



elec calcTM BIM:
IL CALCOLO ELETTRICO
NEL PROCESSO BIM

Ing. Luca Ceccotti

Iceccotti@trace-software.com

21 aprile 2020

PROGRAMMA

Presentazione di Trace Software

Il calcolo elettrico nel processo BIM: il flusso di lavoro

Gestione del modello con le funzionalità di elec calc™ BIM

elec calc™: il software per il calcolo elettrico



Groupe trace



Sviluppo di software per
Settore elettrico
Settore fotovoltaico



Modelli multi-CAD
Cataloghi 3D
Servizi marketing



Piattaforma di gestione e
condivisione di modelli BIM e di
cataloghi produttori



Società di engineering
specializzata nel settore
fotovoltaico



Sviluppo di soluzioni per
l'analisi e il controllo dei
consumi energetici

Presenza Internazionale

Filiali, distributori e partner in più di 90 Paesi



Le soluzioni di Trace Software

eleccalcTM

Calcolo elettrico BT/MT



eleccalc | BIM

Calcolo elettrico nel processo BIM



archeliosTM suite

Suite software per il settore fotovoltaico



archelios™ suite

Prodotti :



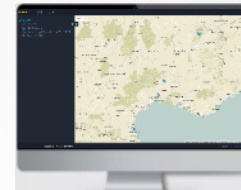
archelios™ PRO



archelios™ CALC



archelios O&M



&

Servizi :



archelios MAP



archelios RAY

elec calc | BIM

Calcolo elettrico nel processo BIM

INTEGRARE PROGETTAZIONE ELETTRICA E BIM



- elec calc™ è OPEN BIM
- Importa il modello in formato IFC4 dai software 3D (Revit, Archicad, Allplan, ecc.)
- Plugin per Revit
- Schema unifilare creato dal modello 3D
- Auto-routing
- Dimensionamento flessibile dei cavi in base alle lunghezze rilevate nel modello 3D
- Gestione delle revisioni al progetto

elec calc | BIM

Calcolo elettrico nel processo BIM

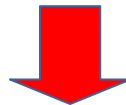
INTEGRARE PROGETTAZIONE ELETTRICA E BIM

elec calc™ BIM costituisce l'integrazione del calcolo elettrico nel processo BIM



elec calc™ BIM è innanzitutto un software di calcolo elettrico

Cosa intendiamo con calcolo elettrico integrato nel processo BIM?



Il fatto che il calcolo elettrico possa essere collegato al modello BIM, seguendone l'evoluzione, e aggiornandosi in ogni fase del progetto

A ciascuna fase corrisponde un modello



A ciascun modello sono associati calcoli e documenti specifici

eleccalc | BIM

Calcolo elettrico nel processo BIM

INTEGRARE PROGETTAZIONE ELETTRICA E BIM

MODELLO PRELIMINARE

- Calcoli preliminari
- Schema unifilare (SLD)
- Valutazione lunghezze cavi
- Assegnazione cavi – canaline



MODELLO DEFINITIVO

- SLD definitivo
- Calcoli definitivi
- Definizione componenti
- Liste cavi e BOM



MODELLO ESECUTIVO

- Revisione dei calcoli
- Note sul SLD
- SLD as built
- Report

Evoluzione del modello durante il ciclo di vita del progetto



MANUTENZIONE E MODIFICA

- Gestione varianti
- Modifica SLD
- Simulazione modalità operative
- Lista cavi e BOM

elec calc | BIM

INTEGRARE PROGETTAZIONE ELETTRICA E BIM

Calcolo elettrico nel processo BIM

Il responsabile del progetto BIM gestisce un modello contenente gli oggetti da collegare all'alimentazione elettrica (motori, lampade, prese, ...), le apparecchiature (trasformatori, generatori ausiliari) e i quadri



Genera un file IFC4 per elec calc™ BIM (eventualmente con il plug-in per Revit)



Il file IFC4 per elec calc™ BIM viene inviato al progettista elettrico



Il progettista elettrico apre il file IFC4 in elec calc™ BIM



In elec calc™ BIM gestisce il modello 3D con il visualizzatore integrato

eleccalc | BIM

Calcolo elettrico nel processo BIM

INTEGRARE PROGETTAZIONE ELETTRICA E BIM

Il progettista elettrico definisce i circuiti per collegare le apparecchiature elettriche presenti nel modello 3D



Usa le macro per creare automaticamente lo schema unifilare o inserisce i simboli elettrici associandoli ai componenti 3D



Con la funzione auto-routing definisce automaticamente il passaggio dei cavi nelle vie cavo, oppure definisce manualmente i percorsi preferiti selezionandoli sul modello 3D (si possono definire regole di massima occupazione per le vie cavo)



Ottiene la lunghezza di ciascun cavo e, per le vie cavo, la percentuale di occupazione, il peso, la lista dei cavi in esse presenti

elec calc | BIM

Calcolo elettrico nel processo BIM

INTEGRARE PROGETTAZIONE ELETTRICA E BIM

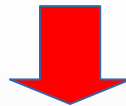
Con le funzionalità di elec calc™ calcola le sezioni dei cavi, le caratteristiche delle protezioni, ecc.



Associa componenti commerciali a cavi e apparecchiature elettriche



Genera un file IFC con i percorsi dei cavi e un file con le informazioni riguardanti i componenti elettrici che ha dimensionato, e li passa al responsabile del progetto BIM

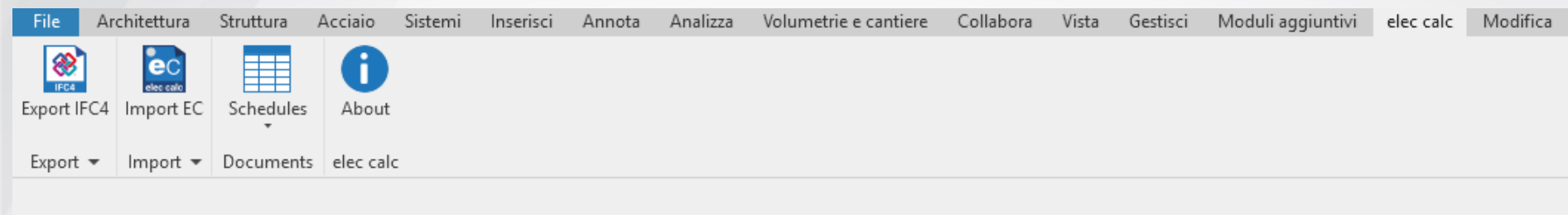


In caso di varianti, riceve un nuovo file IFC che in elec calc™ BIM viene automaticamente sovrapposto al precedente. Le modifiche sono evidenziate a colori sul 3D e con post-it sullo schema unifilare

elec calc | BIM

PLUG-IN PER REVIT

Calcolo elettrico nel processo BIM



- Esporta un IFC4 da Revit per elec calc™ BIM
- Importa in Revit il file ottenuto dal dimensionamento in elec calc™ BIM
- In Revit vengono importati sia un IFC con i cavi che le caratteristiche dei componenti elettrici dimensionati in elec calc™ BIM
- Aggiunge in Revit i report con la lista dei cavi e con la lista dei materiali

elec calc | BIM

Calcolo elettrico nel processo BIM

VISUALIZZATORE 3D INTEGRATO



- Visualizzare e navigare il modello 3D importato
- Controllare l'associazione tra simboli dello schema e componenti sul modello
- Visualizzare graficamente il riempimento e il peso delle vie cavo
- Visualizzare le proprietà dei cavi che passano nei condotti o sulle passerelle
- Gestione delle revisioni con colori diversi

eleccalc | **BIM**

Calcolo elettrico nel processo BIM

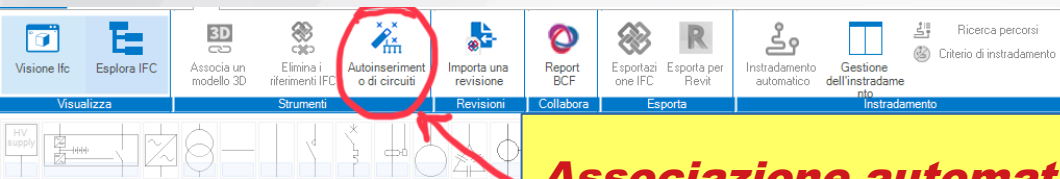
ASSOCIAZIONE TRA COMPONENTI NEL MODELLO 3D E SIMBOLI NELLO SCHEMA ELETTRICO

[illegible]

