

DIGSI 4

Start Up

Manuale

---

Indice

---

Cosa vi aspetta

1

---

Installare DIGSI 4

2

---

Progettare una struttura di distribuzione d'energia

3

---

Modificare il settaggio di funzioni di protezione

4

---

Trasferire informazioni

5

---

Creare funzioni logiche

6

---

Elaborare display base e sinottici di comando

7

---

Lavorare on line

8

---

Analizzare le registrazioni di guasto

9

---

Ripasso

10

Edizione: 17.02.05

E50417-G1172-C152-A1

**Esclusione della responsabilità**

Abbiamo controllato il contenuto di questa pubblicazione circa la sua conformità con l'hardware e il software descritti. Tuttavia non si possono escludere divergenze, pertanto non ci riteniamo responsabili per eventuali errori od omissioni nelle informazioni fornite. Le indicazioni contenute in questo manuale vengono controllate costantemente, e le necessarie correzioni sono contenute nelle edizioni successive. Siamo grati per eventuali suggerimenti tesi al miglioramento.

Ci riserviamo il diritto di modifiche tecniche.  
V04.60.03

**Copyright**

Copyright © Siemens AG 2005 All Rights Reserved  
La riproduzione o la trasmissione di questo documento come pure l'utilizzo e la divulgazione del suo contenuto non sono consentiti senza preventiva autorizzazione. Per ogni infrazione sarà fatta richiesta di risarcimento danni. Tutti i diritti riservati per la concessione di brevetti o la registrazione di modelli di utilità o disegni.

**Marchi registrati**

DIGSI® è una marca registrata della SIEMENS AG. Le altre denominazioni contenute in questo manuale possono essere dei marchi il cui utilizzo tramite terzi per i propri scopi potrebbe ledere i diritti dei proprietari.

# Indice

<b>1</b>	<b>Cosa vi aspetta</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Installare DIGSI 4</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Progettare una struttura di distribuzione d'energia</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Modificare il settaggio di funzioni di protezione</b> .....	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Trasferire informazioni</b> .....	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>Creare funzioni logiche</b> .....	<b>25</b>
<b>7</b>	<b>Elaborare display base e sinottici di comando</b> .....	<b>33</b>
<b>8</b>	<b>Lavorare on line</b> .....	<b>39</b>
<b>9</b>	<b>Analizzare le registrazioni di guasto</b> .....	<b>49</b>
<b>10</b>	<b>Ripasso</b> .....	<b>55</b>



## Cosa vi aspetta

Ciao a tutti dal nuovo manuale Start-Up DIGSI 4. Con questo testo realizziamo finalmente ciò che molti di voi desideravano: una panoramica generale e compatta sulle funzioni di base di DIGSI 4, compresi i moduli di software opzionali.

### Rilassatevi

Apposta per voi abbiamo ideato una serie di esercizi pratici, grazie ai quali vogliamo farvi familiarizzare in maniera piacevole con il mondo di DIGSI 4 (piacevole per quanto lo permetta la redazione). Questa serie di esercizi è affiancata da ulteriori informazioni che vi faciliteranno l'approccio a DIGSI 4. Ed infine, per tutti gli appassionati, ci saranno esercizi supplementari e ogni tipo di consigli utili.

La struttura del nostro manuale Start-Up è stata concepita in modo tale che non sarete costretti a leggerlo completamente (cosa che però più di tutto ci farebbe piacere). Se lo desiderate, potrete dedicarvi esclusivamente all'elaborazione degli esercizi. Le informazioni necessarie allo scopo sono evidenziate da colori nei singoli capitoli e perciò facili da trovare.

### Tocca a voi!

Nel contesto degli esercizi in DIGSI 4 dovrete attenervi a quanto segue:

Il motore collegato all'uscita binaria **UB1** di un apparecchio SIPROTEC 4 viene avviato premendo il tasto di funzione **F1**. Per i primi 10 secondi dopo l'avvio è attivo il gruppo di parametri **B**. Poi è commutato automaticamente il gruppo di parametri **A**. Se tutte le correnti motore sono inferiori al 5% della corrente nominale, allora il gruppo di parametri **B** è di nuovo attivato. Un indicazione comparirà sul display dell'apparecchio SIPROTEC 4 per indicare che il gruppo di parametri **B** è attivo.

### Grandi aspettative

Prima che vi mettiate al lavoro, comunque, vogliamo offrirvi una breve descrizione di ciò che vi aspetta in questo manuale.

Il primo passo da compiere è l'installazione della vostra versione di DIGSI 4. A questo scopo abbiamo riassunto alcuni consigli nel capitolo 1 di questo manuale.

I capitoli dal 2 al 6 compreso sono dedicati alla nostra serie di esercizi. Per la soluzione di questi esercizi verranno utilizzate le diverse componenti di DIGSI 4: Manager, configurazione d'apparecchio, matrice d'apparecchio, CFC ed infine il Display Editor. Come sicuramente avrete già intuito, tutto è stato organizzato così di proposito. In fin dei conti vogliamo anche mostrarvi la versatilità di DIGSI 4 e presentarvi tutti i moduli di programma indispensabili.

- Lettura obbligatoria** Il capitolo 8 è dichiarato senza esitazione lettura obbligatoria. Infatti, si descrive come potete mettere in comunicazione DIGSI 4 con un apparecchio SIPROTEC 4. La comunicazione tra DIGSI 4 e SIPROTEC 4 è necessaria anche affinché tutti i dati, raccolti durante la soluzione dei diversi esercizi, vengano trasferiti nell'apparecchio SIPROTEC 4.
- Da capo** Il capitolo 9 è un supplemento per tutti coloro che sono già in possesso di **SIGRA 4** o che, dopo la lettura del capitolo, vorranno assolutamente averlo. Con **SIGRA 4** potete mostrare fault record, sincronizzarli ed analizzarli. A piccoli bocconi vi faremo venire appetito di questo programma.
- Ripasso** In una sola pagina, infine, nel capitolo 10, vi viene mostrato il lavoro che avete svolto sotto forma di schema compatto.
- Chiamami** In caso di ulteriori domande relative a DIGSI 4 potete chiamare la nostra hotline:  
Tel.: 01 80 - 5 24 70 00  
Fax: 01 80 - 5 24 24 71  
e-mail: [ptd.support@siemens.com](mailto:ptd.support@siemens.com)
- La formazione continua** Informatevi sull'offerta di corsi individuali presso il nostro centro corsi:  
Siemens AG  
Power Transmission and Distribution  
Power Automation  
Humboldtstr. 59  
90459 Nürnberg  
Tel.: 09 11/4 33-70 05  
Fax: 09 11/4 33-79 29
- Consigli** In ogni capitolo vi daremo almeno un consiglio sul tema trattato. Questo tipo di consigli potrebbe somigliare ad esempio al seguente: perchè non usare il tasto destro del mouse? Un clic con questo tasto su oggetti del manager o della configurazione d'apparecchio apre di regola un menu contestuale. Questo contiene comandi relativi al contesto e vi risparmia eventualmente il ricorso alla barra dei menu.
- Compiti a casa** Per tutti coloro che vogliono fare ancora di più, abbiamo aggiunto degli esercizi supplementari. Li troverete alla fine di ciascun capitolo.

## Installare DIGSI 4

# 2

Come tutti i programmi, anche DIGSI 4 ha una propria routine di installazione. Questa vi guida in maniera ordinata e precisa attraverso l'operazione d'installazione. Possiamo perciò tranquillamente rinunciare, a questo punto, a mostrarvi le illustrazioni di ogni singola finestra di dialogo che vedrete nel corso dell'installazione. Questo breve capitolo serve piuttosto a facilitarvi, quanto più è possibile, il percorso dell'installazione mediante alcuni consigli. Perciò ci poniamo prima di cominciare l'installazione le seguenti domande:

1. Come reagisce DIGSI 4 a diverse componenti di software già installate?
2. Quali opzioni dovrete selezionare durante l'installazione?
3. Quante tazze di caffè dovrete preparare prima di cominciare l'installazione?

### **Attenato**

Se sul vostro PC è installata una vecchia versione di DIGSI 4, questa deve essere prima di tutto disinstallata. Se vi sarete dimenticati di farlo, il programma vi avviserà di farlo all'inizio della routine di installazione. DIGSI 4 va disinstallato, come ogni altro software, tramite il pannello di controllo del sistema operativo. Non cancellate DIGSI 4 **in nessun caso** manualmente dalla vostra directory. In questo modo, infatti, le registrazioni esistenti rimarrebbero nel file di registrazione provocando conflitti con una nuova installazione di DIGSI 4. Dopo che la disinstallazione si è conclusa con successo mediante il pannello di controllo, il computer deve essere riavviato!

### **STEP 7 e altri strumenti d'aiuto**

Se volete usare DIGSI 4 con STEP 7 e/o SICAM plusTOOLS, dovrete installare prima questi ultimi programmi. Leggete anche il file Leggimi sul CD di installazione di DIGSI 4. Questo, infatti, contiene indicazioni riguardo a problemi che potrebbero sorgere dall'utilizzo di versioni non compatibili.

### **Diritti fondamentali**

Tenete conto che per l'installazione di DIGSI 4 in alcuni ambienti Windows dovrete disporre dei diritti di amministratore illimitati.

### **Requisiti**

La versione Internet Explorer 4 o superiore deve essere installata sul vostro computer, altrimenti non sarete in grado di utilizzare l'aiuto on-line di DIGSI 4.

**Questioni di  
opzione**

Durante l'installazione vi sarà domandato gradualmente quali moduli di programma e quali tipi di apparecchio volete installare. Il nostro consiglio gratuito: tutti! Con le capacità dei dischi rigidi di oggi economizzare sullo spazio di memorizzazione è inopportuno.

**Forza con la  
caffaina**

E adesso la questione del fabbisogno di caffè: preparatene più tazze per tutta la durata dell'installazione. La quantità di dati, infatti, è considerevole e soprattutto deve essere sistemata in tante e tante directory e subdirectory. Grazie per la vostra comprensione.



# Progettare una struttura di distribuzione di energia **3**

Avete installato con successo DIGSI 4 sul vostro computer e adesso siete impazienti di cominciare sul serio? E allora andiamo ai posti di partenza!

## **Esercizi obbligatori ...**

Ci troviamo adesso all'inizio della nostra serie di esercizi. Contrariamente all'opinione corrente che "ogni inizio è difficile", sicuramente vi accorgete che non è così dopo la lettura di questo capitolo.

In maniera comprensibile vi spiegheremo:

- come creare un nuovo progetto,
- come inserire una cartella nel progetto,
- come inserire un apparecchio SIPROTEC 4 nel progetto.

