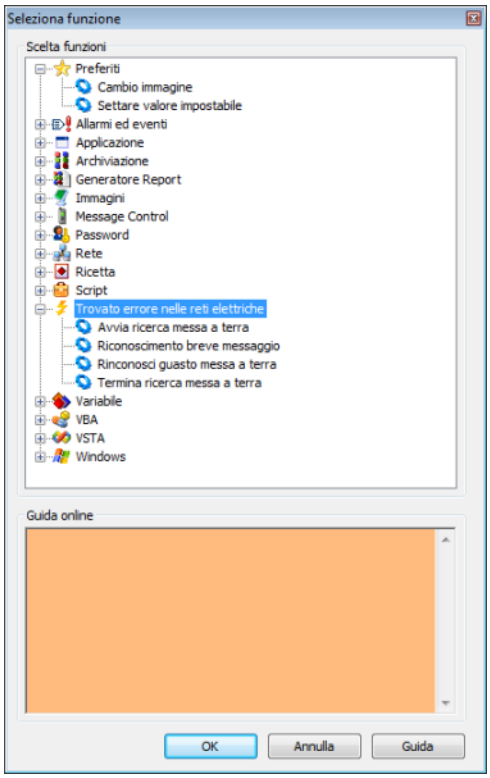
Per progettare la localizzazione errori:

- avete bisogno di una licenza per ALC e per la zenon Energy Edition
- create le immagini corrispondenti
- configurate (A pagina: 8) la ALC sugli elementi combinati corrispondenti (interruttore, trafo, sezionatore, valvola)
- configurate (A pagina: 18) le linee in modo tale che esse vengano colorate tramite ALC

Per la localizzazione errore, sono a disposizione nel Runtime delle funzioni speciali:

- Avvia ricerca messa a terra (A pagina: 45)
- Ripristina (A pagina: 46) guasto messa a terra (A pagina: 46)
- Termina ricerca messa a terra (A pagina: 47)

- Riconoscimento breve messaggio (A pagina: 51)



COLORAZIONE

Gli errori possono essere visualizzati mediante un colore speciale per le linee nell´ALC. Nel Runtime, il colore assegnato mediante la ALC cambia automaticamente non appena muta lo stato della linea. Le colorazioni configurate possono essere modificate nel Runtime usando la funzione Modifica colore sorgente ALC (A pagina: 35).

I messaggi vengono elaborato nella successione del loro arrivo. Nel caso di conflitti

- I colori previsti per la localizzazione errore sono considerati prioritari.
- I messaggi di cortocircuito hanno la precedenza rispetto a quelli di guasto messa a terra

7.1 Ricerca di guasto a terra

La ricerca di guasto a terra serve a mettere in evidenza parti della rete potenzialmente interessate da messa a terra colorandole. Viene utilizzato il colore impostato nella configurazione dei colori sorgente ALC (A pagina: 25) per la sorgente GROUND FAULT.

Quali parti della rete possono essere interessate da un guasto a terra, può essere dedotto dai messaggi corrispondenti provenienti dai dispositivi di rilevazione guasti a terra (indicatori di messa a terra, dispositivi di protezione con rilevamento di guasto a terra). Per i file lingua vale quanto segue:

- ogni dispositivo può avere da una a tre segnalazioni di guasto a terra.
- Le segnalazioni di guasto a terra sono elaborate o via elaborazione continua o via elaborazione di messaggi transitori.
- Per i dispositivi di rilevazione guasti a terra direzionali, la direzione può essere precedente o successiva all'attivazione.
  - leading: prima arriva il bit transitorio, poi il messaggio.
  - lagging: prima arriva il bit transitorio, poi il messaggio.