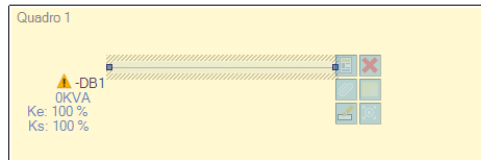
eleccalc | **BIM**

Calcolo elettrico nel processo BIM

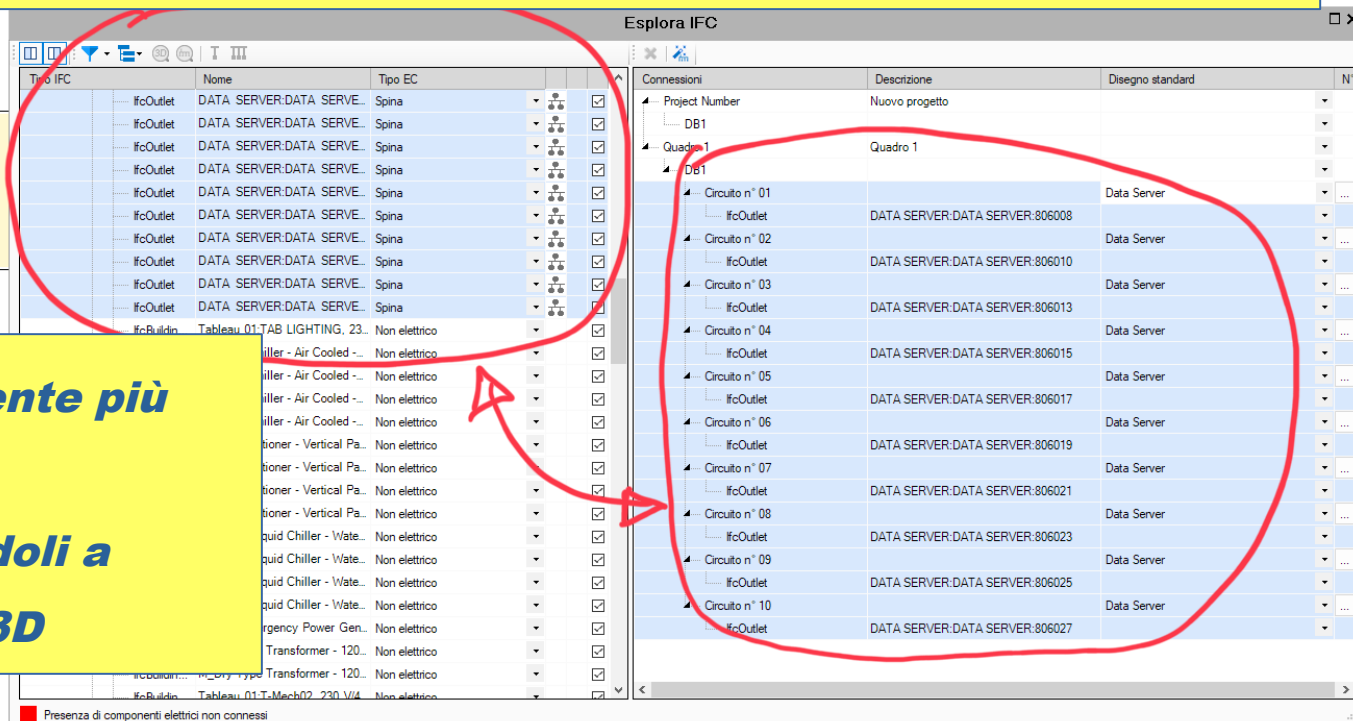
INSERIMENTO AUTOMATICO DEI CIRCUITI



Associazione automatica di più circuiti a un distributore



**Collego automaticamente più
circuiti al distributore
selezionato, associandoli a
elementi del modello 3D**



■ Presenza di componenti elettrici non connessi

elec calc | BIM

Calcolo elettrico nel processo BIM

INSERIMENTO AUTOMATICO DEI CIRCUITI

Associazione automatica di più circuiti a un distributore

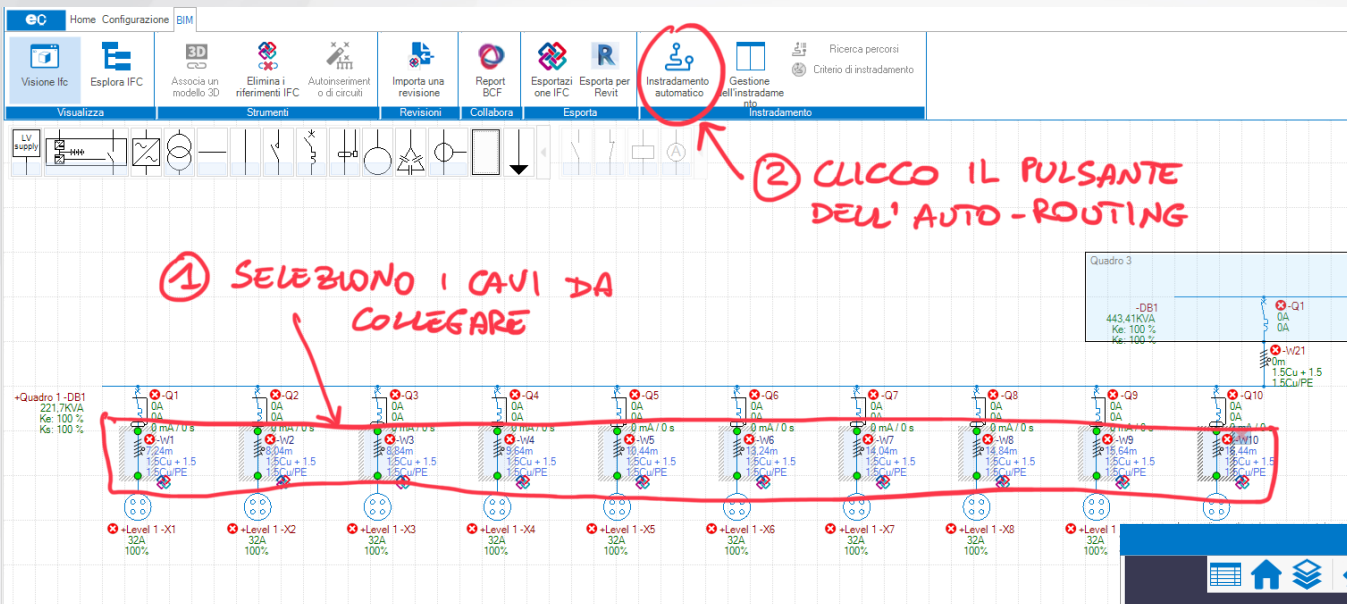
The screenshot displays the elec calc BIM software interface. The top menu bar includes 'ec', 'Home', 'Configurazione', and 'BIM'. The main toolbar contains various icons for visualization, exploration, association, elimination, automatic insertion, import, report, export, and management. A red circle highlights the 'Automatic insertion of circuits' icon. Below the toolbar, a yellow banner reads 'Associazione automatica di più circuiti a un distributore'. The main workspace shows a 3D model of an electrical distribution system with a red circle highlighting a specific distributor and its associated circuits. On the left, the 'Esplora IFC' panel shows a tree view of the project structure, with a red circle highlighting the 'DB1' section. The 'Visualizzatore 3D' panel on the right shows a 3D rendering of the electrical system with a red circle highlighting a specific component.

Connessioni	Descrizione	Disegno standard	N°
Quadro 1	Quadro 1		
DB1			
Circuito n° 01	DATA SERVER:DATA SERVER:806027	Plug 16 A single-phase + RCD	
Circuito n° 02	DATA SERVER:DATA SERVER:806025	Plug 16 A single-phase + RCD	
Circuito n° 03	DATA SERVER:DATA SERVER:806023	Plug 16 A single-phase + RCD	
Circuito n° 04	DATA SERVER:DATA SERVER:806021	Plug 16 A single-phase + RCD	
Circuito n° 05	DATA SERVER:DATA SERVER:806019	Plug 16 A single-phase + RCD	
Circuito n° 06	DATA SERVER:DATA SERVER:806017	Plug 16 A single-phase + RCD	
Circuito n° 07	DATA SERVER:DATA SERVER:806015	Plug 16 A single-phase + RCD	
Circuito n° 08	DATA SERVER:DATA SERVER:806013	Plug 16 A single-phase + RCD	
Circuito n° 09	DATA SERVER:DATA SERVER:806010	Plug 16 A single-phase + RCD	
Circuito n° 10	DATA SERVER:DATA SERVER:806008	Plug 16 A single-phase + RCD	

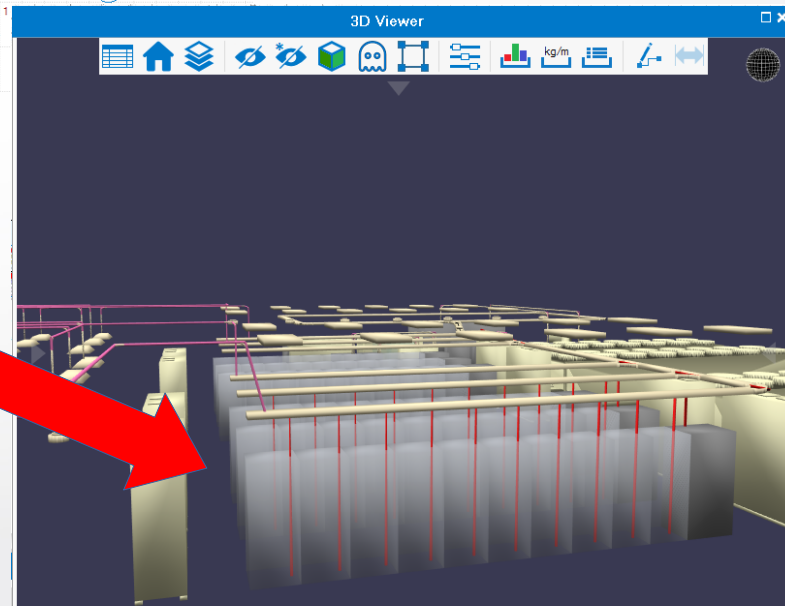
eleccalc **BIM**

Calcolo elettrico nel processo BIM

COLLEGAMENTO AUTOMATICO DEI CIRCUITI (AUTO - ROUTING)



***Carichi collegati al quadro
mediante cavi posati sulla
passerella***



elec calc | BIM

Calcolo elettrico nel processo BIM

SCELTA MANUALE DEL PERCORSO DEI CAVI

The screenshot displays the 'elec calc' BIM software interface. The top menu bar includes 'Home', 'Configurazione', and 'BIM'. The toolbar contains various icons for file operations, 3D modeling, and cable management. The 'Gestione dell'instradamento' (Cable Routing Management) window is open, showing a 3D model of a building with cable paths. The window includes a table of cable connections and a list of cable paths.