Se volete risolvere solo la prima parte degli esercizi, allora andate direttamente alla sezione colorata di pagina 9 .

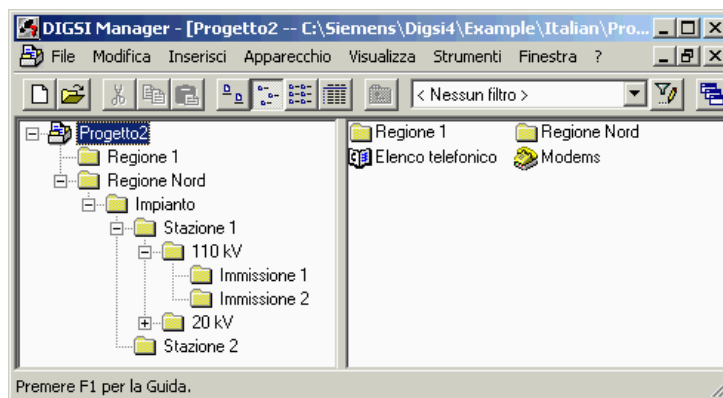
## **... ed esercizi facoltativi**

Se avete un pò più di tempo troverete in questo capitolo le risposte alle seguenti domande:

- Che cosa fa DIGSI 4 Manager ?
- Che cosa s'intende per "progetto" e come viene gestito da DIGSI 4 Manager?
- Esiste qualche consiglio utile per la progettazione?

## Avviami

Il cammino comincia col primo passo e questo per noi significa: avviare DIGSI 4 ! Dopo che il nostro sassofonista vi avrà salutato, si aprirà sotto i vostri occhi quello che chiamiamo DIGSI 4 Manager .



DIGSI 4 Manager con un progetto aperto

## Il centro di DIGSI 4

DIGSI 4 Manager è l'elemento centrale per eccellenza in DIGSI 4. Esso vi serve per la gestione di ciascun componente del vostro sistema di distribuzione di energia. Ciò fa sorgere immediatamente tre domande :

A) Cosa s'intende per **componenti** ?

B) Cosa s'intende per **sistema di distribuzione di energia** ?

C) Cosa s'intende per **gestione** ?

A) Per **componenti** intendiamo

- apparecchiature SIPROTEC 4 di protezione e di controllo di campo,
- apparecchiature di protezione V3/V2 e anche,
- legami di comunicazione tra le apparecchiature stesse o tra le apparecchiature e DIGSI 4.

B) Per **sistema di distribuzione di energia** intendiamo

- tutte le componenti necessarie ;
- la topologia che descrive la classificazione di queste componenti, per esempio in regioni, diramazioni ecc.

B) Per **gestione** intendiamo

- la simulazione della topologia della vostra rete elettrica o di differenti parti topologiche,
- l'archiviazione di diverse informazioni.

### Rampa di lancio

DIGSI 4 Manager serve inoltre come piattaforma per altre operazioni : a partire da DIGSI 4 Manager avviate...

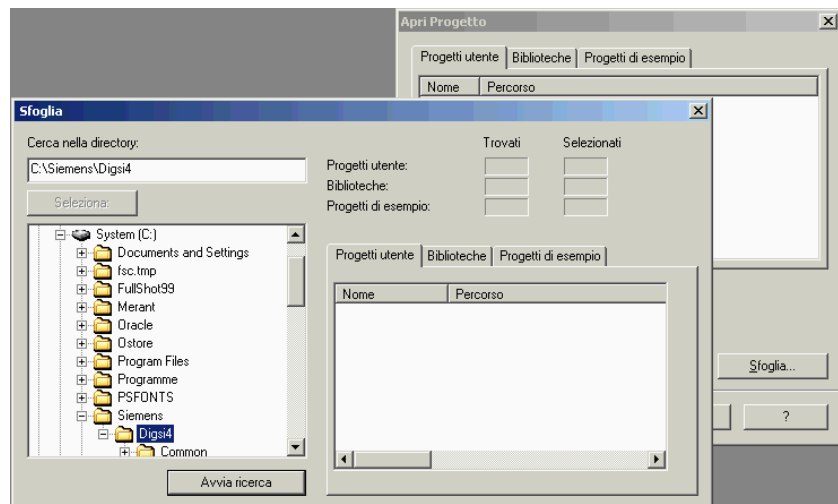
- ❑ ... la configurazione d'apparecchio di DIGSI 4 Device Configurator. Con questo strumento impostate parametri, trasferite informazioni, visualizzate dati e fate molto altro ancora.
- ❑ ... DIGSI V3, se volete comandare un'apparecchiatura di protezione V2/V3 integrata nella topologia.
- ❑ ... la comunicazione con un apparecchio SIPROTEC 4 collegato attraverso diversi tipi di connessione.

### Deja vu

A proposito: se dopo i primi passi in DIGSI 4 Manager vi accorgete che il comando base ricorda Windows Explorer, allora avete la giusta impressione, non è affatto un caso. Ed è un vantaggio per voi. Se sapete usare quello, allora il vostro lavoro con DIGSI 4 Manager è già fatto a metà.

### A prima vista

Adesso passiamo dall'arida teoria alla pratica. Gettiamo uno sguardo su ciò che c'è da vedere sullo schermo. Se avete aperto per la prima volta DIGSI 4 Manager, a dire il vero, non c'è molto da vedere. Innanzitutto dobbiamo riempire la nostra superficie di lavoro. Ma prima di creare qualcosa di nuovo, osserviamo attentamente quello che già c'è.



La funzione di ricerca a dialoghi vi facilita il ritrovamento di progetti

Apriamo dunque il progetto di esempio già installato. Ci servirà comunque anche in seguito. Infatti vi vogliamo mostrare alcune funzioni che, in realtà, non sono strettamente necessarie per gli esercizi, ma che saranno estremamente utili per il vostro successivo lavoro. Cliccate su **File** → **Apri** o molto semplicemente cliccate sull'icona cartella-aperta sulla barra degli strumenti. Viene visualizzata la finestra di dialogo.

### Cercato, trovato

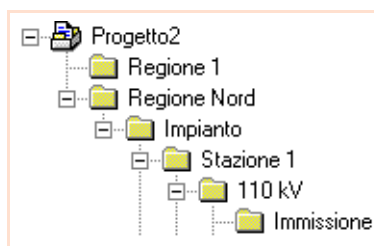
Per trovare il progetto di esempio ci serviamo dell'utile funzione di ricerca di DIGSI 4 Manager. Cliccate quindi su **Sfoglia**. Si apre una nuova finestra di dialogo. All'interno della struttura di directory visualizzata, selezionate il nome della directory nella quale avete installato DIGSI 4. Successivamente cliccate su **Cerca**.

Mentre la funzione di ricerca esegue il proprio lavoro, probabilmente avrete il tempo di riflettere sul significato della parola **Progetto di esempio**. Che cosa è un esempio vi è chiaro! Ma che cosa significa *progetto* in questo contesto? Lo chiariremo non appena avremo aperto il nostro progetto di esempio.

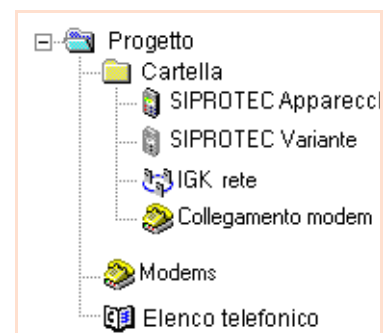
Nel frattempo la ricerca si è conclusa con successo. Nella metà destra della finestra di dialogo **Cerca** vi saranno mostrati così i nomi di tutti i progetti trovati. Il nostro progetto di esempio si chiama **Progetto 1**. Selezionate questo nome e cliccate su **Ok**. Come ci aspettavamo, sulla nostra superficie di lavoro precedentemente vuota si trova ora una finestra per il progetto di esempio.

### Superficialmente

Sul desktop il progetto vi si presenta come una serie di icone inserite in una struttura gerarchica (vedi a sinistra). Questa struttura non è altro che la già menzionata topologia di un sistema elettrico (o di parti di questo).



Le icone rappresentano le sue singole componenti. A destra vedete tutti i simboli disponibili in DIGSI 4 Manager con la denominazione della loro funzione. A proposito: l'icona per un apparecchiatura SIPROTEC può



rappresentare un apparecchio della seconda, terza o quarta generazione. All'inizio, durante la creazione del progetto, ciò non fa alcuna differenza. Solo l'elaborazione di un singolo apparecchio è adattata alla generazione d'apparecchio corrispondente. Nel contesto di questo manuale ci limitiamo esclusivamente all'elaborazione di apparecchi della quarta generazione, cioè ad apparecchi SIPROTEC 4.

### Valori interiori

Dietro l'interfaccia utente si trova una moltitudine di dati, ad esempio parametri, i cui valori possono da voi essere cambiati. Ciò accade da un lato direttamente in DIGSI 4 Manager. Inoltre possono essere usati altri moduli software, tutti avviabili da DIGSI 4 Manager.

### Modifica strutturale

DIGSI 4 Manager rappresenta la struttura visualizzata e i dati in essa contenuti mediante una serie di directory e file sul disco rigido del vostro computer. Nel fare ciò, DIGSI 4, non apprezza che nessuno interferisca con questa struttura di directory e di file. Questo significa: effettuate cambiamenti ai vostri progetti sempre e solo mediante DIGSI 4 Manager! Non intervenite mai direttamente nella struttura di directory e di file!

## Di alberi...

Ma ritorniamo al desktop. "Tutto perfetto", direte voi, "ma dov' è la struttura gerarchica?" Cliccate semplicemente nella barra dei menu su **Visualizza** → **Portare tutti i livelli in primo piano**. Questo comando fa apparire, nella parte sinistra della finestra, tutte le cartelle presenti sotto forma di struttura gerarchica ad albero. Quest'area viene perciò denominata **struttura gerarchica**.

La simbologia utilizzata per la struttura gerarchica è estremamente semplice. Per tutti i livelli come simbolo è utilizzata una cartella. Le singole cartelle, come pure tutti gli altri simboli in DIGSI 4 Manager, possono essere designate con nomi a vostra scelta.

## ... e di liste

Cliccate adesso nella struttura gerarchica sulla cartella **partenza linea 2**. Nella parte destra della finestra vengono mostrati nomi e simboli degli oggetti che si trovano all'interno di questa cartella. Poiché la rappresentazione è effettuata sotto forma di lista, il settore destro viene anche chiamato **visualizzazione di lista**. Potete variare il tipo di rappresentazione selezionando dal menu **Visualizza** uno dei comandi **Icone grandi**, **Icone piccoli**, **Lista** o **Dettagli** oppure cliccando su uno dei pulsanti di dialogo corrispondenti nella barra delle funzioni.