> **Informazioni su**
>
> *Un componente di rete che ha potenzialmente un guasto a terra non viene più considerato come avente una dispersione, se questo viene connesso correttamente.*

CONFIGURAZIONE

Per configurare la ricerca di guasto a terra:

1. assegnate l´elemento combinato che rappresenta l´interruttore, al **Tipo funzione** interruttore (A pagina: 43)
2. definite la Modalità ricerca messa a terra (A pagina: 42), Visualizzazione della messa a terra (A pagina: 44) e Attivazione riconoscimento messa a terra (A pagina: 44)
3. impostate le funzioni per Avvia ricerca messa a terra (A pagina: 45), Ripristina messaggio di guasto a terra (A pagina: 46) e Termina ricerca messa a terra (A pagina: 47)

> **Informazioni su**
>
> *Per poter limitare i guasti a terra anche in reti a maglie, la ricerca viene effettuata solamente in un´area soggetta a messa a terra per percorso.*

7.1.1 Modalità ricerca messa a terra

La ricerca cortocircuito può:

- colorare la parte di rete potenzialmente interessata da un cortocircuito
  , oppure
- colorare tutta la rete in cui si è verificato un cortocircuito

Il modo di colorazione viene definito nella proprietà **Modalità ricerca messa a terra**.

Per configurare la proprietà:

- navigate nelle proprietà proprietà di progetto e passate al nodo **Automatic Line Coloring**
- selezionate la modalità desiderata nella lista a cascata della proprietà **Modalità ricerca messa a terra**
  - Colorazione rete: colora solamente la parte della rete potenzialmente interessata dal cortocircuito
  - Colorazione intera rete: colora l´intera rete nella quale si è verificato il cortocircuito

Questa impostazione può essere modificata durante il Runtime usando il modello oggetto zenon API. In questo caso, la ricerca cortocircuito viene ricalcolata completamente.

7.1.2 Tipo di identificazione messa a terra

La direzione e il tipo di elaborazione delle informazioni per l´elemento combinato del tipo interruttore, sono definite tramite l´impostazione **Tipo**. Per la progettazione:

1. passate al nodo **Automatic Line Coloring** nelle proprietà dell´elemento combinato
2. aprite il nodo **Riconoscimento messa a terra**
3. selezionate il tipo desiderato con la direzione e il tipo di elaborazione delle informazioni nella proprietà **Tipo**
   - Direzione:
     indica se il fronte positivo dell´allarme trip o il fronte positivo di una direzione viene prima
   - leading: lo stato attuale della direzione è usato per il fronte positivo dell´allarme trip
   - lagging: dopo un fronte positivo dell´allarme trip, si attende il primo fronte positivo di una direzione; se questo non giunge entro 2 secondi, l´apparecchio di riconoscimento della messa a terra è considerato non direzionale.
   - Elaborazione messaggi:
     indica come vengono elaborate le informazioni
   - nessuna: interruttore normale; le informazioni non vengono elaborate
   - Elaborazione messaggi permanente: solo i nuovi messaggi in arrivo sono presi in considerazione come nuova attivazione di messa a terra:
   - Elaborazione del messaggio transitorio: segnalazioni che arrivano mentre una ricerca (A pagina: 45) è in corso, vengono soppresse.

Nota: La distinzione tra elaborazione del messaggio permanente e l'elaborazione dei messaggi transitoria riguarda solo l'elaborazione del messaggio, non il tipo. Pertanto l’elaborazione del messaggio di un bit transitorio non si riferisce necessariamente ad un bit.

Attenzione

Per inibire guasti a terra intermittenti, il sistema ignora le segnalazioni di guasto a terra che sono rilevate in intervalli inferiori ai due secondi.

7.1.3 Messa a terra

La variabile collegata a **Visualizza** è una variabile di output della localizzazione errori e mostra lo stato registrato del dispositivo di rilevazione guasti a terra. Ciò è necessario perché tutti i messaggi sono salvati internamente finché non vengono ripristinati, il che significa che essi non corrispondono necessariamente allo stato attuale delle variabili di feedback.

Ogni volta che viene registrata una modifica, un valore impostabile viene inviato a questa variabile. I valori sono come di seguito:

Valore	Descrizione
0	nessuna messa a terra
1	Messa a terra in avanti
2	Messa a terra indietro
3	Messa a terra non direzionale
4	Stato errore -> entrambe le direzioni hanno attivato

Informazioni su

Per prevenire dei problemi di funzionamento della rete, la variabile collegata in questa sede dovrebbe essere una variabile locale.