Elenco dei cavi di progetto

Cavo	A monte	A valle	Lunghezza (m)
Project ...			0
Def ...			0
			0
			0
			0
-Q1	+Level 1 -X1	7.24	
-Q2	+Level 1 -X2	8.04	

Elenco dei percorsi fissi

Connessioni	Lunghezza (m)	Peso (kg/m)	Occupazione %	Disponibi
..... Tubo protettivo senza raccordi:...	0	0	0	0
..... Tubo protettivo senza raccordi:...	0	0	0	0
..... Passerella con raccordi:Channe...	1,31	0	0	70
..... Passerella con raccordi:Channe...	6,78	0	0	70
..... Passerella con raccordi:Channe...	6,11	0	0	70
..... Passerella con raccordi:Channe...	13,25	0	0	70
..... Passerella con raccordi:Channe...	8,24	0	0	70
..... Tubo protettivo senza raccordi:...	0	0	0	0
..... Tubo protettivo senza raccordi:...	0	0	0	0
..... Passerella con raccordi:Channe...	5,49	0	0	70
..... Tubo protettivo senza raccordi:...	6,15	0	0	70
..... Tubo protettivo senza raccordi:...	0,72	0	0	70
..... Tubo protettivo senza raccordi:...	0,91	0	0	70
..... Tubo protettivo senza raccordi:...	0,77	0	0	70
..... Tubo protettivo senza raccordi:...	0,71	0	0	70
..... Tubo protettivo senza raccordi:...	2,68	0	0	70
..... Tubo protettivo senza raccordi:...	0,22	0	0	70
..... Tubo protettivo senza raccordi:...	0,59	0	0	70
..... Tubo protettivo senza raccordi:...	2,68	0	0	70
..... Tubo protettivo senza raccordi:...	0,79	0	0	70
..... Tubo protettivo senza raccordi:...	0,26	0	0	70
..... Tubo protettivo senza raccordi:...	0,77	0	0	70
..... Tubo protettivo senza raccordi:...	0,78	0	0	70
..... Tubo protettivo senza raccordi:...	1,78	0	0	70
..... Tubo protettivo senza raccordi:...	0,78	0	0	70

elec calc | BIM

Calcolo elettrico nel processo BIM

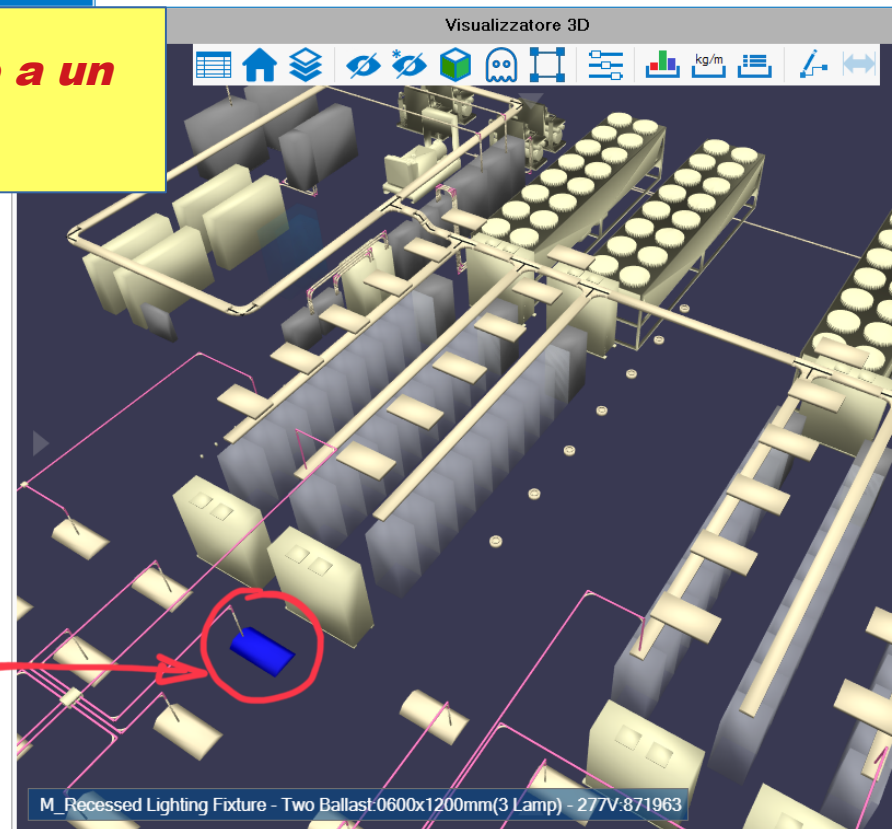
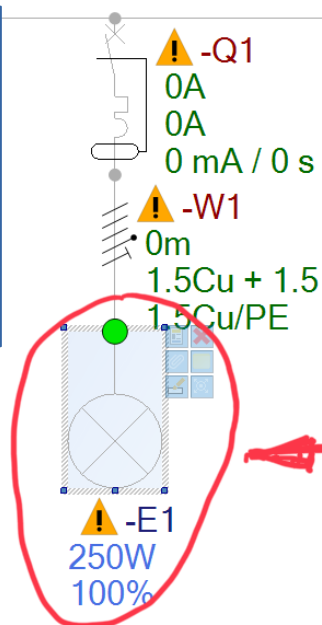
ASSOCIAZIONE TRA COMPONENTI NEL MODELLO 3D E SIMBOLI NELLO SCHEMA ELETTRICO



Associazione di un simbolo a un componente

Associazione del simbolo della lampada con la plafoniera selezionata nel 3D

Simbolo e componente 3D sono collegati in modo bidirezionale



eleccalc | BIM

Calcolo elettrico nel processo BIM

INFORMAZIONI SULLE VIE CAVO

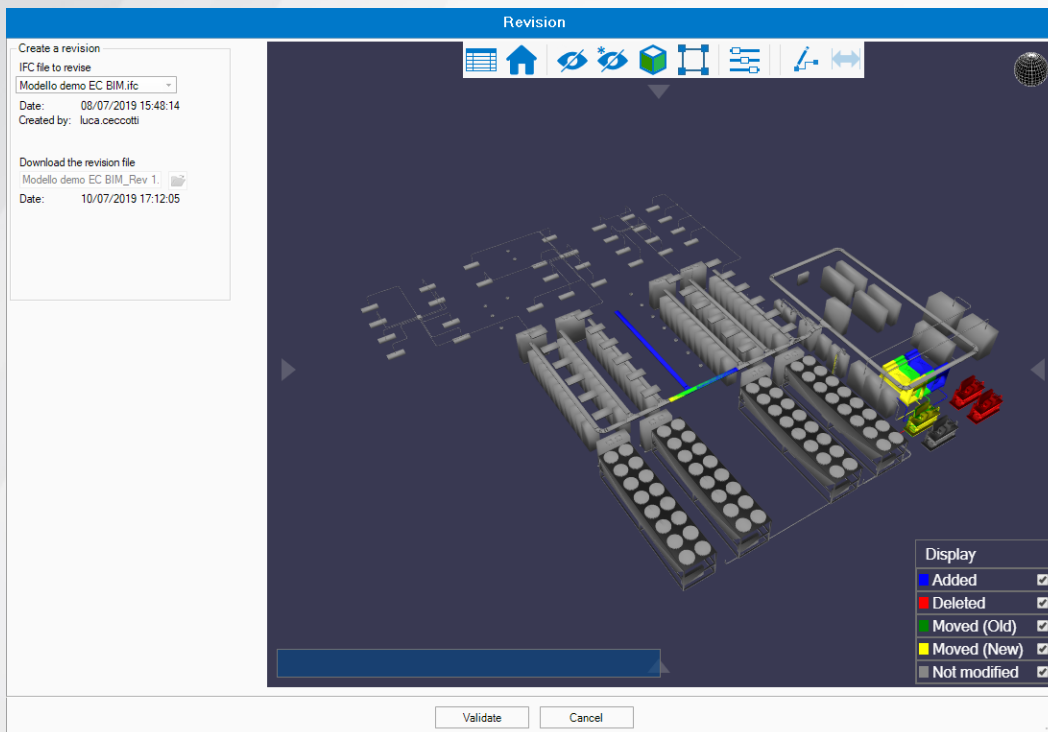


Mark	Description	Upstream end	Downstream end	Length
-W1	Nexans - U-1000 R2V 5G6 - Multi-core cable U-1000 R2V 3 phases 6mm² Cu + neutral 6mm² + PE 6mm²	+Quadro 1 -Q11	+Level 1 -X1	7.24
-W2	Nexans - U-1000 R2V 5G6 - Multi-core cable U-1000 R2V 3 phases 6mm² Cu + neutral 6mm² + PE 6mm²	+Quadro 1 -Q12	+Level 1 -X2	8.04
-W3	Nexans - U-1000 R2V 5G6 - Multi-core cable U-1000 R2V 3 phases 6mm² Cu + neutral 6mm² + PE 6mm²	-Q3	+Level 1 -X3	8.84
-W4	Nexans - U-1000 R2V 5G6 - Multi-core cable U-1000 R2V 3 phases 6mm² Cu + neutral 6mm² + PE 6mm²	-Q4	+Level 1 -X4	9.64
-W5	Nexans - U-1000 R2V 5G6 - Multi-core cable U-1000 R2V 3 phases 6mm² Cu + neutral 6mm² + PE 6mm²	-Q5	+Level 1 -X5	10.44
-W6	Nexans - U-1000 R2V 5G6 - Multi-core cable U-1000 R2V 3 phases 6mm² Cu + neutral 6mm² + PE 6mm²	+Quadro 1 -Q13	+Level 1 -X6	13.24
-W7	Nexans - U-1000 R2V 5G6 - Multi-core cable U-1000 R2V 3 phases 6mm² Cu + neutral 6mm² + PE 6mm²	-Q7	+Level 1 -X7	14.04
-W8	Nexans - U-1000 R2V 5G6 - Multi-core cable U-1000 R2V 3 phases 6mm² Cu + neutral 6mm² + PE 6mm²	-Q8	+Level 1 -X8	14.84
-W9	Nexans - U-1000 R2V 5G6 - Multi-core cable U-1000 R2V 3 phases 6mm² Cu + neutral 6mm² + PE 6mm²	-Q9	+Level 1 -X9	15.64
-W10	Nexans - U-1000 R2V 5G6 - Multi-core cable U-1000 R2V 3 phases 6mm² Cu + neutral 6mm² + PE 6mm²	-Q10	+Level 1 -X10	16.44