## Al lavoro

Dopo queste considerazioni generali, ma necessarie, ci concentreremo adesso sulla prima parte dei nostri esercizi. Questa prima tappa consiste nel creare un nuovo progetto, inserire una cartella e poi in questa un apparecchio SIPROTEC 4.

Se sul vostro computer è installato il pacchetto di opzioni **DIGSI 4 Remote**, allora nel progetto si troveranno ancora due simboli: **Elenco telefonico** e **Modems**. Questi simboli vi servono per un collegamento attraverso il modem. Ulteriori informazioni su questo tema si trovano nel manuale dedicato ai sistemi. Lì troverete infatti una descrizione dettagliata relativa alla comunicazione via modem.

- Cliccate su **File** → **Nuovo**. Nella finestra di dialogo **Nuovo** digitate **Campania** come nome del progetto. Se in generale avete problemi con i napoletani, potete naturalmente utilizzare come nome del progetto quello di qualsiasi altra regione d'Italia. Qualsiasi scelta facciate, cliccate poi su **OK**. Dopo un breve momento di riflessione DIGSI 4 Manager crea una nuova finestra di progetto.
- La visualizzazione di lista contiene già una cartella che porta il nome azzecato di **Cartella**. Poiché questo è il caso di ogni altra cartella che inserirete, vogliamo dimostrare un po' d' individualità. Cliccate due volte sul nome e modificatelo, per esempio, in **Regione Sud**.
- Cliccate adesso sulla cartella con il tasto destro del mouse. Dal menu contestuale che si aprirà selezionate **Cartella**. Come potete facilmente indovinare questo comando crea un'altra cartella all'interno della prima. Per creare una cartella che abbia lo stesso rango gerarchico della prima, dovete cliccare con il tasto destro del mouse sull'icona del progetto (ma questo sicuramente lo sapevate già). Date alla cartella adesso aggiunta il nome di **Impianto Caserta**.
- Ora è finalmente il momento di fare posto ad un apparecchio SIPROTEC 4 nella nostra topologia. Cliccate con il tasto destro del mouse sulla cartella creata per ultima. Selezionate dal menu contestuale **Inserisci nuovo oggetto** → **Apparato SIPROTEC 4**. Si apre allora una piccola finestra con il nome di **Catalogo apparecchi**. È visibile una cartella con il nome di **Apparecchi SIPROTEC 4**. Il segno + a sinistra dell'icona, però, vi rivela subito che qui c'è ancora di più da vedere. Ed infatti anche il catalogo degli apparecchi è

Naturalmente potete scegliere anche una versione più recente o un altro apparecchio. È importante, però, che si tratti di un apparecchio SIPROTEC 4 con un **grande** display. Nel caso in cui vogliate controllare se la versione del vostro catalogo degli apparecchi è attuale, allora consultate il sito Internet [www.siprotec.com](http://www.siprotec.com). Qui potrete scaricare i file degli apparecchi più recenti.

strutturato allo stesso modo della struttura gerarchica della finestra del progetto.

- Aprite l'una dopo l'altra le cartelle **Apparato SIPROTEC 4, 7SJ Protezione di massima corrente / motore e 7SJ631**. Nell'ultima cartella si trova, tra l'altro, un'opzione per la versione **V4.1**. Selezionate questo dato. Poi, tenendo premuto il tasto del mouse, trascinatela sulla cartella **Partenza linea 1** del progetto **Campania** e rilasciate l'indice.
- Ma prima che l'apparecchio SIPROTEC 4 venga posizionato al posto desiderato, dovrete compiere ancora un piccolo esercizio obbligatorio. Per DIGSI 4 Manager è chiaro che voi volete inserire un apparecchio SIPROTEC 4 7SJ631 versione 4.1. Tuttavia lui non sa ancora precisamente quale versione possieda questo apparecchio. La versione di apparecchio si riflette nel numero di ordinazione (MLFB). Ed è proprio questo che adesso dovete completare. A questo scopo viene mostrato il registro **MLFB** della finestra di dialogo **Proprietà - Apparato SIPROTEC 4**. Per il nostro esercizio completate il numero-MLFB con la sigla **54CA123FC1**. Cliccate poi con il mouse successivamente su ciascuno degli elenchi a tendina e selezionate l'opzione adatta. I frettolosi passeranno invece da campo a campo con il tasto del tabulatore e digiteranno sulla tastiera il segno corrispondente. Appena avrete chiuso la finestra di dialogo, apparirà un simbolo per l'apparecchio SIPROTEC 4.

In tal modo avete già risolto brillantemente la prima parte della nostra serie di esercizi. Per chiudere questa lezione però, vogliamo darvi adesso ancora alcune indicazioni utili.

### Consiglio 1

Non è necessario creare ogni icona separatamente. Potete anche riprodurre simboli già esistenti mediante Copia. In questo modo si possono copiare anche intere cartelle con tutti i simboli in esse contenuti. Cliccate per esempio sull'icona di una cartella e trascinatela, tenendo premuto il tasto del mouse, al posto desiderato all'interno del progetto. Appena lascerete andare il tasto del mouse gli oggetti saranno stati copiati.

Se devono essere spostate singole icone o intere cartelle è sufficiente che durante il trasporto teniate premuto il tasto Shift. Queste procedure funzionano oltretutto anche al di là del progetto. Lo potete capire grazie al progetto di esempio che già avevate aperto all'inizio.

### Consiglio 2

Tenete conto che DIGSI 4 Manager memorizza subito tutte le modifiche che apportate. Il vantaggio è che, durante il lavoro a progetti, non dovrete preoccuparvi minimamente della gestione dei dati. Per il momento, però, non c'è ancora alcuna funzione Undo (Ma ci stiamo lavorando). Perciò le modifiche non possono essere annullate attraverso il comando del menu.

Quindi, se volete sbizzarrirvi a scopo di esercizio, eseguite innanzitutto una copia di sicurezza del progetto in questione. A questo scopo cliccate su **File** → **Salva con nome**. Digitate un nome per il progetto e cliccate su **OK**. Adesso potete dare libero sfogo alla vostra fantasia.

### Consiglio 3

Per uno stesso apparecchio SIPROTEC 4 potete memorizzare diverse varianti di impostazione. Cliccate sull'icona di un apparecchio SIPROTEC 4 e selezionate dal menu contestuale il comando **Crea variante**. Questa variante possiede all'inizio le stesse impostazioni dell'originale. Successivamente potete modificare a piacere le impostazioni della variante senza che vengano modificate le impostazioni dell'originale.

*Non* utilizzate i comandi **Copia** e **Incolla** per creare oggetti che devono corrispondere ad uno stesso apparecchio SIPROTEC 4. L'utilizzo di questi comandi conduce ad una modifica dell'indirizzo di apparecchio, che è necessario per l'identificazione chiara e univoca all'interno di un progetto. Per maggiori informazioni vedete il capitolo 8.

### Consiglio 4

Se avete già progettato un impianto con DIGSI 3, potete usarlo rapidamente e senza problemi in DIGSI 4. Selezionate l'opzione del menu **Inserire** → **Apparecchio V3 esistente**. Qui potete cercare impianti V3, marcare l' (gli) impianto(i) desiderato(i) e inserirlo(i) con un clic del mouse nel vostro progetto in DIGSI 4.

### Compiti a casa

I dati da voi creati e raccolti naturalmente non sono vincolati al vostro PC nella buona e nella cattiva sorte. Potete salvare i dati di un singolo apparecchio su un supporto di memorizzazione dati per renderli accessibili ad un collega, per esempio. Oppure potete comprimere tutti i dati di un progetto in un unico file per archivarli. Provate per una volta entrambe le procedure. Per esportare e importare singoli apparecchi avete a disposizione nel menu contestuale i comandi **Esportazione Apparecchio** o **Importa apparecchio**. Per archiviare progetti o fare il contrario selezionate i comandi adeguati dal menu **File**.





# Modificare il settaggio di funzioni di protezione<sup>4</sup>

Se finora si è trattato di integrare apparecchi SIPROTEC 4 in una struttura di distribuzione di energia, questo capitolo è dedicato invece a ciò che si trova negli apparecchi. Dunque tratteremo adesso la parametrizzazione. Più precisamente, ci dedicheremo per il momento solo ad una parte di essa, quella dell'impostazione di funzioni di protezione. Infatti, anche il trasferimento di informazioni, la creazione di funzioni logiche e l'elaborazione di display base e di display di comando deve essere assegnata, per quanto riguarda il contenuto, alla parametrizzazione. Se tuttavia collegate istintivamente il concetto **Parametrizzazione** con l'assegnazione di valori definiti a dei parametri, allora sapete già ciò che vi aspetta in questo capitolo.

## Esercizi obbligatori ...

Anche in questa seconda parte della nostra storia a puntate vi racconteremo fatti interessanti. Qui apprenderete:

- come aprire un apparecchio SIPROTEC 4 per configurarlo,
- come regolare la capacità funzionale di questo apparecchio,
- come modificare i valori di singoli parametri.

Se volete risolvere solo la prima parte dei nostri esercizi, allora andate direttamente alla parte colorata di pagina 15 .

## ... ed esercizi facoltativi

Chi invece ha un po' più di tempo troverà in questo capitolo risposte supplementari alle seguenti domande:

- Che cosa s'intende per modi operativi **Online** e **Offline**?
- Dietro la sigla WYSIWYN si nasconde forse un nuovo gioco a premi?
- Esiste qualche consiglio utile per la parametrizzazione?

## Vita interiore

In questo capitolo vogliamo guardare all'interno di un apparecchio SIPROTEC 4 per stabilire che cosa c'è già e che cosa possiamo inserire, tralasciare o modificare - a seconda dei nostri bisogni specifici. A questo scopo, immaginiamoci l'apparecchio come una scatola che apriamo per guardarci dentro. Cliccate quindi all'interno di un progetto, con il tasto destro del mouse, sul nome di un apparecchio SIPROTEC 4. Nel contesto del nostro esercizio, per questa operazione selezionate l'apparecchio **7SJ631 V 4.1**. Selezionate dal menu contestuale il comando **Apri oggetto**.

## Un po' di Amleto

Un collegamento nel modo operativo **Online** lavora naturalmente in due direzioni. Non solo trasferite dati nell'apparecchio, ma gli richiedete anche messaggi, valori di misura e fault record. In più, con questo modo operativo, siete in grado di eseguire funzioni di prova e operazioni di commutazione. Di più sul tema nel capitolo 8.

