

Prosegue la recensione dei software forniti dalle aziende produttrici di apparecchi di manovra e protezione utili al dimensionamento delle reti e dei quadri elettrici. Testati e confrontati dalla fase di installazione all'output dei risultati di calcolo.

parte seconda

34



Progetto Impianti

software a confronto

di Matteo Albizzati

Dopo il confronto fatto sul numero 28 di settembre (vedi: M.Albizzati, "Progetto impianti: software a confronto", pagg.46-50) dei software DocWin (ABB Sace e ABB), Tisystem (BTicino), Sinergy Integra (Siemens); GWPBT 2.0 (Gewiss), I-Project 2.0 (Groupe Schneider - Magrini e Merlin Gerin), proseguiamo con la recensione e l'analisi tecnica di altri due software per la progettazione elettrotecnica: HAGER LUMESYS - RETE di Hager Lume e TEM PROJECT di

Terasaki. Distribuiti gratuitamente, condizione necessaria per ottenerli è quello di essere operatore del settore elettrico (progettista, prescrittore, installatore quadrista, ecc.). Per entrare in possesso di questi preziosi strumenti di progettazione è sufficiente compilare un form di richiesta nei relativi siti internet o inviare una mail e vengono spediti a mezzo posta oppure attraverso un funzionario tecnico commerciale dell'azienda. Il software di Hager

Lume è scaricabile dal sito aziendale, anche se non si dispone di una connessione ADSL, per quello di Terasaki è possibile solo formulare la richiesta attraverso il sito e in seguito scaricare gli aggiornamenti.

Premessa e limiti della prova

Per effettuare il test di questi 2 nuovi software prescelti si è utilizzata una workstation con le seguenti caratteristiche: Processore: Intel

Pentium IV da 2.6 GHz; memoria RAM da 512 MB; disco rigido da 30 GB; sistema operativo Windows XP Home Edition, versione 2002 con service pack 2; scheda video primaria Radeon 9200 series; scheda video secondaria Radeon Sapphire 9200 atlantis; scheda di rete NIC Fast Ethernet PCI Realtek RTL 8139; Modem/fax ELSA microlink ISDN USB connect; unità disco SAMSUNG SP 0411N SCSI Disk Device; unità DVD Pioneer DVD 500 M SCSI CD ROM Device.

Alcune precisazioni doverose

Come nella precedente prova, nell'approcciarsi a questo tipo di valutazione che si è operata sui software, bisogna tenere conto di alcuni fattori: i software testati non sono più solo delle applicazioni di dimensionamento e verifica, ma risultano delle vere e proprie "suite" per l'analisi dinamica della rete; i risultati che si ottengono sono tanto più veri quanto più reali sono i dati di ingresso; i software non sostituiscono il progettista, ma lo coadiuvano e lo confortano, infatti i risultati migliori per tutti i software, in termini di tempi di risoluzione della rete, si ottengono facendo delle prescelte (dettate da capacità tecnica, dall'esperienza ecc.); gli algoritmi di calcolo sono presumibilmente simili tra di loro in quanto basati su riferimenti normativi di calcolo ben precisi e definiti dalle normative CEI e IEC in vigore.

Come per la precedente prova la vera differenza sui risultati di calcolo e di analisi della rete è data dalle verifiche dei coordinamenti di backup delle protezioni, che dipendono dalle caratteristiche delle curve di funzio-