elec calc | BIM

Calcolo elettrico nel processo BIM

GESTIONE DELLE REVISIONI

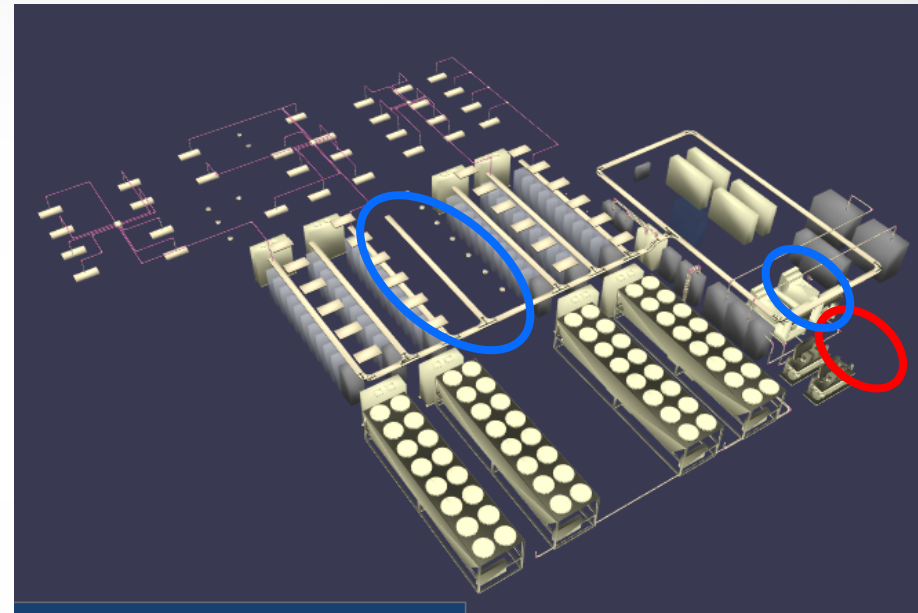
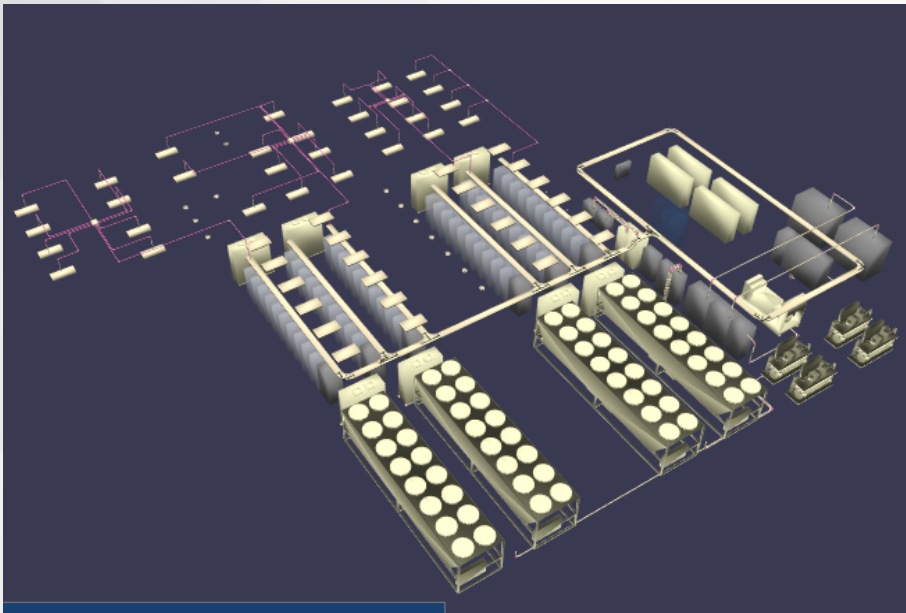


- elec calc BIM consente di importare più file IFC, mostrandoci le differenze tra l'uno e l'altro
- Le varianti sono visualizzate con colori:
 - Blu: componenti aggiunti
 - Rosso: componenti rimossi
 - Verde: componenti spostati (posizione precedente)
 - Giallo: componenti spostati (posizione attuale)

elec calc | BIM

Calcolo elettrico nel processo BIM

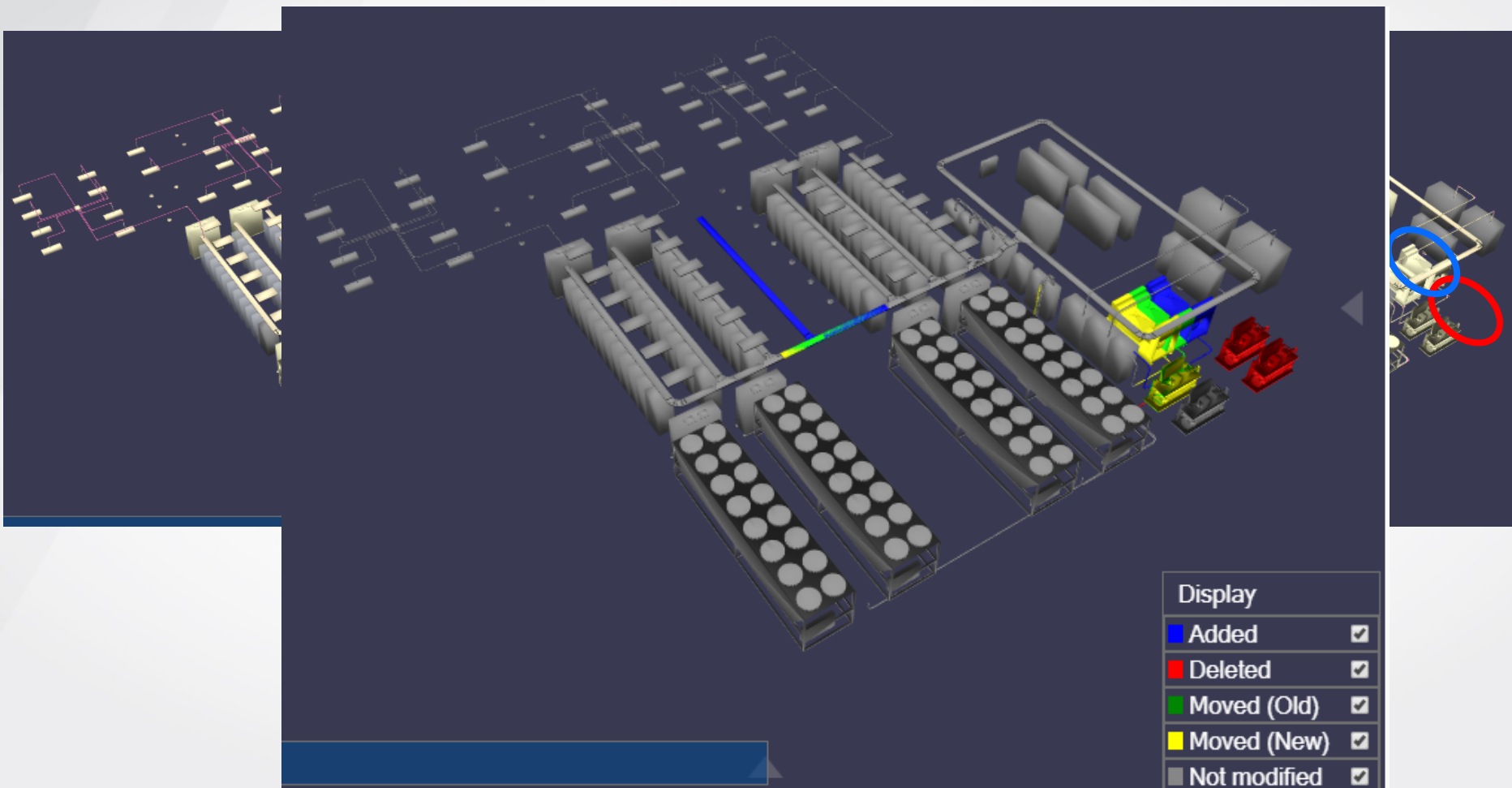
GESTIONE DELLE REVISIONI



elec calc | BIM

Calcolo elettrico nel processo BIM

GESTIONE DELLE REVISIONI



elec calc | BIM

Calcolo elettrico nel processo BIM



INTEGRAZIONE TRA CALCOLO ELETTRICO E MODELLO 3D: QUALI I VANTAGGI?

- Associazione tra simboli elettrici e componenti 3D: migliore **comprensione e comunicazione, certezza di non dimenticare nulla**
- **Automatizzazione** del disegno dello schema unifilare
- Possibilità di auto-routing e di scelta manuale dei percorsi: **tutto sotto controllo**
- Lunghezza automatica dei cavi: **sicurezza e velocità**
- **Informazioni sulle vie cavo** (riempimento, peso, lista dei cavi in ciascun tratto)
- Gestione delle revisioni al progetto: **velocità e sicurezza nelle revisioni**
- Utile anche per chi non usa già un software di modellazione 3D: **collaborazione con altri professionisti**

elec calc™

Calcolo elettrico BT/MT

- **Calcolo BT/MT**
- **Marchio ELIE**
- **Integrazione BIM**
- **Calcolo arc flash**
- **Analisi della selettività**
- **Multi norma**
- **Calcolo in tempo reale**
- **Report completi e schemi unifilari**
- **Database multi-produttore**

CARATTERISTICHE DEL SOFTWARE PER IL CALCOLO ELETTRICO

Calcolo BT/MT



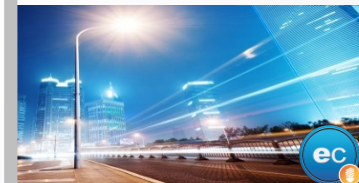
Integrazione BIM



Analisi selettività



Simulazione
modalità operative



Calcolo arc flash



Report completi



Schemi unifilari



elec calc™

Calcolo elettrico BT/MT

SOFTWARE DI CALCOLO ELETTRICO MULTILINGUE

Parametri

☒ Suggerisci un backup con la revisione del progetto

- Italiano
- Deutsch
 - English
 - Español
 - Français
 - Italiano
 - Nederlands
 - 中文