Prima che si apra l'apparecchio, si apre però la finestra di dialogo **Apri Apparecchio**. *Offline* oppure *Online*, questo è il problema. Per poterlo risolvere dobbiamo prima capire il significato di questi concetti. Quando nel contesto di un progetto parliamo di un apparecchio SIPROTEC 4, si tratta sempre dell'immagine di un apparecchio SIPROTEC 4 *reale*. Questa può essere definita tranquillamente come apparecchio *virtuale*. Questo apparecchio *virtuale* contiene tutti i dati rilevanti per un apparecchio *reale*. L'apparecchio SIPROTEC 4 reale si trova forse ancora, appena spaccettato, sulla vostra scrivania. Ma di regola si trova da qualche parte all'interno di una rete elettrica e non è a vostra diretta disposizione. DIGSI 4 vi permette, inizialmente, di lavorare solo con l'immagine e di modellare la sua funzionalità a seconda delle vostre esigenze. Durante questa operazione lavorate nel modo operativo **Offline**. Tutti i dati vengono salvati solo su un supporto dati del vostro PC. Se adesso volete trasferire questi dati nell'apparecchio SIPROTEC 4 reale, allora dovete stabilire una comunicazione con questo apparecchio. A partire da questo momento lavorerete nel modo operativo **Online**.

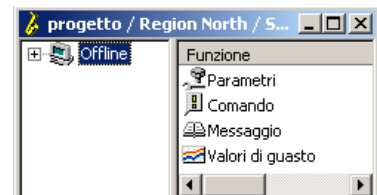
Ma per ora vogliamo lavorare offline. Selezionate perciò nella finestra di dialogo **Apri Apparecchio** l'opzione **Offline** e cliccate poi su **OK**. Dopo alcuni messaggi di stato, che per il momento potete ignorare, si apre la configurazione d'apparecchio di DIGSI 4 Device Configurator. Questa ci dà accesso a tutto quello che volevate sempre sapere sul vostro apparecchio SIPROTEC 4, ma che non avete mai osato chiedere.

Voi direte: "In verità io la vedo diversamente". Esatto, per il momento nella struttura gerarchica non vedete altro che un simbolo con il nome **Offline**. Questo mostra il modo operativo attuale.

Nella visualizzazione di lista per ora vedete, nell'attuale stato operativo, quattro simboli che hanno i nomi di **Parametri**, **Messaggi**, **Valori di misura** e **Oscilloperturbografie**. Senza esitazioni ne concludete che nello stato operativo Online verranno mostrati ancora altri simboli.

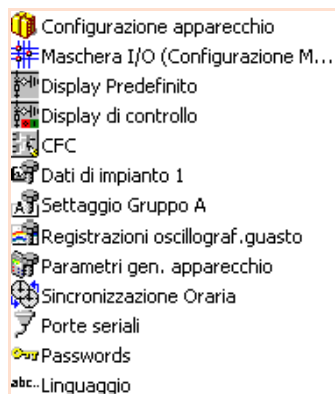
Ancora una volta esatto! DIGSI 4 è stato realizzato secondo il motto: "What you see, is what you need!". (Adesso sapete anche che cosa si nasconde dietro

**WYSIWYN**.) DIGSI 4 vi offre di conseguenza solo ciò che davvero vi serve al momento attuale. Come criteri decisionali DIGSI 4 utilizza il tipo di apparecchio, la versione di apparecchio, lo stato operativo attuale e naturalmente la capacità funzionale da voi definita.



## Pratica

Per fare una prova cliccate due volte nella visualizzazione di lista su **Parametri**. I quattro oggetti della visualizzazione di lista appaiono adesso nella struttura gerarchica sotto l'oggetto **Offline**. La visualizzazione di lista, al contrario, vi mostra adesso tutti gli oggetti subordinati all'oggetto **Parametri**. Fate attenzione all'oggetto con il nome **Gruppo di parametri** e più precisamente **Gruppo di parametri A**. L'apparecchio possiede ancora altri tre gruppi parametrici **B**, **C**, e **D**. Tuttavia nella capacità funzionale dell'apparecchio la commutazione dei gruppi di parametri è disattivata. È per questo che DIGSI 4 non mostra gli oggetti per gli altri gruppi di parametri, nonostante questi siano *in principio* disponibili.



Aperte la capacità funzionale facendo doppio clic o mediante il menu contestuale. Nella finestra di dialogo **Configurazione delle funzioni**, nella riga superiore, vedete la funzione **Commutazione di gruppi di parametri**. Selezionate dall'elenco a



tendina il valore **Attivo** e cliccate su **OK**. Nella visualizzazione di lista vedete adesso oggetti per tutti e quattro i gruppi di parametri.

Cliccate tranquillamente ancora un po' qua e là sui singoli oggetti. Niente paura, non potete rompere niente. Tutte le modifiche che apportate, per il momento non sono che temporanee. Per acquisire questi dati dovete salvarli esplicitamente. Per annullare tutte le modifiche effettuate chiudete semplicemente l'apparecchio senza prima salvare.

## Al lavoro



Dedichiamoci adesso alla seconda parte dei nostri esercizi. In questa parte aprirete un apparecchio SIPROTEC 4, attiverete la commutazione di gruppi di parametri e modificherete un set di parametri. Tutti coloro che hanno attivamente lavorato su questo capitolo possono saltare le prime tre tappe.

- Cliccate all'interno del nostro progetto **Campania** (Toscana, Sardegna o quello che avete scelto) con il tasto destro del mouse sull'apparecchio SIPROTEC 4 **7SJ631 V 4.1**. Ricordatevi: lo trovate sotto **Regione Sud/Impianto Caserta**. Selezionate dal menu contestuale il comando **Apri oggetto**.
- Badate che nella finestra di dialogo **Apri Apparecchio** sia marcata l'opzione **Offline**. Cliccate su **OK** e fate vagare un po' lo sguardo nei paraggi. Ciò non solo rilassa la muscolatura degli occhi, ma dà anche a DIGSI 4 il tempo sufficiente per caricare tutti i dati. Quando questo è fatto, appare la configurazione d'apparecchio di DIGSI 4 Device Configurator:

Visto il nome, è lecito supporre che ci siano ancora dei dati dell'impianto 2. È corretto. I dati dell'impianto 1 valgono per tutti i gruppi di parametri. Dunque sono direttamente accessibili nella visualizzazione di lista gerarchicamente parlando. I dati dell'impianto 2, invece, possono essere parametrizzati in maniera differente per ogni gruppo di parametri. I dati dell'impianto 2 sono accessibili solo attraverso i rispettivi gruppi di parametri.

- Cliccate due volte nella visualizzazione di lista su **Parametri** e poi su **Configurazione delle funzioni**. Nella finestra di dialogo **Configurazione delle funzioni**, nella riga superiore, vedete la funzione **Commutazione di gruppi di parametri**. Selezionate dall'elenco a discesa il valore **Attivo** e cliccate su **OK**. Nella visualizzazione di lista adesso vengono mostrati oggetti per quattro gruppi di parametri.
- Una volta constatato *che* gruppi di parametri possono essere commutati, adesso dovete stabilire *come* deve avvenire la commutazione. Per questo cliccate due volte su **Commutazione di gruppi di parametri**. Il parametro **Attivazione** permette, a seconda della scelta di uno dei sei valori possibili, una commutazione dei gruppi di parametri in *tre* modi differenti. Non ci credete? E allora continuate a leggere! Ogni gruppo di parametri può venire attivato direttamente selezionando il nome del gruppo corrispondente come valore. In tal modo, sono utilizzati già quattro dei sei valori possibili. Selezionate il valore **via protocollo** nel caso in cui la commutazione debba avvenire mediante il comando specifico di protocollo via interfaccia di sistema. Il terzo tipo di commutazione permette l'impostazione **via ingresso binario**. Questa vi farà forse falsamente pensare che la commutazione, in questo caso, possa avvenire solo attraverso un segnale di entrata binaria. Questa è effettivamente una possibilità, ma non la sola. Una causa per la commutazione può essere anche la pressione di un tasto di funzione, un messaggio interno o il risultato di una funzione logica. Poiché secondo i nostri esercizi vogliamo ottenere la commutazione dei gruppi di parametri in base a diverse condizioni (che legheremo a funzioni logiche), dovete selezionare il valore **via ingresso binario**. Cliccate poi su **OK**.
- Aprite ora i **Dati dell'impianto 1** all'interno della visualizzazione di lista. La finestra di dialogo **Dati dell'impianto 1** contiene i nomi di diversi parametri con i loro valori attuali. I parametri sono qui riuniti in più registri. Questa finestra di dialogo è esemplare della maggior parte delle finestre di dialogo per l'ingresso di valori di parametri. Anche in questo caso vale: numero e tipo dei parametri e registri mostrati dipendono da ciò che vi serve attualmente. Cliccate sul registro **TA** che contiene il parametro per il trasformatore di corrente. Modificate il valore per il parametro **Corrente nominale primaria del TA** in 1200 A ed il valore per il parametro **Corrente nominale secondario del TA** in 5 A. Cliccate sul registro **TV**, che contiene il parametro per il trasformatore di tensione. Modificate il valore per il parametro **Tensione nominale primaria del TV** in 12 kV ed il valore per il parametro **Tensione nominale secondaria del TV** in 120 V. Cliccate su **OK**.
- Adesso che siete diventati praticamente quasi professionisti nel lavorare con DIGSI 4, passate subito alla prossima tappa. Se poi volete concedervi una piccola pausa caffè, allora dovete salvare di corsa le modifiche eseguite finora. Pensate infatti sempre a questo: tutte le modifiche vengono effettuate all'inizio solo temporaneamente e devono essere esplicitamente salvate. Perciò cliccate su **File** → **Salva**.

Naturalmente anche i valori del gruppo di parametri B devono essere adattati alle circostanze pratiche. Ma poiché la descrizione di questo procedimento non vi fornirebbe alcuna nozione supplementare, a questo punto vi abbiamo rinunciato.