7.1.4 Attivazione riconoscimento messa a terra

Tramite la **Attivazione** viene definita la variabile per avvertire dell´attivazione riconoscimento messa a terra. Essa può contenere delle informazioni sulla presenza di una messa a terra e la direzione di quest´ultima dal punto di vista dell´apparecchio di riconoscimento della messa a terra. Si differenzia fra:

- allarmi non direzionali di guasto a terra
- allarmi direzionali di guasto a terra con segnalazione di intervento

- allarmi direzionali di guasto a terra senza segnalazione di intervento

Per configurare la variabile per **Attivazione**:

1. passate al nodo **Automatic Line Coloring** nelle proprietà dell´elemento combinato
2. aprite il nodo **Riconoscimento messa a terra**
   a) per allarmi non direzionali di guasto a terra

      cliccate nella proprietà**Attivazione** sul pulsante....

      selezionate nel dialogo che si aprirà la variabile desiderata

      le proprietà per la direzione rimangono vuote

   b) per allarmi direzionali di guasto a terra con segnalazione di intervento

      collegate la variabile con **Attivazione** e aggiungete la direzione corrispondente:

      Avanti: collegate una variabile con la proprietà **Avanti**

      Indietro: collegate una variabile con la proprietà **Indietro**

   c) per allarmi direzionali di guasto a terra senza segnalazione di intervento

      collegate la variabile con la direzione corrispondente:

      Avanti: collegate una variabile con la proprietà **Avanti**

      Indietro: collegate una variabile con la proprietà **Indietro**

      la proprietà **Attivazione** rimane vuota

Nota: Se si indirizza un dispositivo direzionale di rilevamento guasto a terra con **Avanti** in entrambe le direzioni, questo verrà considerato come un errore e ignorato.

7.1.5 Avvia ricerca messa a terra

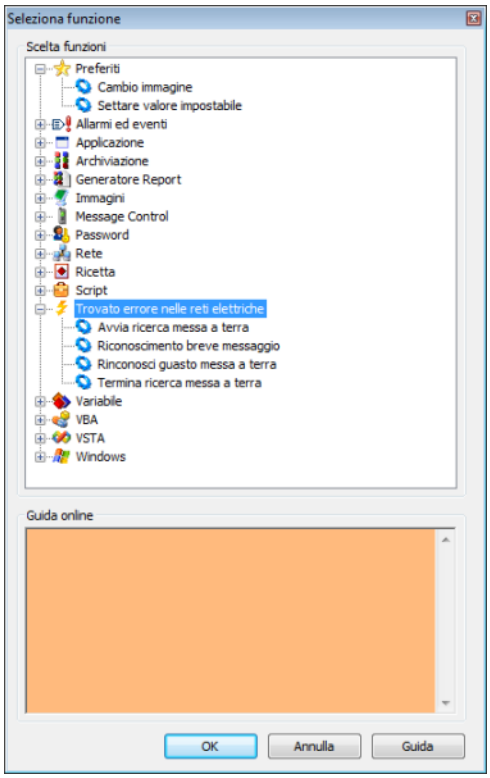
La funzione **Avvia ricerca messa a terra** serve a localizzare un guasto a terra e ha due conseguenze nel Runtime:

1. vengono ignorati i messaggi provenienti da tutti i dispositivi di rilevamento guasti a terra che sono stati progettati con elaborazione del messaggio transitorio
2. L´algoritmo di ricerca viene modificato: le azioni di switch possono solamente ridurre l´area soggetta a guasto a rerra. Gli ulteriori messaggi di guasto a terra ricevuti, dunque, non ingrandiscono l´area potenzialmente soggetta a guasto a terra.

Per configurare la funzione **Avvia ricerca messa a terra**:

- create una nuova funzione.
- passate al nodo Localizzazione errore nelle reti elettriche

- selezionate la funzione **Avvia ricerca messa a terra**



- collegate la funzione ad un bottone

7.1.6 Ripristino segnalazione di guasto a terra

Con la funzione **Riconosci guasto messa a terra**, un guasto a terra registrato internamente da un apparecchio di rilevazione guasti a terra può essere ripristinato. In questo modo, lo stato di guasto a terra collegato internamente viene resettato se lo stato è ancora attivo, o evidenziato come riconosciuto. Un messaggio di messa a terra viene cancellato internamente solo se è stato ripristinato e non è più in attesa.