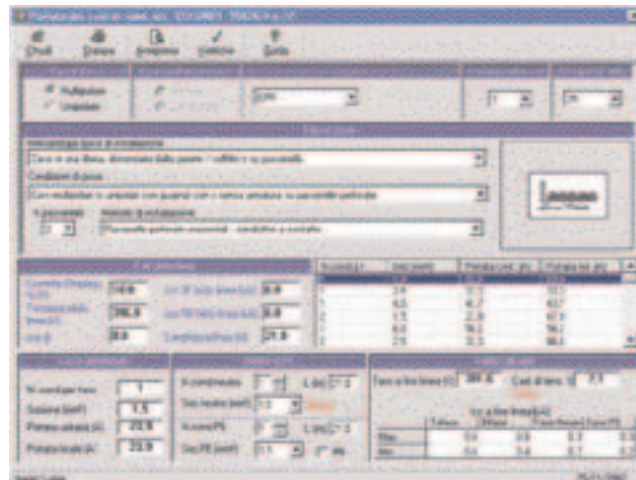
Risultati del confronto tra i software testati (continua)		
Nome programma	TEM PROJECT	HAGER LUMESYS - RETE
Casa costruttore materiale elettrico	TERASAKI	HAGER LUME
Versione	3.00	1.1
Sito internet	www.terasaki.it/	www.hager.it
Spazio richiesto per l'installazione	4,31 Mbyte	80 Mbyte
Costo software	Gratuito	Gratuito
Possibilità di aggiornamento dal sito	NO	SI
Manuale cartaceo	NO	NO
Manuale pdf	NO	NO
Help in linea	SI - help di windows	SI - help di windows
Possibilità di installazione in directory e/o dischi diversi da quelli di default	SI	SI
Gestione e salvataggio dei progetti in directory differenti da quella suggerita dal SW	NO	SI
Possibilità di personalizzazione del pacchetto	SI	SI
inserimento nome azienda /professionista	SI	SI
inserimento logo aziendale	NO	SI
Risoluzioni di reti TT	SI	SI
Risoluzioni di reti TN-S	SI	SI
Risoluzioni di reti TN-C	SI	SI
Risoluzioni di reti IT	SI	NO
Risoluzione reti FFFN	SI	SI
Risoluzione reti FFF	SI	SI
Risoluzione reti FF	NO	SI
Risoluzione reti FN	NO	SI
Inserimento valore di resistenza di terra	NO	SI
Possibilità di variare frequenza di alimentazione per analisi rete	50 O 60 HZ.	NO
Possibilità di variare la fase sottesa al circuito L1N - L2N - L3N	SI	SI
Possibilità di variare la tensione di alimentazione della rete	220 - 60 PER RETI BT 1-35 KV PER RETI MT	SI - sia sul lato BT che sul lato MT
Verifica della caduta di tensione	SI	SI
Dimensionamento della linea di tipo economico (ore/anno)	NO	NO
Verifica comportamento termico della linea secondo CEI 64-8	SI	SI
Verifica comportamento termico della linea secondo IEC 60364	NO	NO
Verifica comportamento termico della linea secondo IEC 60092	NO	NO
Verifica comportamento termico della linea secondo VDE 298-4	NO	NO
Verifica comportamento termico della linea secondo NFC 15-100	NO	NO
Definizione del tipo di isolante (PVC, EPR, XLPE)	SI	SI
Definizione del tipo di conduttore (Rame = Cu - Alluminio = Al)	SI	NO
Definizione di tutte le tipologie di posa dei conduttori	SI	SI
Possibilità di sovradimensionamento della linea k * lb	NO	NO
Possibilità di gestione di linee in parallelo	SI	SI
Possibilità di gestione di linee con sezione neutro diversa dalla sezione di fase	SI	SI
Possibilità di gestione di linee con sezione conduttore PE diversa dalla sezione di fase	SI	SI
Verifica comportamento termico della linea per locali con pericolo di incendio	NO	NO
Dimensionamento linee protette da fusibile	NO	SI
Dimensionamento linee protette da salvamotori e relè termici	NO	SI
Verifica comportamento termico della linea in funzione della variazione di temperatura	SI	SI
Verifica protezione contro i contatti diretti con interruttore automatico di tipo a protezione magnetotermica	NO (suggerisce sempre di installare il differenziale)	SI
Verifica protezione contro i contatti diretti con interruttore automatico di tipo a protezione differenziale	SI	SI
Verifica protezione contro i contatti diretti con fusibile	NO	SI
Capacità di considerare la rete MT per il contributo al corto circuito	SI	SI
Dimensionamento interruttori e protezioni lato MT	NO	NO
Dimensionamento linee lato MT	NO	NO
Calcolo delle correnti di corto circuito secondo IEC 60909-1	NO	SI
Calcolo delle correnti di corto circuito secondo componenti simmetrici	SO	SI
Possibilità di calcolare le correnti di corto circuito in 4 tempi diversi	NO	NO
Possibilità di tenere conto del contributo dei motori	SI	NO
Calcolo della sovratemperatura quadri seconde CEI 23-51	NO	SI
Calcolo della sovratemperatura quadri seconde CEI 17-43	SI	SI
Gestione dei componenti della rete media tensione	SI	NO
Capacità di gestire trasformatori in parallelo	SI	SI
Capacità di gestire gruppi elettrogeni o generatore	SI	SI
Controllo cortocircuito a fondo linea	NO	SI

namento degli apparecchi, sono tipiche per ogni apparecchiatura e vengono provate nei laboratori prova dei costruttori dei prodotti, queste variano ovviamente da marca a marca, per cui questo tipo di dati non è confrontabile.