- Nella finestra di dialogo **Dati dell'impianto 1**, i parametri erano esplicitamente caratterizzati come parametri primari o secondari. Allo stesso modo, anche per i valori mostrati o introdotti si tratta di valori primari o secondari. I valori di parametri che non sono esplicitamente definiti possono essere introdotti e mostrati, a scelta, sia come valori primari che come valori secondari. Il modo di introduzione e di rappresentazione può essere selezionato cliccando col mouse nella barra delle funzioni. Per utilizzare valori primari cliccate su . Per utilizzare valori secondari cliccate invece su . Nel nostro caso selezionate valori primari.
- Aprite adesso il **Gruppo di parametri A**. Nella finestra di dialogo **Gruppo di parametri A** vengono mostrati i nomi di tutte le funzioni attualmente disponibili. Poiché dovete modificare i valori di parametri per la funzione **Max-I**, cliccate due volte su questa opzione. La finestra di dialogo **Max-I - Gruppo di parametri A** dovrebbe esservi familiare dopo l'elaborazione dei dati dell'impianto 1. (Altrimenti ritornate alla tappa 4, non passate per il via e non ritirate 2000 Euro.) Nel registro **Max-I Tdef Fase** modificate i valori dei seguenti parametri:  
 Corrente di avviamento I>>: 2500 A  
 Tempo di ritardo T I>>: 0,10 s  
 Corrente di avviamento I>: 1200 A  
 Tempo di ritardo T I>: 0,30 s  
 Chiudete l'una dopo l'altra entrambe le finestre di dialogo e salvate le modifiche apportate.

In tal modo, anche la seconda parte dei nostri esercizi è alla fine. Ma voi non lo siete ancora, perciò ecco ancora un consiglio e compiti a casa per studiare da soli.

### Consiglio

Se preferite usare la tastiera rispetto al mouse, allora provate a fare per una volta quanto segue: aprite la finestra di dialogo **Configurazione delle funzioni**. Premete il tasto del tabulatore fino a che il primo elenco a discesa non è marcato. Con i tasti di direzione verticali potete adesso muovervi qua e là tra i singoli elenchi. Per aprire un elenco tenete premuto il tasto dell' ALT e premete uno dei due tasti di direzione verticali. Dopo aver lasciato il tasto dell' ALT, con i tasti di direzione potete selezionare un'entrata all'interno dell'elenco e acquisirla con il tasto INVIO. Procedete ancora più velocemente se marcate un elenco a discesa e digitate l'iniziale di un'entrata, per esempio **p** per **presente**. L'entrata corrispondente viene allora direttamente selezionata.

### Compiti a casa

Per concludere, tutte le persone studiose possono ancora guardare ed elaborare la caratteristica di avviamento del nostro apparecchio SIPROTEC 4. A questo scopo, per prima cosa modificate in Device Configurator l'impostazione per la **Max-I Fase in caratteristica-avviam. specifica per l'utente**. Aprite poi la funzione **Max-I** del gruppo di parametri **A** e cliccate sul registro **Fase definita dall'utente**. Nella colonna **Valore 1** all'inizio tutti i valori sono impostati sull'infinito. In questa colonna modificate due o tre regolazioni.

Adesso cliccate su **Caratteristica**. Ciò provoca la visualizzazione grafica dei valori della tabella come caratteristica. Modificate adesso la caratteristica spostando con il mouse i punti di piegatura. Guardate allora che cosa succede ai valori nella tabella. All'opposto, modificate valori della tabella mediante la digitazione manuale di cifre e osservate adesso come la curva caratteristica cambia la sua forma.

## Trasferire informazioni

Nell'ultimo capitolo avete fatto esperienza sul trattamento dei parametri. Anche il trasferimento di informazioni è a rigore parte della parametrizzazione. Le procedure di parametrizzazione descritte in questo e anche nei successivi capitoli, però, vanno chiaramente al di là del mero input di valori.

### **Esercizi obbligatori ...**

Vi ringraziamo di essere rimasti con noi, benvenuti ad un nuovo capitolo della nostra saga. Come ricompensa vi spiegheremo:

- come aprire la matrice d'apparecchio,
- come trasferire informazioni in fonti e destinazioni,
- come inserire informazioni e gruppi di informazioni definiti dall'utente.

Se volete lavorare solo a questa terza parte degli esercizi, allora andate direttamente alla sezione colorata di pagina 22 .

### **... ed esercizi facoltativi**

Tutti coloro che sono desiderosi di apprendere troveranno in più in questo capitolo risposte alle seguenti domande:

- Che cosa è in grado di fare la matrice d'apparecchio?
- Come si può influenzare l'entità di informazioni mostrata?
- Esiste qualche consiglio utile sulla matrice d'apparecchio?

### Come un treno ...

Da bambini avevate un trenino o forse ne avete uno ancora oggi? Allora sarete sicuramente d'accordo che lo spostamento di vagoni è una delle occupazioni più belle. Una locomotiva prepara un vagone in modo che un'altra lo prenda e lo porti alla meta desiderata. Anche lavorando con DIGSI 4 potete trasferire non vagoni, bensì informazioni come valori numerici, valori di misura, messaggi e comandi. E al posto di un'estesa rete ferroviaria utilizziamo una matrice ben leggibile.

### La matrice

Ora forse direte voi che, già a scuola, il calcolo matriciale non è mai stato il vostro forte. Ma i vostri timori sono del tutto immotivati perché non dovete calcolare niente. Dovete soltanto assegnare le suddette informazioni, cliccando con il mouse, a diverse fonti e destinazioni. Vi spiegheremo qui di seguito come farlo.

### Visibilità libera

Aprire subito la matrice d'apparecchio cliccando due volte su **Configurazione**. Se lo fate per la prima volta per l'apparecchio attuale, dovrete vedere soprattutto colonne e linee grigie. Cliccate due volte sul pulsante di dialogo **Apparecchio**. Lo trovate in alto, sul bordo sinistro della matrice d'apparecchio.

	Informazione				Sorgente															
	No.	Display text:	L	Tipo	Ingresso binario												F	S	C	Z
					1	2	3	4	5	6	7	21	22	23	24					
Apparecchio					*	*											*	*		
Dati Impianto 1																		*	*	
Req. oscill. quas																		*	*	
Dati impianto 2							*	*												
Dist. set. gen.																				
Dist. Poligono																				

	Informazione				Sorgente															
	No.	Display text:	L	Tipo	Ingresso binario												F	S	C	Z
					1	2	3	4	5	6	7	21	22	23	24					
Apparecchio					*	*											*	*		
Dati Impianto 1																		*	*	
Req. oscill. quas	00004	>Trig.Wave.Cap.		SP																
	00203	Wave. deleted		OUT_Ev																
		FitRecSta		IntSP														X	X	
Dati impianto 2																	*	*		
Dist. set. gen.										*										
Dist. Poligono																				

Cliccando due volte su uno dei pulsanti di dialogo del bordo sinistro o superiore, portate in primo o in secondo piano informazioni e trasferimenti.

I due elenchi a tendina sono filtri con i quali potete influenzare l'entità di informazioni. L'elenco a tendina sinistro possiede come criterio filtrante il tipo di informazione. L'elenco a tendina destro, invece, filtra l'indicazione secondo il tipo di trasferimento.

Dopo aver cliccato due volte il pulsante di dialogo si è allargato. Adesso dovrete vedere molto di più. Altrimenti controllate entrambi gli elenchi a tendina nella barra delle funzioni. All'inizio della nostra lezione, dall'elenco a tendina sinistro deve essere selezionata l'impostazione **Solo messaggi e comandi**, dall'elenco a tendina destro l'impostazione **Nessun filtro**.



**CFC** sta per **Continuous Function Chart** ed è un programma autonomo con l'aiuto del quale potete progettare funzioni logiche. A questo punto non vogliamo rivelarvi di più, poiché al tema **CFC** è dedicato l'intero capitolo 6.

La matrice d'apparecchio somiglia a vista d'occhio ai calcoli tabellari. Verticalmente sono elencate tutte le informazioni. Orizzontalmente vi vengono offerte diverse fonti e destinazioni. Leggetele tranquillamente e un po' più attentamente. Muovete quindi il puntatore del mouse lentamente sui pulsanti di dialogo del bordo superiore o nelle celle che si trovano di sotto. Strumenti di aiuto, poi, vi mostrano esplicitamente che cosa si nasconde dietro le abbreviazioni. Consterete che, da un lato, si tratta di componenti fisiche, come ad esempio entrate binarie o diodi luminosi, dall'altro sorgenti e destinazioni possono essere anche di natura logica, per esempio **CFC**. Un po' più semplicemente potremmo dire: la sorgente fornisce la causa per un'informazione. La destinazione invece sente l'effetto dell'informazione.

### Principio di responsabilità

Vogliamo illustrarvi quanto detto con un piccolo esempio. Supponiamo che la tensione all'entrata binaria **3** sia la causa per il messaggio: **>Funzionamento di prova**. Un clic del mouse nella cella comune del messaggio **>Funzionamento di prova** (informazione) ed entrata binaria **3** (sorgente) apre un menu contestuale. Selezionate l'abbreviazione **H** per **High** e la connessione, compresa la causa, è già stabilita.

Con la matrice d'apparecchio connettete informazioni con sorgenti e destinazioni e definite così causa ed effetto.

Finché il messaggio è presente, questo deve essere segnalato mediante il LED **5**. Cliccate allora con il tasto destro del mouse nella cella comune del messaggio **>Funzionamento di prova** (informazione) e LED **5** (destinazione). Selezionate dal menu contestuale l'abbreviazione **U** per **non memorizzato**.

Il segno > significa che un messaggio è stato prodotto da un segnale all'entrata binaria, dunque da un evento esterno.

Ma questo ancora non basta: Il messaggio deve essere trasmesso via interfaccia di sistema al sistema di comando e controllo della sottostazione. Anche questo lo facciamo con la destra: un clic del mouse nella cella comune del messaggio **>Funzionamento di prova** e dell'interfaccia di sistema (Colonna **C**) apre il menu contestuale. Da quest'ultimo selezionate l'abbreviazione **X** - finito.

## Multitalento

Come potete vedere, la matrice d'apparecchio non permette solo il rapido trasferimento di informazioni, ma vi dà anche una panoramica continua su tutti i trasferimenti presenti. Giocate tranquillamente ancora un po', anche con le diverse possibilità che vi sono offerte per modificare l'entità di informazioni mostrata. Ma prima di continuare con il nostro esercizio, dovete ristabilire la condizione iniziale. La cosa migliore da fare è chiudere l'apparecchio senza salvare le modifiche e poi aprirlo di nuovo.

## Al lavoro

Nella terza parte degli esercizi trasferirete sia informazioni già esistenti, sia quelle da voi definite, in fonti e destinazioni.