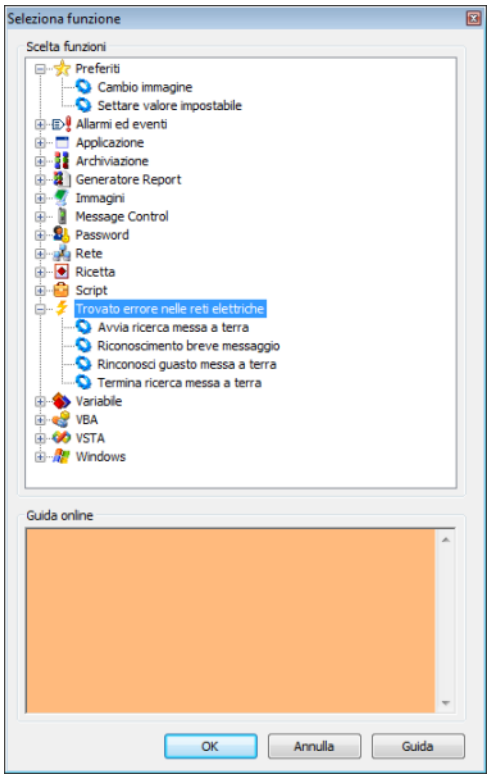
Regole del ripristino:

- Se `è collegata una variabile che corrisponde ad una variabile trigger o di direzione di un dispositivo di rilevazione guasti a terra, viene ripristinato solo questo derminato messaggio di guasto a terra.
- Se non è stata collegata nessuna variabile, vengono ripristinati tutti i messaggi di guasto a terra.
- Il ripristino può avvenire anche tramite il modello oggetto di zenon API.

Per configurare la funzione **Riconosci guasto messa a terra**:

- create una nuova funzione.

- passate al nodo Localizzazione errore nelle reti elettriche
- selezionate la funzione **Riconosci guasto messa a terra**



- si apre il dialogo per la selezione di una variabile
- collegate la variabile desiderata alla funzione
- collegate la funzione ad un bottone

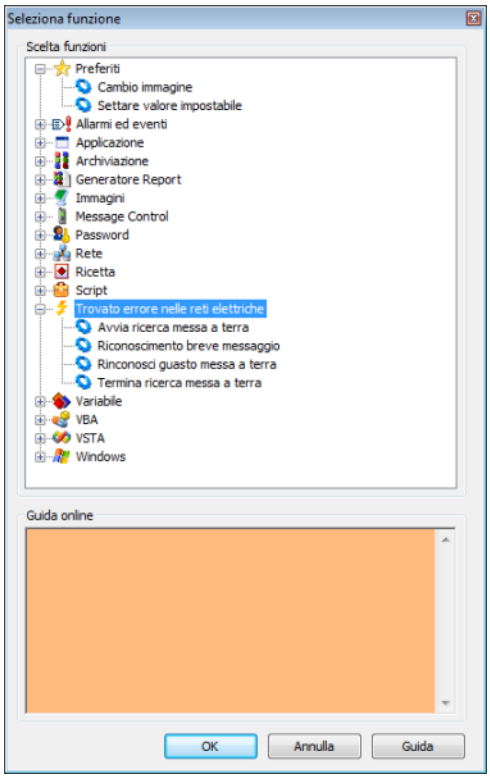
7.1.7 Termina ricerca messa a terra

Terminate la ricerca messa a terra nel Runtime con la funzione **Termina ricerca messa a terra**.

Per configurare la funzione:

- create una nuova funzione.
- passate al nodo Localizzazione errore nelle reti elettriche

- selezionate la funzione **Termina ricerca messa a terra**



- collegate la funzione ad un bottone

7.2 Ricerca di cortocircuito

La ricerca di cortocircuito serve a mettere in evidenza parti della rete potenzialmente interessate da cortocircuito colorandole in modo corrispondente. Viene utilizzato il colore impostato nella configurazione dei colori sorgente ALC per la sorgente `SHORT FAULT`.