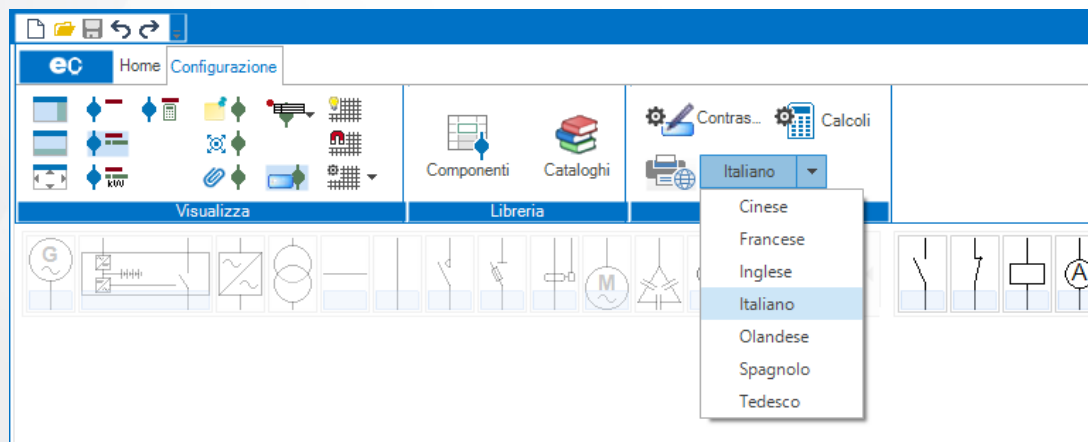
Visualizza la lingua

li strumenti con distinzione maiuscole/minuscole.

degli strumenti delle decorazioni.

egni di allineamento contestuali

Lingua dell'interfaccia

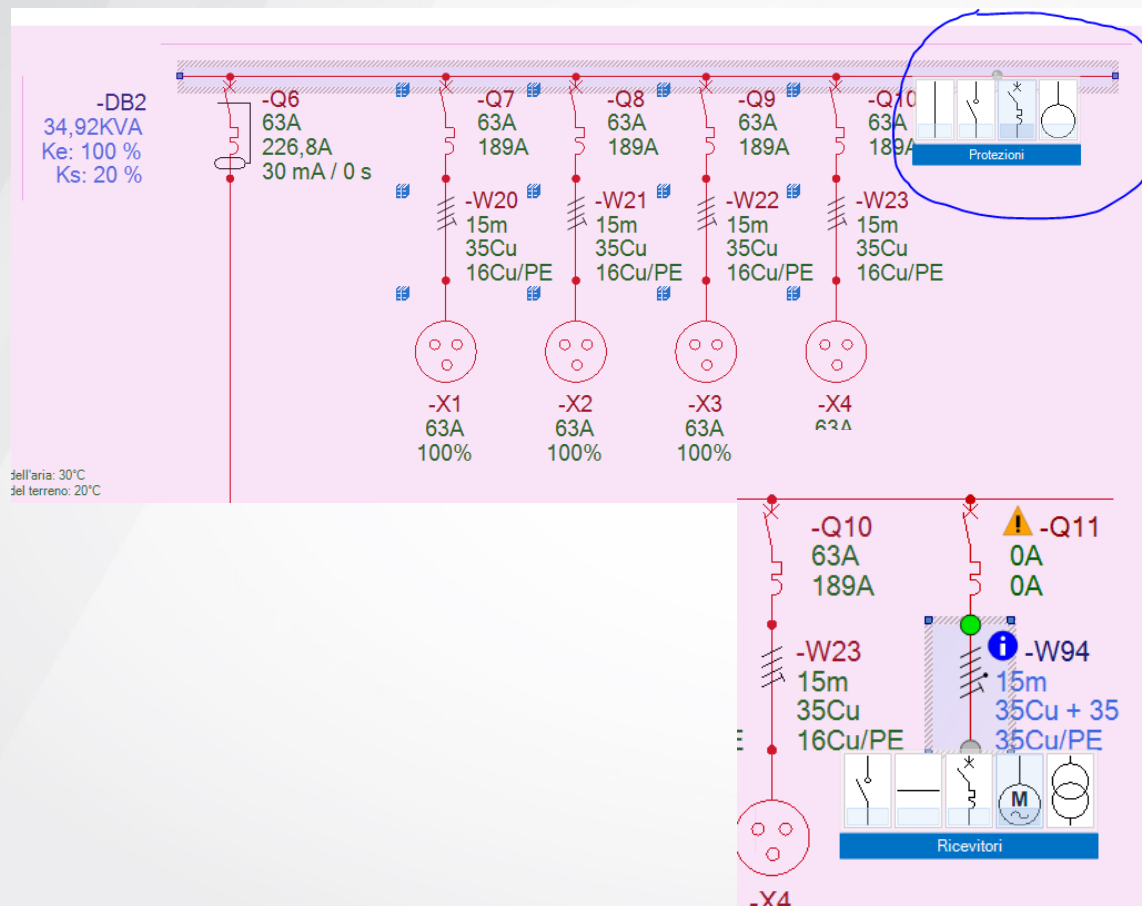


Lingua della documentazione

elec calc™

Calcolo elettrico BT/MT

FUNZIONE INTELLISENSE



Disegno molto veloce dello schema unifilare

Minori possibilità di errore

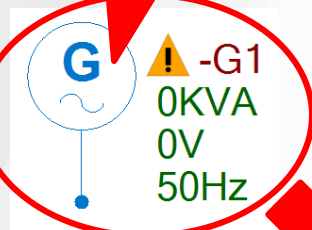
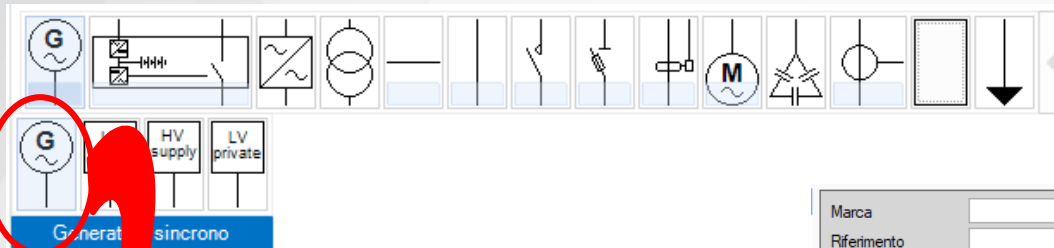
L'intellisense suggerisce il simbolo da collegare a monte o a valle di quello selezionato

elec calc™

Calcolo elettrico BT/MT

CARATTERIZZAZIONE DELL'ALIMENTAZIONE: informazioni di base e informazioni dettagliate

Generatore



Potenza nominale KVA

Tensione nominale V

Frequenza nominale Hz

Connessione

Implementazione

☒ Continua / 40 °C _ ΔT 125°K (classe H)

Sistema di terra

Marca

Riferimento

Gamma prodotto

Descrizione

Reti di implementazione	Tensione (V) Y	Tensione (V) Δ	Frequenza (Hz)
0	0	50	▼

Funzionalità a seconda della rete

Potenza nominale

Continuo / 40 °C cl. H / ΔT 125°	0 kVA	Standby / 40 °C ΔT 150°	0 kVA
Standby / 40 °C cl. F / ΔT 105°	0 kVA	Standby / 27 °C ΔT 163°	0 kVA
Continuo / 40 °C cl. B / ΔT 80°	0 kVA		

Reattanze

Xd" (Sub-transitorio)	10 %	Xi (sequenza negativa)	13 %
Xd' (Transitorio)	30 %	Xo (sequenza zero)	6 %
Xd (Permanente)	300 %		

Costante di tempo sub-transitoria ms

Costante di tempo transitoria ms

Corrente di cortocircuito permanente x In

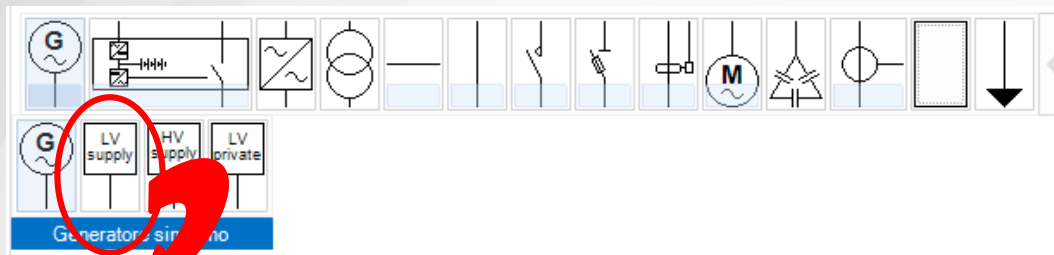
cos φ nominale

Resistenza statica Ω

elec calc™

Calcolo elettrico BT/MT

CARATTERIZZAZIONE DELL'ALIMENTAZIONE: informazioni di base e informazioni dettagliate