- Aprite la matrice d'apparecchio cliccando due volte su **Configurazione**. Assicuratevi che per l'elenco a tendina nella barra delle funzioni siano selezionate le impostazioni **Solo messaggi e comandi** o **Nessun filtro**.
- Cliccando due volte sul pulsante di dialogo **Comm.gruppi P** portate adesso in primo piano le informazioni sulla commutazione di gruppi di parametri. Secondo il nostro principio WYSIWYN, questo pulsante di dialogo è visibile solo a condizione che la commutazione di gruppi di parametri sia stata progettata come disponibile. Se non riuscite a vedere niente di simile nella matrice d'apparecchio, allora dovrete prendere ancora una volta a cuore il capitolo 4.
- Finché un gruppo di parametri è attivo, sono presenti i messaggi corrispondenti da **Gruppo P. A** fino a **D**. L'impulso per questo avviene all'interno dell'apparecchio stesso. Perciò non vi è neanche possibile trasferire questa informazione del tipo **Segnale singolo interno (IE)** in una sorgente qualunque. Ma in una destinazione sì. Secondo il nostro esercizio, sul display dell'apparecchio deve apparire un'avvertenza non appena il gruppo di parametri B è attivo. Trasferite allora l'informazione **Gruppo P. B** nel display base come destinazione. A questo scopo, cliccate con il tasto destro del mouse sulla cella comune dell'informazione e della colonna **G**. Dal menu contestuale selezionate l'abbreviazione **X** - e voilà!
- Premendo il tasto di funzione dell'apparecchio SIPROTEC 4 **F1**, viene attivata l'unità di avvio di un motore connesso all'uscita binaria **UB1**. Tuttavia, adesso non è possibile trasferire il tasto di funzione direttamente sull'uscita binaria. Anzi, la pressione del tasto di funzione produce un messaggio che a sua volta entra in contatto con l'uscita binaria. Ma dove prendere un messaggio senza rubarlo? La risposta è: creando una cosiddetta informazione definita dall'utente.
- Cliccate nella barra dei menu su **Inserire** → **informazione**. Con questa operazione viene mostrato il catalogo delle informazioni. Il contenuto di questo catalogo è strutturato in maniera analoga al catalogo degli apparecchi di DIGSI 4 Manager. Poiché quest'ultimo già lo sapete usare, allora il comando del primo non dovrebbe crearvi alcun problema. Aprite la cartella **Messaggi** e poi la cartella **Marcature**. Cliccate sul messaggio **ON/OFF (IE)** e tenete premuto il tasto del mouse. Trascinate il messaggio sul pulsante di dialogo **Comm. Gruppi P** e lasciate andare il tasto del mouse.

Bit 1	Bit 0	Gruppo
0	0	A
0	1	B
1	0	C
1	1	D

- All'interno del gruppo aperto viene inserito un nuovo messaggio. Adesso cliccate due volte sul testo del display dato come standard **IE EA** e modificalo in **Motore ON**. Trasferite il nuovo messaggio nella colonna **F** sul **Tasto di funzione 1**. In tal modo avete definito la sorgente. Come destinazione selezionate l'uscita binaria **UB1**, con l'opzione **non memorizzato**.
- Adesso non c'è più niente che impedisca il vero avviamento del motore. Ma il nostro esercizio prevede una commutazione dei gruppi di parametri. Lasciamo questa commutazione ad una funzione logica che, come descritto nel capitolo 6, sarà progettata con il **DIGSI 4 CFC** stesso. A questo scopo, però, dobbiamo mettergli alcune informazioni a disposizione. Una di queste è che il motore è stato avviato. Trasferite allora il messaggio **Motore ON** in CFC come destinazione.
- Dagli stati dei due messaggi **>Selez.Param.1** e **>Selez.Param.2**, si capisce quale dei quattro gruppi di parametri da **A** a **D** è attivo. Immaginatevi queste segnalazioni semplici interne ciascuna come un bit che può accettare due diversi stati. Dunque i due bit insieme possono codificare quattro stati differenti. Visto che abbiamo quattro gruppi di parametri, questo è come il cacio sui maccheroni. Al gruppo di parametri **A** è assegnata la codificazione **00**, al gruppo di parametri **B** la codificazione **01**. Poiché si deve commutare solo tra questi due gruppi di parametri, allora per questo è rilevante solo il bit **0**, cioè il messaggio **>Selez.Param.1**. La nostra funzione logica è incaricata di attivare o disattivare questo messaggio. Trasferite allora il messaggio **>Selez.Param.1** in CFC come sorgente. (A sinistra vedete una piccola tabella che mostra tutte le codificazioni. Il bit **0** corrisponde al messaggio **>Selez.Param.1**, il bit **1** corrisponde al messaggio **>Selez.Param.2**.)
- La commutazione tra i gruppi di parametri **A** e **B**, tra l'altro, deve essere effettuata in correlazione con le tre correnti di linea **IL1**, **IL2** e **IL3**. I valori attuali di queste correnti devono essere di volta in volta messi a disposizione di **DIGSI 4 CFC** anche come informazioni. Normalmente ciò va applicato a tutti i valori di misura. Dovreste tuttavia accertarvi che a questo punto non sia stato modificato niente. Passate sulla visualizzazione dei valori, selezionando dall'elenco a tendina sinistro l'impostazione **Solo valori di misura e di conteggio**. Poi portate in primo piano il gruppo **Valori di misura**. Assicuratevi che i tre valori di misura **IL1**, **IL2** e **IL3** siano trasferiti in CFC come destinazione. Poi ritornate alla visualizzazione di informazioni precedente.
- Chiudete la matrice d'apparecchio e salvate le vostre modifiche.

In tal modo avete già risolto la terza parte dei nostri esercizi. Adesso interrompiamo le nostre spiegazioni per darvi un paio di consigli e compiti a casa. Rimanete qui, contiamo su di voi.

### Consiglio 1

Se volete cambiare i valori dei parametri non dovete lasciare la matrice d'apparecchio. Cliccate semplicemente con il tasto destro del mouse su uno dei pulsanti di dialogo dei gruppi. Dal menu contestuale selezionate **Proprietà**. Ciò funziona però solo con gruppi di informazioni fissi che sono stati dati prima.

## Consiglio 2

Se volete risparmiare un po' di spazio sullo schermo senza rinunciare ad informazioni importanti, allora passate dalla visualizzazione standard a quella ridotta. Cliccate quindi nella barra dei menu su **Visualizza** → **Visualizzazione sintetica**. Nella visualizzazione ridotta, per la sorgente **Ingressi binari**, così come per le destinazioni **Uscite binarie** e **LED**, viene mostrata una colonna collettiva per volta. All'interno delle singole celle di una colonna collettiva, le abbreviazioni vi informano sul tipo di trasferimento di un'informazione. L'abbreviazione **H5** in una cella della colonna collettiva **IB** significa, per esempio, che l'informazione corrispondente è trasferita quando la tensione è alta all'entrata binaria **5**. Se un'informazione è trasferita in più destinazioni, le abbreviazioni di tutte le destinazioni verranno mostrate separate da virgole. Per poter vedere in dettaglio tutte le abbreviazioni, cliccate due volte sulle celle corrispondenti. Poi muovete il cursore di testo all'interno della cella in direzione orizzontale.

## Compiti a casa

Chi adesso ci ha preso veramente gusto, risolva ancora velocemente questo piccolo esercizio supplementare. Completate i trasferimenti in modo che la commutazione di gruppi di parametri venga mostrata mediante due LED sull'apparecchio SIPROTEC 4. Un LED deve essere illuminato finché il gruppo di parametri corrispondente è attivo.

## Creare funzioni logiche

Le apparecchiature SIPROTEC 4 si distinguono dalle altre perché hanno un **PLC** (Programmable Logic Controller) a bordo. In tal modo, con i vostri apparecchi potete fare ancora di più di quanto finora avete visto. Potete:

- modificare logiche di blocco esistenti o crearne di nuove,
- formare messaggi collettivi,
- derivare nuove grandezze da valori misurati e numerici,
- creare messaggi di allarme
- e molto altro ancora.

Per realizzare tutto questo, non dovete aver studiato informatica. Grazie al metodo **CFC** (Continuous Function Chart) sarete in grado di realizzare funzioni rapidamente, facilmente ed in maniera puramente grafica.

### Esercizi obbligatori ...

Ancora una volta vi chiedamo di seguirci per spiegarvi

- come creare ed aprire un piano,
- come inserire moduli dal catalogo, parametrizzarli e collegarli gli uni con gli altri,
- come convertire un piano.

I frettolosi vadano direttamente alla sezione colorata di pagina 27.

### ... ed esercizi facoltativi

Coloro che invece se la prendono con un po' più di calma leggano il capitolo dalla A alla Z, in modo da ricevere risposte alle seguenti domande:

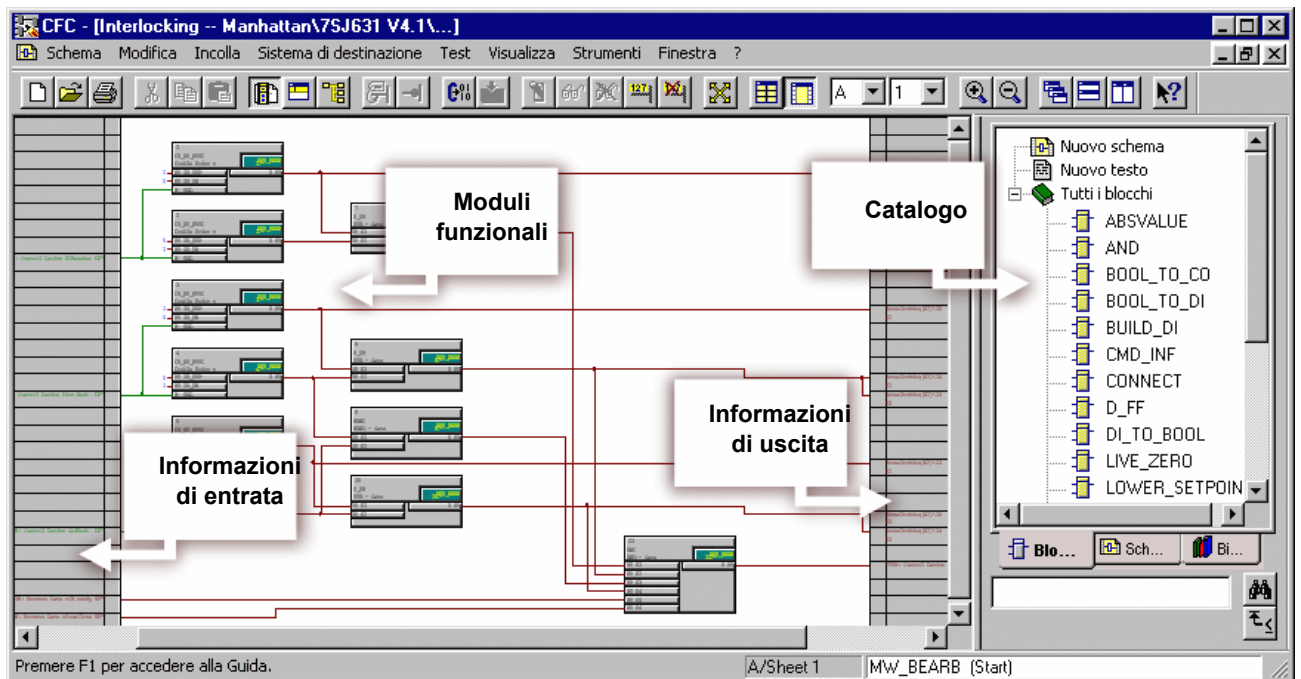
- c'è una procedura di base per progettare funzioni logiche?
- Cosa c'è dietro i livelli del ciclo e la sequenza del ciclo?
- Ci sono consigli utili per lavorare con **DIGSI 4 CFC**?