Quali parti della rete sono potenzialmente interessate da cortocircuito, viene dedotto dai messaggi di cortocircuito. Un dispositivo di rilevazione guasti a terra (indicatore di cortocircuito, dispositivo di protezione) può avere da uno a tre messaggi di cortocircuito. Per i dispositivi di rilevazione guasti a terra direzionali, la direzione può essere precedente o successiva all'attivazione. Un componente di rete che ha potenzialmente un guasto a terra non viene più considerato come avente una dispersione, se questo viene connesso correttamente.

CONFIGURAZIONE

Per configurare la ricerca di cortocircuito:

1. assegnate l´elemento combinato che rappresenta l´interruttore, al **Tipo funzione** interruttore (A pagina: 49)

2. definite visualizzazione di cortocircuito (A pagina: 49) e Inizializzazione rilevazione circuito (A pagina: 50)
3. impostate la funzione per Riconoscimento breve messaggio (A pagina: 51)

7.2.1 Tipo di rilevazione circuito

La direzione e il tipo di elaborazione delle informazioni per l´elemento combinato del tipo interruttore, sono definite tramite l´impostazione **Tipo**. Per la progettazione:

1. passate al nodo **Automatic Line Coloring** nelle proprietà dell´elemento combinato
2. aprite il nodo **Rilevazione circuito**
3. selezionate il tipo desiderato nella proprietà **Tipo**
   - `Direzione:`
     indica se il fronte positivo dell´allarme trip o il fronte positivo di una direzione viene prima
   - `leading:`
     lo stato attuale della direzione è usato per il fronte positivo dell´allarme trip
   - `lagging`
     dopo un fronte positivo dell´allarme trip, si attende il primo fronte positivo di una direzione; se questo non giunge entro 2 secondi, l´apparecchio di identificazione del cortocircuito è considerato non direzionale.
   - `Elaborazione messaggi:`
     indica come vengono elaborate le informazioni
   - `Nessuna:`
     interruttore normale; le informazioni non vengono elaborate
   - `Elaborazione messaggi permanente:`
     solo i nuovi messaggi in arrivo sono presi in considerazione come nuova attivazione di messa a terra:

7.2.2 Visualizzazione corto circuito

La variabile collegata a **Visualizza** è una variabile di output della localizzazione errori e mostra lo stato registrato del dispositivo di rilevazione cortocircuito. Ciò è necessario perché tutti i messaggi sono salvati internamente finché non vengono ripristinati, il che significa che essi non corrispondono necessariamente allo stato attuale delle variabili di feedback.

Ogni volta che viene registrata una modifica, un valore impostabile viene inviato a questa variabile. I valori sono come di seguito:

Valore	Descrizione
0	nessun cortocircuito
1	Corto circuito in avanti
2	Corto circuito indietro
3	Corto circuito non direzionale

7.2.3 Inizializzazione rilevazione circuito

La variabile per il messaggio del dispositivo di rilevazione cortocircuito viene definita tramite la **Attivazione**. Potete ricevere delle informazioni sulla presenza di un corto circuito e sulla direzione dello stesso dal punto di vista del dispositivo di rilevazione guasti a terra. Si differenzia fra:

- rilevatore di corto circuito non-direzionale
- allarmi direzionali di guasto a terra con segnalazione di intervento
- allarmi direzionali di guasto a terra senza segnalazione di intervento

Per configurare la variabile per:

1. passate al nodo **Automatic Line Coloring** nelle proprietà dell´elemento combinato
2. aprite il nodo **Rilevazione circuito**
   a) per rilevatore di corto circuito non-direzionale

      cliccate nella proprietà**Attivazione** sul pulsante....

      selezionate nel dialogo che si aprirà la variabile desiderata

      le proprietà per la direzione rimangono vuote

   b) per rilevatori di corto circuito direzionali con segnalazione di intervento

      collegate la variabile con **Attivazione** e aggiungete la direzione corrispondente:

      Avanti: collegate una variabile con la proprietà **Avanti**

      Indietro: collegate una variabile con la proprietà **Indietro**

   c) per rilevatori di corto circuito direzionali senza segnalazione di intervento

      collegate la variabile con la direzione corrispondente:

      Avanti: collegate una variabile con la proprietà **Avanti**

      Indietro: collegate una variabile con la proprietà **Indietro**

      la proprietà **Attivazione** rimane vuota

7.2.4 Riconoscimento breve messaggio

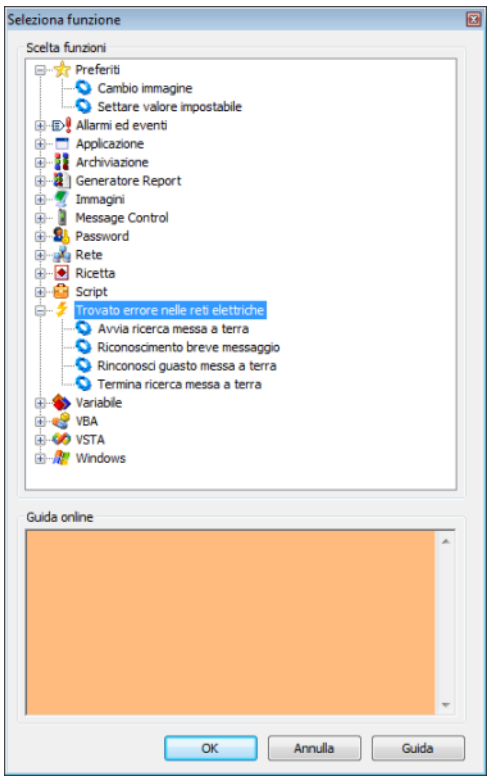
Con la funzione **Riconoscimento breve messaggio** un cortocircuito registrato internamente da un apparecchio di rilevazione cortocircuito può essere ripristinato. In questo modo, lo stato di guasto a terra collegato internamente viene resettato se lo stato è ancora attivo, o evidenziato come riconosciuto. Un messaggio di cortocircuito viene cancellato internamente solo se è stato ripristinato e non è più in attesa.

Regole del ripristino:

- Se `è collegata una variabile che corrisponde ad una variabile trigger o di direzione di un dispositivo di rilevazione cortocircuito, viene ripristinato solo questo determinato messaggio di cortocircuito
- Se non è stata collegata nessuna variabile, vengono ripristinati tutti i messaggi di cortocircuito.
- Il ripristino può avvenire anche tramite il modello oggetto di zenon API.

PER CONFIGURARE LA FUNZIONE RICONOSCIMENTO BREVE MESSAGGIO:

- create una nuova funzione.
- passate al nodo Localizzazione errore nelle reti elettriche
- selezionate la funzione **Riconoscimento breve messaggio**



- selezionate nel dialogo che si aprirà la variabile desiderata

- collegate la funzione ad un bottone

8. Rilevazione guasti basata su impedenza e calcolo della distribuzione di carico.

La rilevazione guasti basata su impedenza e il calcolo della distribuzione di carico estende ALC. Mentre ALC riconosce nodi e beam, questo modello riconosce anche linee e i loro parametri. Il modello non viene usato internamente in zenon, ma mette a disposizione proprietà e metodi per realizzare un´analisi esterna.

PROPRIETÀ PER ALC E IL METODO TOPOLOGICO ESTESO.

Gli elementi ALC Elemento combinato e linea (linea, polilinea, tubo) dispongono di proprietà speciali per rilevare la posizione dei guasti a scopo di protezione e per calcolare la distribuzione del carico. Queste proprietà non sono analizzate in zenon, ma sono disponibili mediante gli algoritmi zenon API che devono essere creati dagli utenti.

Il semplice modello topologico per la colorazione è stato integrato con con un modello esteso che include tutte le linee in forma di beam separati. Questo modello topologico esteso viene salvato come **`ALC.xml`**, potendo così essere letto da applicazioni esterne. **`ALC.xml`** contiene due sezioni:

- **`GraphElements`**: contiene il modello topologico esteso senza alias.
- **`GraphAliases`**: contiene solo gli alias.

Ogni oggetto ha un ID univoco per mezzo del quale viene referenziato all´interno del file. Gli attributi corrispondono a un subset degli elementi d'immagine di zenon che hanno creato gli elementi.