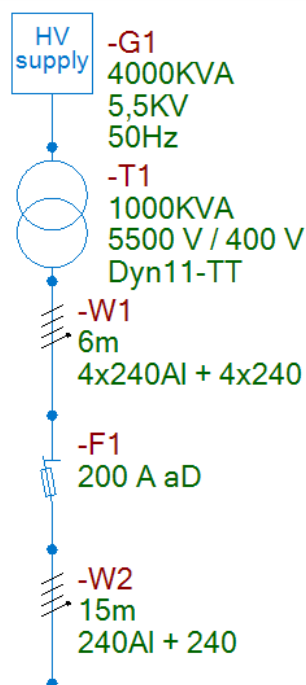


LV supply ⚠️ -G1
100KVA
400V
50Hz

Tensione nominale Un V Uo V
Frequenza Hz

Abbonamento
☐ Monofase ☒ Trifase + neutro
Potenza contrattuale KVA

☐ Elettrodo di terra locale



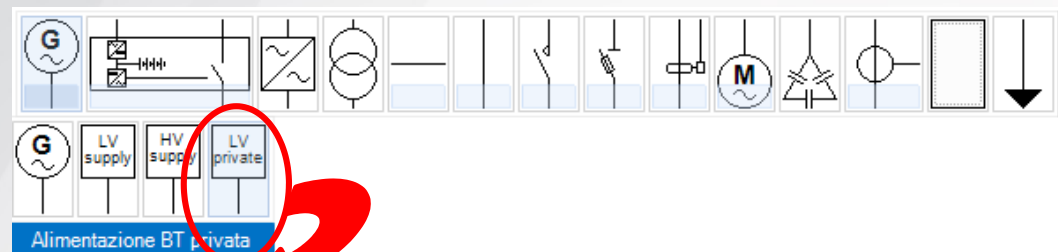
BT da rete di distribuzione

È possibile personalizzare
il circuito che rappresenta
la rete a monte
del punto di consegna

elec calc™

Calcolo elettrico BT/MT

CARATTERIZZAZIONE DELL'ALIMENTAZIONE: informazioni di base e informazioni dettagliate



Distribuzione BT privata

LV private
-G1
100KVA
400V
50Hz

Potenza disponibile KVA
Tensione nominale Un V Uo V
Frequenza nominale Hz
Connessione

Sistema di terra TT

Voci dettagliate

Rete a monte

Attenzione
L'alimentazione BT privata descrive le caratteristiche elettriche in un dato punto di un'installazione esistente. La caduta di tensione a monte inserita dall'utente deve integrare la potenza consumata dal progetto presente. Se le modifiche apportate sull'installazione a monte possono verosimilmente modificare i risultati del progetto presente, sta all'utente aggiornare conseguentemente i dati dell'alimentazione BT privata.

Rete a monte

Tipo di installazione ☐ Tipo A (rete BT pubblica a monte) ☒ Tipo B (alimentazione BT privata)

Sistema di terra

☐ Elettrodo di terra locale

Impedenza di messa a terra del neutro
R Ω X Ω

Caduta di tensione in funzionamento stazionario a monte %

Correnti di cortocircuito nel punto di connessione

	Ik3max	Ik1max	Ifmax	Ik2min	Ik1min	Ifmin
Value	20,75	17,97	0	15	14,59	0
Unit	KA	KA	KA	KA	KA	KA
R / X	0,315	0,315	0,315	0,315	0,315	0,315

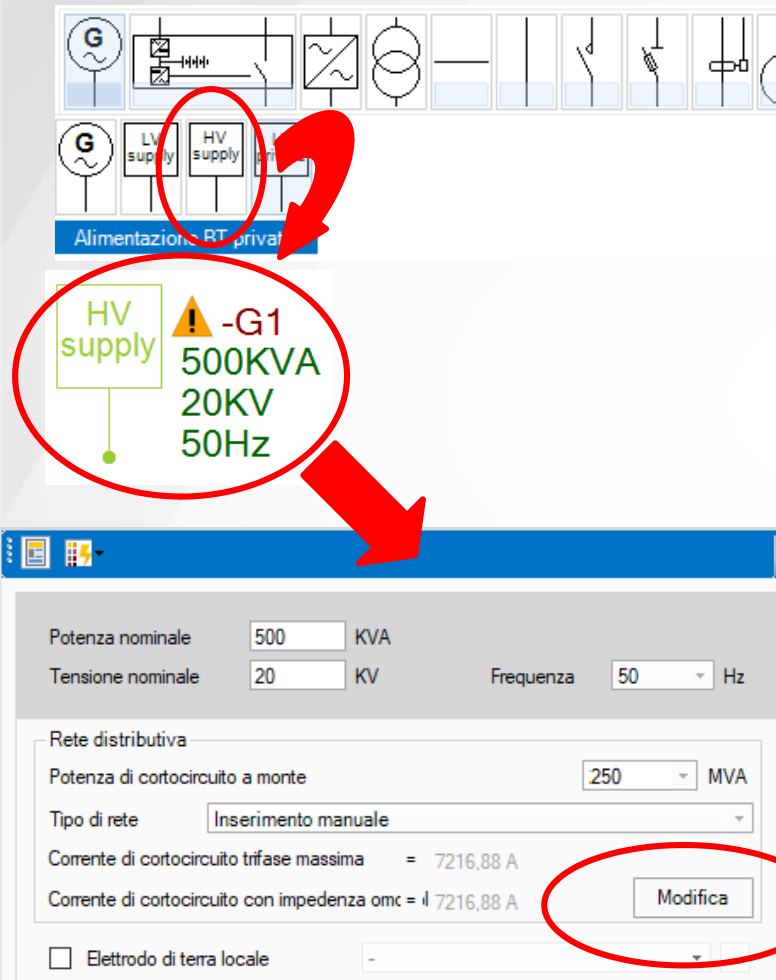
elec calc™

Calcolo elettrico BT/MT

CARATTERIZZAZIONE DELL'ALIMENTAZIONE: informazioni di base e informazioni dettagliate

Alimentazione MT

È possibile caratterizzare la rete a monte del punto di consegna



Rete a monte

Rete trifase

☐ Correnti di cortocircuito

Ik max	7216,88 A	Ik min	7216,88 A
Rd/Xd	0,1	Rd/Xd	0,1

☒ Potenza di cortocircuito a monte

Sk trifase max	250 MVA	Sk trifase min	250 MVA
Rd/Xd	0,1	Rd/Xd	0,1

☐ Impedenze di cortocircuito

Rd min	0,1751 Ω	Rd max	0,1592 Ω
Rd	1,7513 Ω	Xd max	1,5921 Ω

Rete di sequenza zero

☐ Correnti di cortocircuito

Ik max	7216,88 A	Ik min	7216,88 A
Ro/Xo	0,1	Ro/Xo	0,1

☒ Potenza di cortocircuito a monte

Sk Fase/Terra	250 MVA	Sk Fase/Terra min	MVA
Ro/Xo	0,1	Ro/Xo	0,1

☐ Impedenze di cortocircuito

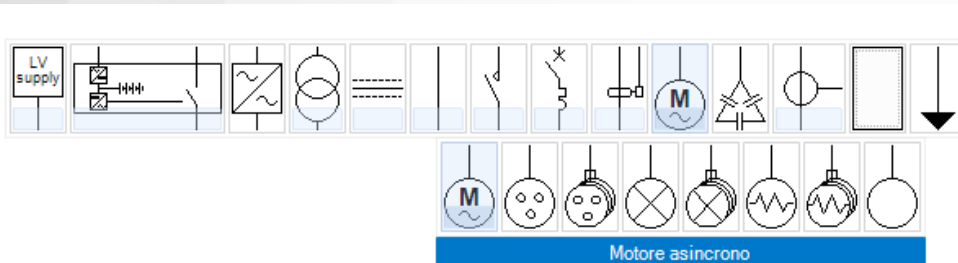
Ro min	0,1751 Ω	Ro max	0,1592 Ω
Xo min	1,7513 Ω	Xo max	1,5921 Ω

elec calc™

Calcolo elettrico BT/MT

CARICHI E LORO CARATTERISTICHE:

- **Informazioni di base e informazioni dettagliate**
- **Componenti generici o assegnazione delle caratteristiche di prodotti commerciali da catalogo**



Esempio:
Motore asincrono

Informazioni di base

Nuova pagina

Consumo

Inserimento della potenza nominale e del fattore di carico

Potenza di processo	29,6	KW	Fattore di carico	80	%
Potenza nominale	37	KW	Rendimento	90	%
Potenza ridotta	37	KW			

Connessione: Trifase

Avviamento e implementazione

cos ϕ	0,95			
Id/In	5	Md/Mn	2	Tempo di avviamento
				2 s

Voci dettagliate

Avviamento

Inserimento dettagliato

Implementazione

Massima caduta di tensione in funzionamento stazionario	8	%	Massima caduta di tensione all'avviamento	15	%
THD	0	%	Accoppiamento	Y	

☐ Elettrodo di terra locale -
☐ Collegamento equipotenziale protettivo supplementare

Caratteristiche e avviamento

Velocità nominale	1485	Tr/mn	Numero di coppie di poli	2
Sovracorrente diretta di avviamento (Id / In)	5		cos ϕ di avviamento	0,38
Coppia diretta di avviamento / Coppia nominale (Md / Mn)			Durata di avviamento	2 s

Modo operativo di avviamento

Modo di avviamento: Diretto

Sovracorrente di avviamento: Con autotrasformatore

Coppia di avviamento / Coppia nominale: 2

☒ Contributo alle correnti di cortocircuito dal motore

☐ Assenza di protezione di sovraccarico

Fattore di sovradimensionamento del circuito di alimentazione: 1,5

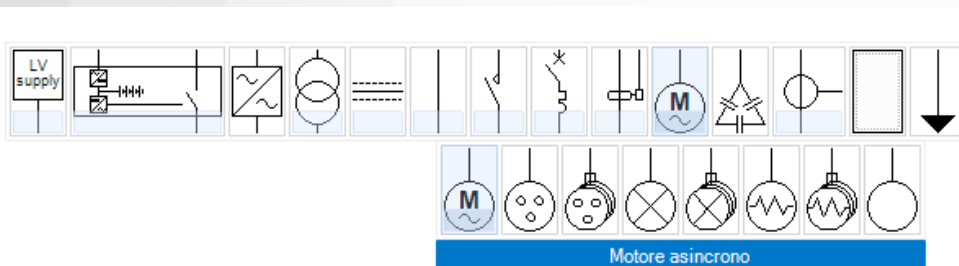
OK Annulla

elec calc™

Calcolo elettrico BT/MT

CARICHI E LORO CARATTERISTICHE:

- **Carichi multipli**
- **Definire rapidamente più carichi in derivazione o in cascata**



Motore asincrono

Esempio:
Lampade in cascata



-E1
250W
100%
0,25KW
L1-N

Definizione

Costruzione automatica

Attenzione

La validation des modifications entrainera la remise à zéro de l'annulation.