Installazione e configurazione

I software sono dotati di guida in formato "help per Windows" (*.hlp), nelle directory del CD o di installazione e nel sito WEB non abbiamo trovato file PDF stampabili della guida software. Come per i precedenti software testati, nessun applicativo è installabile su macchine dotate di altre architetture di sistema operativo (Linux, Unix, Mac), mentre è installabile su varie versioni di Windows (XP, 2000, 98, ME). L'installazione è stata rapida e non ha dato problemi, il software di Hager Lume richiede l'attivazione via WEB mediante password di autenticazio-

Videata
del software
Hager Lumesys
(Hager Lume).



(continua) Risultati del confronto tra i software testati

Nome programma	TEM PROJECT	HAGER LUMESYS - RETE
Casa costruttore materiale elettrico	TERASAKI	HAGER LUME
Versione	3.00	1.1
Controllo sovraccarico da valle	NO	NO
Controllo sovraccarico del neutro	SI	SI
Verifica automatica relazione PI > Icc	SI	SI
Possibilità di utilizzare la protezione di back-up	SI	SI
Possibilità di gestire nelle reti polifasi oggetti monofasi	SI	SI
Possibilità di variare il valore minimo di cdt ammessa	SI	SI
Possibilità di inserire dei filtri per la scelta dei componenti	NO	SI
Scelta materiali con preferenza per quelli a minor incidenza economica	SI	SI ^(*)
Gestione utenze motori	SI	NO
Gestione utenze condensatori rifasamento	SI	NO
Gestione cavi multitratta	NO	NO
Gestione condotti sbarre	SI	SI
Gestione utenze generiche	SI	SI
Blocco dei parametri scelti negli oggetti	NO	NO
Possibilità di gestire coefficiente di contemporaneità	SI	NO
Possibilità di gestire coefficiente di utilizzo	NO	NO
Scelta del fattore di potenza dei carichi	SI	SI
Rappresentazione nella rete dell'andamento del fattore di potenza	NO	NO
Calcolo automatico della potenza rifasante in funzione del fattore di potenza desiderato	NO	NO
Scelta della colorazione dei cavi	NO	NO
Risoluzione automatica del Load - flow	SI	SI
Creazione di schema fronte quadro	NO (solo con modulo esterno)	SI
Creazione di disegno 3D del quadro	NO	NO
Generazione file per creazione numeri morsetti e fili	NO	NO
Generazione lista materiali	SI (gestibile con modulo esterno)	SI
Modulo interno per la generazione fronte quadro	NO	SI
Modulo generazione morsettiera	NO	NO
Esportazione disegni in formato DXF	NO	SI
Esportazione risultati calcolo in formato RTF	NO	NO
Esportazione risultati calcolo in formato XLS	NO	SI
Esportazione risultati calcolo in formato PDF	NO	NO
Esportazione risultati calcolo in formato DOC, TXT	NO	NO
Creazione targhette per quadro	NO	NO
Possibilità di anteprima di stampa	SI	SI
Assistente on line per la risoluzione dei problemi	SI	SI
Rappresentazione tabellare dei risultati	SI	SI
Modulo analisi curve di funzionamento interruttori	NO	NO
Funzione copia - incolla nel motore grafico	NO	SI
Gestione fogli disegno a pagine / layer	NO	NO
Possibilità di editazione degli oggetti	NO	SI

(*) si presume di sì, il programma non offre la possibilità di selezionare questa opzione specifica.

ne, password che vale per il solo computer di installazione, per una nuova installazione su altri dispositivi hardware sarà necessario richiedere una nuova password. L'installazione del software pervenuto in redazione può essere fatta nella sola lingua italiana e non è possibile né la stampa multilingua (inglese, francese, tedesco), né l'installazione del software in altra lingua diversa dall'italiano.