GRAPHELEMENT

ID	Descrizione
Picture	Nome Immagine
ElementID	ID dell´elemento d´immagine
ElementRef	Referenza dell´elemento d´immagine
Type	Tipo dell´elemento d´immagine (vedi "Element")
SourceID	Numero della sorgente
ReverseSourceID	Numero della sorgente in direzione opposta
Variable	Variabile di stato
VarProtReact	Variabile di reattanza
MaxIType	Tipo di corrente massima
MaxIVal	Valore costante corrente massima
VarMaxI	Variabile corrente massima
VarCurI	Variabile corrente istantanea
VarCalcI	Variabile correte calcolata
VarCurP	Variabile potenza istantanea
LoadType	Tipo di carica
LoadVal	Valore costante carica
VarLoad	Variabile carica
React	Reattanza
Resist	Resistenza
Length	Lunghezza linea
Node1IDs	Lista di tutti gli elementi ID connessi con il nodo 1
Node2IDs	Lista di tutti gli elementi ID connessi con il nodo 2

GRAPHALIAS

ID	Descrizione
Picture	Nome Immagine
ElementID	ID dell´elemento d´immagine
ElementRef	Referenza dell´elemento d´immagine
Type	Tipo dell´elemento d´immagine (vedi "Element")
OrigElemRef	Elemento d´immagine - Referenza all´elemento d´immagine originale.
OrigGraphElemID	ID dell´elemento originale in "GraphElements"

API

Nel modello oggetto dell´API dizenon sono disponibili per il modello gli oggetti `ALCGraphElement` e `ALCGraphAlias`. Essi contengono la stessa informazione del file XML. Si può accedere a questi oggetti nell´ALC engine via:

- `GraphElemCount()`
- `GraphAliasCount()`
- `GraphElemItem()`
- `GraphAliasItem()`

INTERBLOCCHI TOPOLOGICI SPECIFICI PER L´UTENTE.

Quando il sistema controlla un interblocco topologico, in ALC engine viene attivato il seguente evento:

- `void CheckInterlocking(IALCEdge* pALCEdge, long nNewState, tpLockResult* LockResult, BSTR* bsText, VARIANT_BOOL* bUnlockable);`

Vengono trasmessi l´interruttore/sezionatore che deve essere commutato e il nuovo stato. L´evento può riempire `LockResult`, `bUnlockable` e `bsText` per visualizzare una condizione di interblocco violata. Se l´eventhandler restituisce `tpBusy` in `LockResult` , esso viene interrogato finché non fornisce più `tpBusy`, ma per al massimo `10 secondi`. Dopo `10 secondi` l´interblocco è attivo. Il testo di interblocco e la "unlockability" vengono restituite `bsText` e `bUnlockable`.

MARKER IMMAGINE

È possibile inserire degli elementi marker nelle immagini mediante l´API di zenon.

Essi vengono aggiunti o cancellati mediante le funzioni API in `DynPictures`:

- `BSTR AddMarker(BSTR bsScreenName, long nElementID, short nPosition, short nLineColorIndex, short nFillColorIndex);`
- `VARIANT_BOOL DelMarker(BSTR bsID);`

Il GUID che viene fornito da AddMarker(), identifica il marker in modo univoco e serve sia da nome elemento (con il prefisso„`$MARKER_`"),che da chiave per effettuare la cancellazione via DelMarker(). I marker inseriti via API vengono salvati nel progetto in relazione all´immagine. Attenzione: il salvataggio non avviene in forma remanente, cioè è valido fino al riavvio del Runtime.

Indipendentemente dal monitor su cui l´immagine viene aperta, il sistema visualizza i marker che sono in essa settati. I marker sono trattati internamente come normali elementi d'immagine. Vengono dunque aperti eventi mouse.

L´aspetto dei marker viene impostato usando le impostazioni di progetto, nell´area **Automatic Line Coloring** della configurazione di progetto:

- **Tipo visualizzazione del marker di pagina**: Triangolo, Cerchio, Quadrato, Croce
- **Dimensione del marker di pagina**: Dimensione in pixel

- **Spessore linea del marker di pagina**: Larghezza in pixel
- Colore marker: è definito via Indice nella tabella colori marker (A pagina: 34), che si trova nelle proprietà degli elementi ad immagine nel gruppo **Automatic Line Coloring**.