Ricevitore dell'unità

Potenza dell'unità	50 W	cos ϕ	0,85
Fattore di carico	100 %	THD	15 %
Corrente transitoria di inserzione	0 A	Durata corrente transitoria di ins	0 s

Numero di ricevitori

5

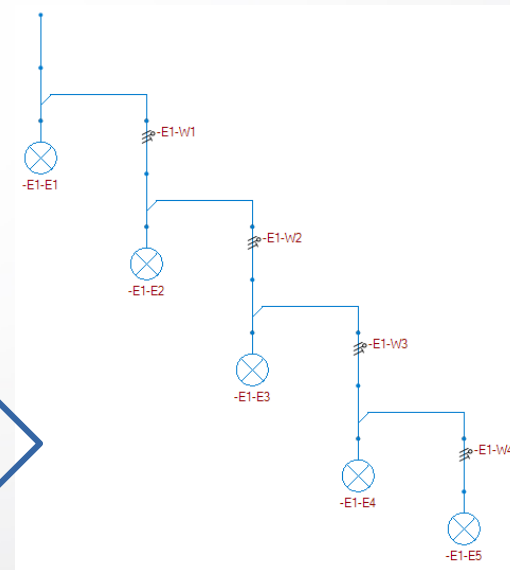
Lunghezza tra 2 ricevitori

3 m

☒ Connessione in cascata
 ☐ Connessione di derivazione

OK Annulla

Risultato

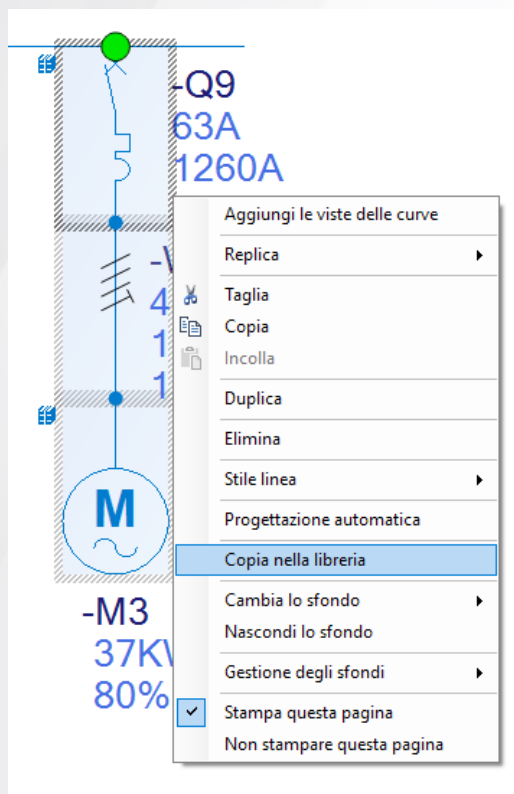


elec calc™

Calcolo elettrico BT/MT

USO DELLE MACRO PER IL DISEGNO DELLO SCHEMA:

- **Rende più veloce il disegno dello schema**
- **Evita la ripetizione delle operazioni**
- **Minore possibilità di commettere errori**
- **Posso costruire librerie di circuiti da usare più volte e in diversi progetti**



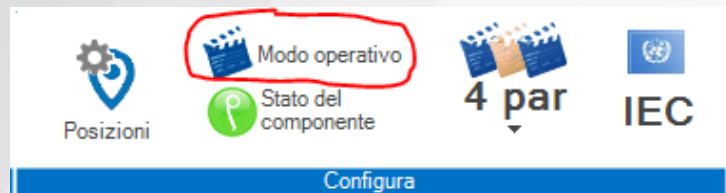
La macro viene copiata nella libreria



elec calc™

Calcolo elettrico BT/MT

SIMULAZIONE DI DIVERSE MODALITA' OPERATIVE:



Definizione delle modalità operative

Modo operativo

Informazioni

Modo operativo di sintesi

1 trasformatore

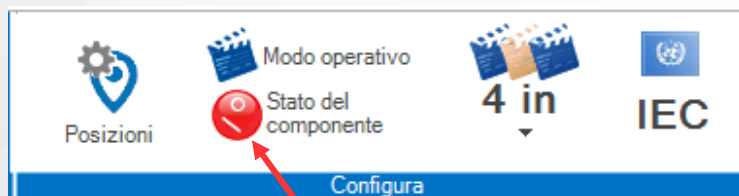
2 in parallelo

2.2 in parallelo

3 in parallelo

4 in parallelo

Elenco delle modalità operative che sono state definite

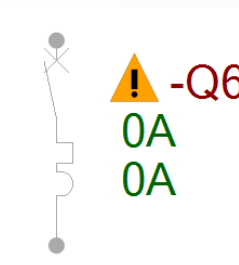
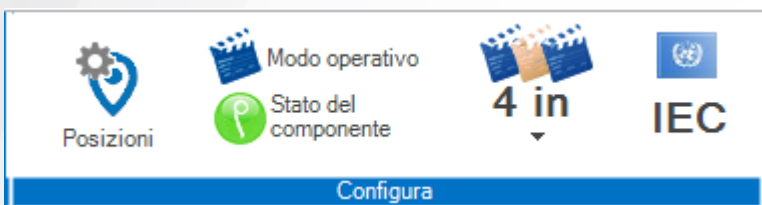
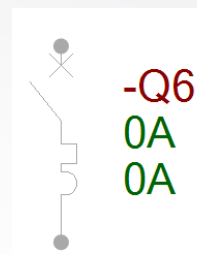
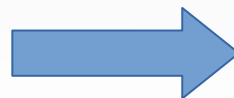
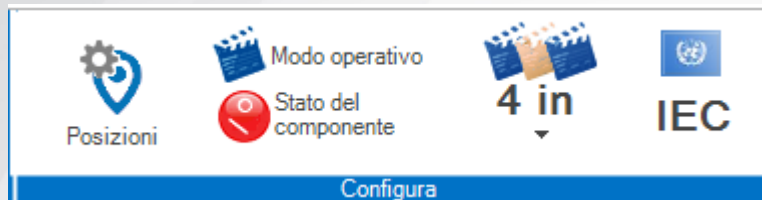


Modifico lo “stato del componente”

elec calc™

Calcolo elettrico BT/MT

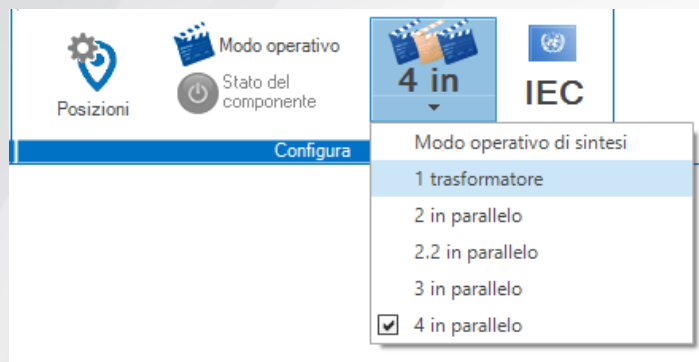
SIMULAZIONE DI DIVERSE MODALITA' OPERATIVE:



elec calc™

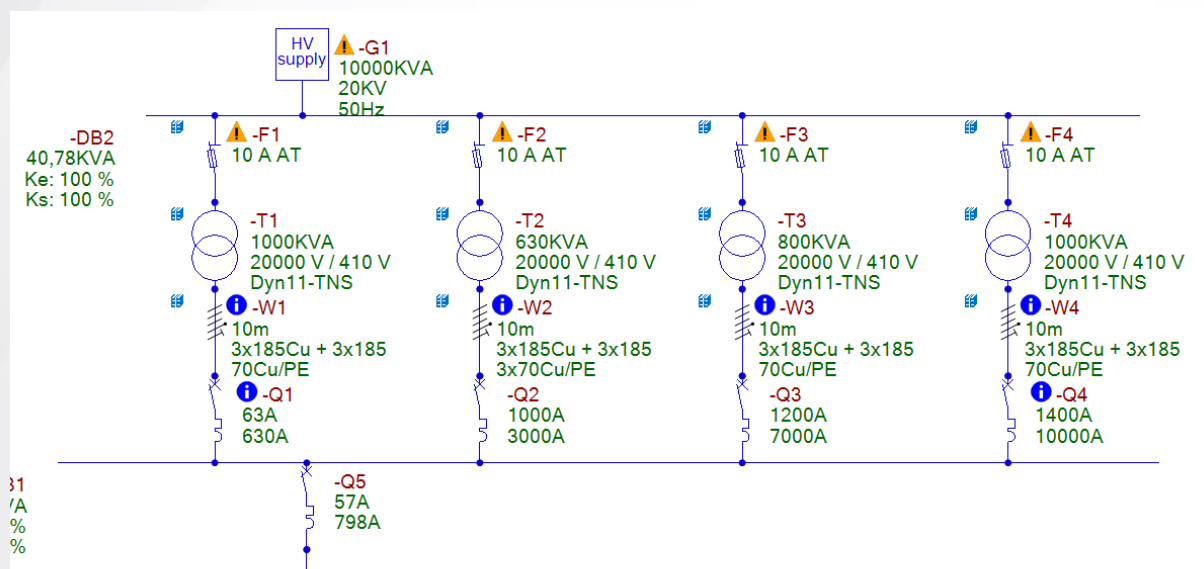
Calcolo elettrico BT/MT

SIMULAZIONE DI DIVERSE MODALITA' OPERATIVE:



Scelgo il modo operativo utilizzando il menù a tendina

Ottingo il calcolo e la verifica dei componenti in ciascuna configurazione



elec calc™

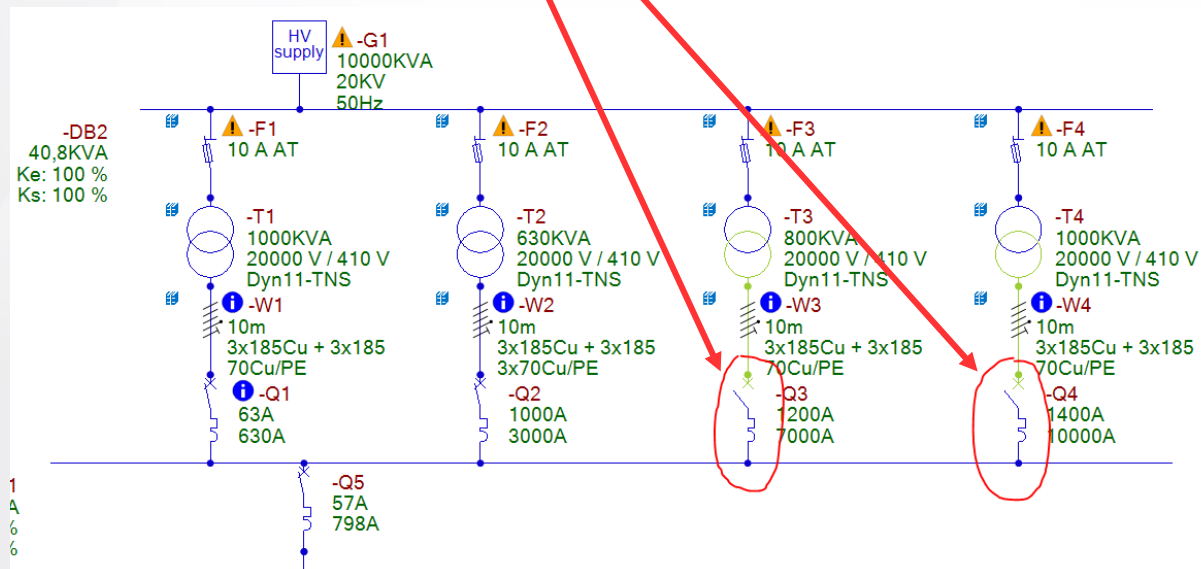
Calcolo elettrico BT/MT

SIMULAZIONE DI DIVERSE MODALITA' OPERATIVE:



Scelgo il modo operativo utilizzando il menù a tendina

Ottingo il calcolo e la verifica dei componenti in ciascuna configurazione

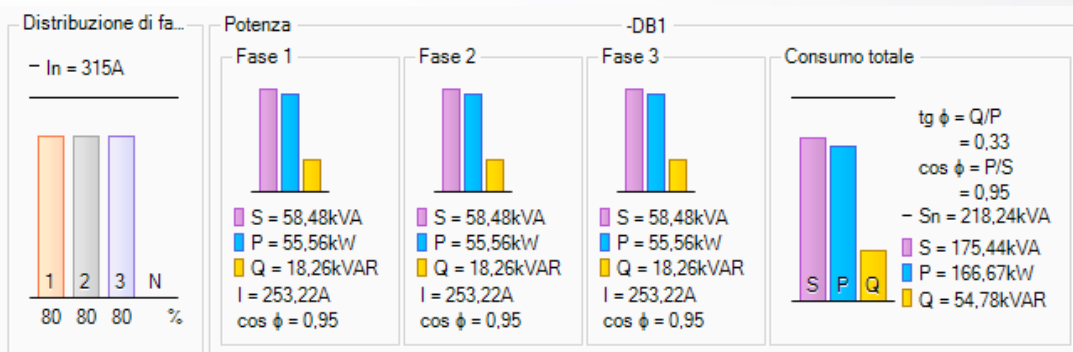
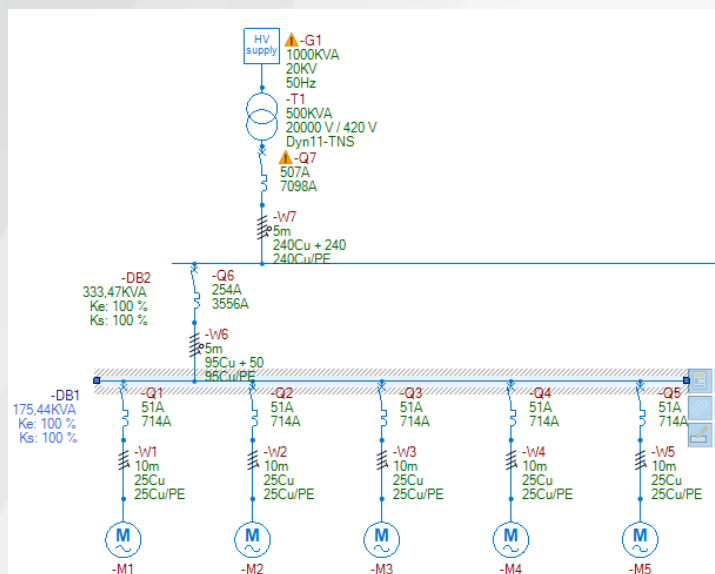


elec calc™

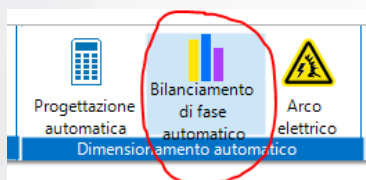
Calcolo elettrico BT/MT

ANALISI DEL CARICO:

Rappresentazione grafica e numerica dell'analisi del carico



Pulsante per bilanciare il carico

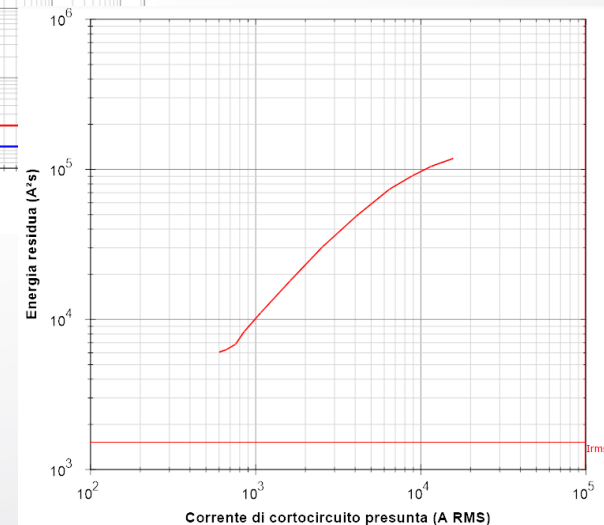
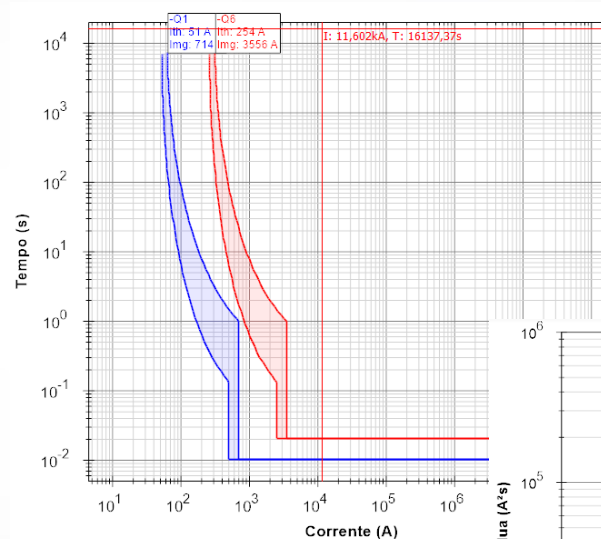
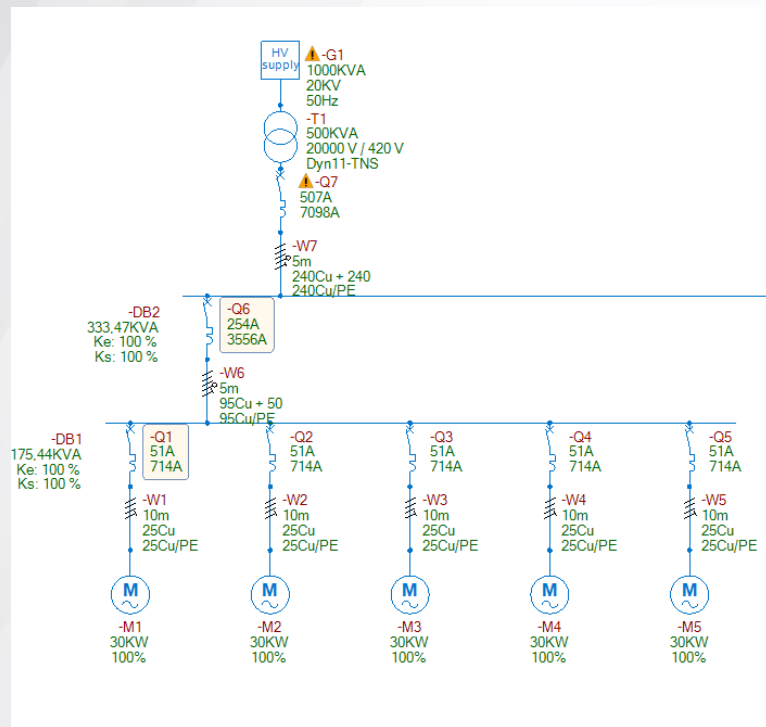


elec calc™

Calcolo elettrico BT/MT

ANALISI DELLE PROTEZIONI:

- **Analisi di selettività**
- **Analisi di backup**
- **Verifica della sollecitazione termica dei cavi con calcolo dell'energia specifica e curve di limitazione**



... E TANTE ALTRE FUNZIONALITÀ!!

**Visitate il nostro sito web
www.trace-software.com/it**

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Iceccotti@trace-software.com