**Parola d'onore**

Frugando nella cartella **Parametri**, vi imbatteverete velocemente nell'oggetto con il nome **CFC**. Un doppio clic su di esso ci rivela che anche questa è una cartella contenente altre opzioni. Queste opzioni sono i nomi dei cosiddetti piani CFC. Ogni piano CFC contiene almeno una funzione logica che connette valori di entrata l'uno con l'altro e deriva un risultato da questa connessione. A questo proposito vi assicuriamo che non dovete programmare niente. Alcune nozioni di base di algebra booleana sono ampiamente sufficienti.

**Corso accelerato**

La procedura di base per la creazione di funzioni logiche è facilmente descrivibile: innanzitutto trasferite tutte le informazioni, di cui avete bisogno come valori di entrata o come risultati per la vostra funzione logica, nella matrice d'apparecchio in CFC come destinazione o come sorgente. Questo l'abbiamo già visto nel capitolo 5 e perciò, su questo argomento, non andremo oltre. La tappa successiva consiste nell'inserire un nuovo piano CFC e nell'aprirlo. La connessione delle nostre informazioni viene effettuata grazie a moduli funzionali che sono raccolti in un catalogo in diverse versioni. Tramite Drag and Drop posizionatele nel piano CFC, parametrizzatele e collegatele con le informazioni di entrata e di uscita. Poco importa sapere come funzionano i singoli moduli nel dettaglio. Alla fine il piano viene convertito in una lingua comprensibile per l'apparecchio SIPROTEC 4 e salvato insieme al gruppo di parametri.



Con **DIGSI 4 CFC** create funzioni logiche senza programmare.

<b>Piani ...</b>	Prima di mettere in pratica quanto detto, illustriamolo ancora in base ad un piano CFC già esistente. Cliccate due volte sul nome del piano <b>Interlocking. DIGSI 4 CFC</b> si apre e il piano selezionato si carica. Ciò che adesso vedete non è un astratto cartamodello, bensì la realizzazione grafica di una funzione logica. Gettando un rapido sguardo sulla riga di stato, noterete l'avvertenza <b>A/Foglio 1</b> . Ed ecco perché: ogni piano può essere costituito da più sotto-piani e ogni sotto-piano può comprendere fino a sei fogli. Ciò che vedete è il foglio 1 del sotto-piano A.
<b>... e moduli</b>	Al centro del foglio si trovano più rettangoli. Si tratta dei già menzionati moduli funzionali. Ogni modulo funzionale ha, sul lato sinistro, una quantità di entrate in parte parametrizzabile. A destra, invece, si vedono le uscite. Entrate e uscite dei moduli funzionali sono collegate visivamente mediante linee che simbolizzano la connessione logica di segnali. Tutti i moduli funzionali disponibili si trovano all'interno di un catalogo sul bordo destro di <b>DIGSI 4 CFC</b> .
<b>Necessità informazioni</b>	Ciò che ancora manca, sono le informazioni da voi trasferite nella matrice d'apparecchio. Spostate la barra di scorrimento orizzontale, in modo che il settore sinistro del foglio sia visibile. Qui vedete informazioni che, nella matrice d'apparecchio, avete trasferito in CFC come destinazione. Queste servono ad una funzione logica come informazioni d'entrata. A proposito: non vedrete necessariamente tutte le informazioni trasferite, ma solo quelle che già sono state connesse con moduli funzionali. E adesso ancora uno sguardo veloce al lato destro del foglio. Qui si trovano le informazioni di uscita, che verranno create come risultato di una funzione logica. Queste informazioni devono essere trasferite, nella matrice d'apparecchio, in CFC come sorgente. Adesso chiudete il piano e concentratevi sul problema delle <b>Funzioni logiche</b> .
<b>Al lavoro, prima parte</b>	<p>In questa parte inserirete i moduli funzionali in un nuovo piano, li parametrizzerete e li collegherete gli uni con gli altri. Infine farete convertire il piano.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nella visualizzazione di lista della configurazione d'apparecchio di DIGSI 4 Device Configurator selezionate l'oggetto <b>CFC</b>. Cliccate nella barra dei menu su <b>Inserire</b> → <b>Piano CFC</b>. Grazie a questo comando viene creato un piano CFC vuoto. In questo piano creerete una funzione logica, che genera un messaggio nel momento in cui tutte le correnti sono contemporaneamente inferiori al 5% del loro valore nominale. Modificate perciò il nome del piano in <b>Valore limite correnti</b>. Per non farvela troppo facile, la modifica del nome non si fa, direttamente sull'oggetto. Dovete invece aprire, attraverso il menu contestuale, la finestra di dialogo <b>Proprietà dell'oggetto</b>. Qui potete ora effettuare la modifica del nome.</li> <li>• Cliccando due volte sul nome del piano, lo aprite e avete davanti a voi una superficie immacolata che è un invito alla sperimentazione. Sul lato destro di <b>DIGSI 4 CFC</b> dovrebbe essere visibile il catalogo dei moduli funzionali. Altrimenti cliccate una volta su <b>Visualizza</b> → <b>Catalogo</b> nella barra dei menu. All'interno del catalogo cliccate due volte su <b>Altri moduli</b>, selezionate il modulo <b>Lower_Setpoint</b>, tenete premuto il tasto del</li> </ul>

Se il titolo della finestra di dialogo vi sembra un po' strano, vi ricordiamo ancora una volta: informazioni che sono state trasferite nella matrice d'apparecchio in CFC come destinazione, sono adesso a vostra disposizione solo come informazioni d'entrata. Informazioni d'entrata collegate vengono mostrate sul bordo sinistro. Nella finestra di dialogo attualmente aperta vi vengono offerte da selezionare tutte le informazioni disponibili nel bordo sinistro.

mouse e trascinatelo sul foglio. Posizionate lo all'incirca nell'angolo sinistro superiore del foglio e lasciate andare il tasto del mouse. (Il posizionamento del modulo è rilevante, naturalmente, solo per la visione d'insieme del piano e non per la funzione in sé.)

- Il modulo funzionale inserito **Lower\_Setpoint** confronta un valore che si trova all'entrata con un valore limite parametrizzato e fornisce all'uscita il risultato **VERO**, finché il valore limite rimane superiore. Per fissare il valore limite cliccate due volte sul collegamento **Limite** del modulo funzionale. Nella finestra di dialogo **Proprietà - Collegamento** vedete il campo di input **Valore**. Digitate qui un 5 e cliccate su **OK**. Vedrete la conseguenza della vostra azione subito dopo aver chiuso la finestra di dialogo: sul collegamento **Limite** appare il valore **5**.
- Per allenarvi, ripetete questa procedura due volte, dunque: inserire il modulo funzionale **Lower\_Setpoint** e fissare il valore limite a 5.
- La seconda entrata di ogni modulo funzionale deve essere adesso collegata con ciascuna delle tre correnti. Cliccate allora di nuovo con il tasto destro del mouse sul modulo superiore e cioè questa volta sul collegamento **Val**, sotto il collegamento **Limite**. Nel menu contestuale cliccate su **Collegamento all'operando** e aprite così la finestra di dialogo **Selezione del bordo sinistro**. Selezionate il valore **IL1** e cliccate su **OK**. Sul bordo sinistro ora appare l'entrata per l'informazione collegata. Il collegamento stesso viene visualizzato mediante una linea di raccordo tra informazione ed entrata del modulo funzionale. Collegate adesso gli altri due moduli funzionali con le correnti **IL2** e **IL3**.
- Secondo il nostro esercizio, deve essere generato un messaggio solo quando tutte e tre le correnti sono contemporaneamente inferiori al valore limite. Allora frughiamo un po' nelle nostre nozioni di algebra booleana e decidiamo di collegare le uscite dei tre moduli funzionali presenti con un modulo **AND**. Questo fornisce alla sua uscita un **VERO**, quando, nello stesso tempo, anche a tutte le entrate si trova un **VERO**. Trascinate dunque, come già avete fatto, un modulo del tipo **AND** dal catalogo sul foglio.
- Osservando attentamente il modulo, noterete che manca un'entrata. Ciò non ci deve rattristare oltre, poiché il numero delle entrate è una proprietà influenzabile del modulo funzionale. Un clic con il tasto destro del mouse sul modulo ci rivela nel menu contestuale il comando corrispondente, ovvero **Numero di collegamenti**. Aumentate il numero dei collegamenti a 3.
- Adesso il collegamento dei moduli funzionali tra loro è solo un gioco da ragazzi. Cliccate prima sull'uscita di un modulo funzionale del tipo **Lower\_Setpoint** e poi su un'entrata del modulo funzionale **AND**. Il collegamento viene visualizzato di nuovo mediante una linea di raccordo.
- Ciò che ancora ci serve è un risultato chiaro della nostra funzione logica. Per questo dobbiamo collegare l'uscita del modulo funzionale **AND** con un messaggio. Esso deve essere inviato come risultato della prima funzione logica, appena vengono soddisfatte le condizioni



da noi definite. E servirà poi contemporaneamente come informazione d'entrata per la seconda funzione logica che dobbiamo ancora progettare. Finora non abbiamo mai preparato un messaggio del genere, ma adesso lo facciamo.