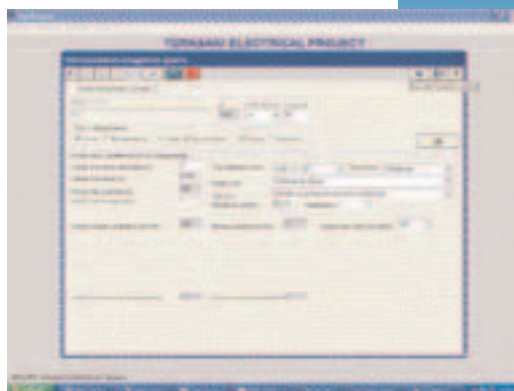
L'approccio al calcolo

I software testati in questa seconda prova risultano abbastanza intuitivi e di facile d'uso. Il programma di analisi reti della Terasaki non permette lo studio di reti con alimentazione TT monofase. Non è inoltre possibile studiare la rete con la presenza di linee e utenze protette da: salvamotori, relè termici e fusibili. Il software Hager Lume non permette la risoluzione di reti IT ovvero con impianto le cui utenze sono sottese a isola, inoltre non permette di tenere conto dei cavi con materiale conduttore in alluminio.

Di particolare interesse la capacità dei due software di gestire reti alimentate di media tensione, con trasformatori in parallelo e con la presenza di generatori per autoriduzione. Non esiste per entrambi la possibilità di studiare la rete in funzionamento normale e in funzionamento generatore (attraverso apertura e chiusura del congiuntore di sbarra), lo studio deve essere eseguito manualmente studiando la rete con alimentazione normale e valutando il comportamento dinamico, e poi, tenendo fisso e bloccato tutto ciò che c'è a monte, eseguire la sostituzione della sorgente di alimentazione e facendo eseguire di nuovo lo studio della rete.

I risultati dei test

I software testati hanno generato risultati molto simili nel dimensionamento e verifica della sezione della linea, caduta di tensione % e caratteristiche del dispositivo di protezione. L'assistenza offerta dal sito Hager Lume è buona e offre anche una serie di informazioni tipo F.A.Q. su come risolvere i problemi principali.



Alcune vedute del software Tem Project (Terasaki).



Nel software l'esportazione di alcune tabelle è realizzabile mediante il formato XLS per excel, i risultati tabellari sono chiari e di facile lettura. Di particolare nota di questo software è la capacità di gestire più linee di ingresso (provenienti da quadri diversi) all'interno di un unico quadro che ne fanno invece un prodotto unico nel suo genere, inoltre è opportuno ricordare che il software Hager Lume è in grado di generare una distinta materiali e un fronte quadro abbastanza preciso, soprattutto per quanto concerne la capacità di preventivazione economica del prodotto.

Di particolare interesse anche il software Terasaki per la vasta quantità di reti da analizzare ovvero: media tensione, media tensione con più trasformatori in parallelo, media tensione con cogenerazione e trasformatori in parallelo, bassa tensione (chi scrive non è riuscito a far studiare una rete monofase), bassa tensione e generatore elettrico e solo sistema di generatori elettrici. Dal punto di vista dei sistemi di distribuzione il software Terasaki è in grado di risolvere reti con sistema di distribuzione TT, TN-C, TN-S e IT. Pur se non di facile intuizione l'inizio lavoro, l'approccio al calcolo una volta riusciti a comprendere il metodo è abbastanza lineare ovvero:

- si definisce il lay-out fisico/logico

dell'impianto, definendo lo schema a blocchi,

- si dimensionano i collegamenti e le utenze,
- si sceglie in modo automatico i componenti.

Stranamente non viene mai richiesto il valore di resistenza di terra (particolarmente importante per reti BT con sistema di distribuzione TT per poter verificare il coordinamento delle protezioni differenziali per la protezione contro i contatti indiretti). Il report di dati è in formato tabella abbastanza sintetico ma di chiara lettura, il software non permette l'esportazione verso un applicativo CAD, nello stesso Help in linea viene dichiarato che il modulo integrativo per lo schema è in fase di implementazione. ♦

Sul prossimo numero...

Testati 4 software per la progettazione delle automazioni:
SPAC Automazione 2004 (SDProget); UNI-TOOL Automation 3 Power Professional (Patrucco); SEE 2000 versione 2004 (Ige-Xao Italia); IDEA 2004 (Electrographics).