- Senza chiudere **DIGSI 4 CFC** passate alla configurazione d'apparecchio di DIGSI 4 Device Configurator. Aprite la matrice d'apparecchio. Stavolta inseriremo il messaggio necessario in un gruppo creato prima da noi. Il nuovo gruppo deve trovarsi direttamente sotto il gruppo **Commutazione di gruppi di parametri**. Cliccate con il tasto destro del mouse sul pulsante di dialogo **Comm./gruppi-P**.  
Cliccate nel menu contestuale su **Inserire gruppo - dopo**. Nella finestra di dialogo **Inserire gruppo** scrivete come testo breve **Corrente min..** Se volete potete anche modificare il testo lungo. Cliccate su **OK**.
- Inserite nel nuovo gruppo creato un messaggio del tipo **FINE/INIZIO (IE)**, proveniente dalla cartella **Marcatore**. Modificate il testo di display di questo messaggio in **I<5%** e trasferitelo in CFC come sorgente e destinazione.
- Salvate le vostre modifiche e chiudete la matrice d'apparecchio. Passate poi di nuovo a **DIGSI 4 CFC**.
- Cliccate con il tasto destro del mouse sull'uscita del modulo funzionale AND. Nel menu contestuale cliccate su **Collegamento all'operando**. La finestra di dialogo corrispondente porta ora, di conseguenza, il titolo **Selezione del bordo destro**. Selezionate qui il messaggio **I<5%** e cliccate su **OK**. Viene visualizzato il collegamento desiderato.
- La vostra prima funzione logica adesso è stata completata. Ma questa si presenta ancora in una forma che l'apparecchio SIPROTEC 4 non può capire. Perciò dovete ancora convertirla in una lingua adatta all'apparecchio. Per la precisione dovete solo dare il comando adeguato, del resto si occupa **DIGSI 4 CFC**. Cliccate nella barra dei menu su **File** → **Compila** → **Piani come programma**. **DIGSI 4 CFC** crea adesso, a partire da tutti i piani presenti, un codice che viene caricato nell'apparecchio SIPROTEC 4 insieme al gruppo di parametri.
- Appena il processo di conversione è terminato, chiudete **DIGSI 4 CFC** e salvate il vostro lavoro nella configurazione d'apparecchio di DIGSI 4 Device Configurator.

## MSS o SMS?

Tutti coloro che lavorano solo sulla sezione colorata degli esercizi, si trattengano un po' e non vadano direttamente al prossimo capitolo. Infatti l'esercizio non è del tutto finito e prosegue sotto. Prima però vogliamo riassumere ancora una volta quanto detto finora nella nostra celebre formula MSS, il metodo dei sette salti.

1. Eseguite nella matrice d'apparecchio i trasferimenti necessari per ogni nuova funzione logica. Spesso dovete anche inserire nuove segnalazioni semplici interne (marcatore). Una volta effettuati tutti i

trasferimenti, salvate le vostre modifiche.

2. Inserite un nuovo piano CFC, dategli un nome a vostra scelta ed apritelo.
3. Prima di inserire il primo modulo controllate assolutamente il livello del ciclo. Se necessario selezionate un altro livello del ciclo. (Adesso non ritornate indietro a controllare a che punto avete ignorato le informazioni sul livello del ciclo. Le spiegazioni a questo riguardo, infatti, seguono solo dopo il nostro MSS.)
4. Inserite moduli nel piano CFC, parametrizzateli e collegateli gli uni con gli altri.
5. Avviate il processo di conversione. Possibili messaggi alla fine della conversione vi avvertono di errori nel piano CFC. Nella maggior parte dei casi le cause sono: livelli del ciclo differenti all'interno di un piano o un'errata sequenza del ciclo (vedi anche sotto).
6. Chiudete **DIGSI 4 CFC** e salvate i vostri dati nella configurazione d'apparecchio di DIGSI 4 Device Configurator.
7. Trasferite il gruppo di parametri nell'apparecchio SIPROTEC 4, in modo che le funzioni logiche create divengano effettive.

### **Priorità di esecuzione**

E adesso trattiamo i temi **classe di priorità** e **sequenza di esecuzione**. Innanzitutto vi diciamo che vogliamo limitarci alle cose basilari. Informazioni dettagliate le trovate in "Manuale e aiuto" per **DIGSI 4 CFC**.

La ragione per cui più funzioni logiche vanno elaborate su diverse classi di priorità è soprattutto di natura tecnica: il processore dell'apparecchio SIPROTEC 4 deve lavorare a pieno rendimento, per quanto è possibile. Perciò le singole classi di priorità si differenziano per come trattano i compiti ad essi assegnati, anche chiamati tasks. Innanzitutto, i tasks vengono elaborati con priorità diverse, in dipendenza della loro classe di priorità. In secondo luogo, la causa dell'elaborazione può essere ciclica o guidata dagli eventi. In linea di principio ci sono quattro classi di priorità a disposizione. All'interno di un piano, però, dovete decidervi per uno solo di questi.

Di grande importanza è anche la sequenza d'esecuzione. È questa che determina in quale sequenza vengono elaborati i singoli moduli funzionali. A questo proposito notate bene la seguente regola: un modulo la cui uscita è collegata con l'entrata di un altro modulo deve essere elaborato prima di quest'altro modulo.

La sequenza del ciclo è riconoscibile dal cosiddetto numero di esecuzione nella zona verde di un modulo. (Qui è segnata anche la classe di priorità). La sequenza di esecuzione risulta all'inizio dalla sequenza di introduzione di ciascun modulo funzionale. Per mostrare o modificare la sequenza di esecuzione, cliccate nella barra dei menu su **Modifica** → **Sequenza di esecuzione**. Nella struttura gerarchica ormai sufficientemente nota, viene mostrata la sequenza attuale dei moduli funzionali. Potete modificarla tramite Drag & Drop.

**Al lavoro,  
seconda parte**

Ritorniamo al nostro esercizio. La prima funzione logica, che già abbiamo progettato, confronta le correnti con un valore limite e genera, quando queste sono al di sotto di quel valore, un messaggio definito dall'utente. Questo messaggio viene trasmesso ad una seconda funzione logica e analizzata da questa come criterio per la commutazione.

- Le tappe successive le conoscete già: inserire un piano CFC, modificare il nome del piano, aprire il piano. La seconda funzione logica causa la vera e propria commutazione dei gruppi parametrici. Date così al piano CFC il nome, per esempio, di **Commutazione-P**.
- Appena **DIGSI 4 CFC** ha aperto il piano, gettate uno sguardo alla riga di stato, in basso a destra. Qui vedete quale classe di priorità è impostata. Per il momento questo dovrebbe essere il livello **MW\_BEARB**, che ci è servito per la prima funzione logica. Adesso bisogna passare a **PLC1**.
- Cliccate nella barra dei menu su **Modifica** → **Sequenza di esecuzione**. Adesso la finestra è divisa in una struttura gerarchica e una visualizzazione di lista. Nella struttura gerarchica selezionate la classe di priorità **PLC1\_BEARB**. Cliccate poi nella barra dei menu su **Modifica** → **Precursore per punto d'inserzione**. Se tutto funziona, riceverete un messaggio che confermerà la modifica apportata.
- Chiudete la finestra di messaggio e controllate di nuovo la visualizzazione nella barra di stato. Come classe di priorità ora viene mostrato **PLC1\_BEARB**. Il punto d'inserzione **Avvio** ci dice che in questa classe di priorità non è stato ancora inserito alcun modulo funzionale. Adesso dovete solo ritornare alla visualizzazione del foglio. Potete farlo selezionando ancora una volta il comando di menu **Modifica** → **Sequenza di esecuzione**.
- Dopo questo lavoro di riorganizzazione, cominciamo a progettare la seconda funzione logica. Ricordiamoci: un criterio per la commutazione di gruppi parametrici è lo scorrimento di un lasso di tempo di 10 secondi dopo l'avvio del motore. La durata di questo lasso di tempo ci viene segnalata da un timer, da noi avviato insieme al motore. A questo scopo, dal catalogo trascinate un modulo funzionale del tipo **Timer** sul foglio.
- Cliccate con il tasto destro del mouse sull'entrata di avvio **BO S** del timer e selezionate dal menu contestuale **Collegamento all'operando**. Marcate il messaggio **Motore ON** e cliccate su **OK**. Appena il motore viene avviato, viene inviato proprio questo messaggio, che poi serve come criterio di avviamento per il timer.
- Adesso dovete ancora impostare la durata del timer. Per questo aprite il dialogo proprietà dell'oggetto per il collegamento **T1** del timer. Nel campo **Valore** digitate 10000. Cliccate su **OK**.
- Il secondo criterio per la commutazione di gruppi parametrici è il messaggio **I<5%**, che viene inviato appena il risultato della nostra prima funzione logica è **VERO**. Poiché solo uno dei due criteri deve essere soddisfatto per la commutazione di gruppi parametrici, colleghiamo i due eventi con un modulo funzionale del tipo **OR**. Trasportatene uno dal catalogo sul foglio.

- Collegate l'uscita del timer **Q T1** con una delle due entrate del modulo OR. Se non sapete più come si fa, rileggete la prima parte. Collegate la seconda entrata del modulo OR con il messaggio **I<5%**.
- Affinché la commutazione di gruppi parametrici possa avvenire, il messaggio singolo interno **>Selez.Param.1** deve assumere il valore 1, e quindi essere vero. Collegate perciò l'uscita del modulo-OR proprio con questo messaggio e la nostra funzione logica è pronta.
- Come già per la prima funzione logica, dovete avviare un processo di conversione. Dopo la conclusione della conversione, potete chiudere **DIGSI 4 CFC**.

E con questo avete risolto brillantemente anche la parte logica del nostro esercizio. Per chiudere questa lezione, però, vogliamo darvi ancora alcune indicazioni utili.

#### Consiglio 1

Come proprietà dell'oggetto un modulo ha, tra le altre, anche **Nome** e **Commento**. Il nome è particolarmente utile: quanto più esplicita è la vostra scelta, tanto più il piano è leggibile per terzi, poiché il nome viene mostrato sul modulo.

#### Consiglio 2

Risparmiate molto tempo se duplicate i moduli che vi servono più spesso in un piano, con l'aiuto dei comandi **Copia** e **Incolla**. Ma attenzione: controllate poi la sequenza del ciclo e modificatela, se necessario.

#### Compiti a casa

Dopo aver eseguito sempre ordinatamente i vostri esercizi, eccone subito altri due. Per prima cosa create una terza funzione logica. Questa deve produrre, premendo il tasto di funzione **3**, l'attivazione del gruppo parametrico **C**. Tenete presente che dovete inserire un'altra informazione nella matrice d'apparecchio, e anche che dovete trasferire il bit **1** adeguatamente per la commutazione di gruppi parametrici.

Se dopo avete ancora fiato a sufficienza, fate lampeggiare un LED qualsiasi. Con il tasto di funzione **3** viene avviato il lampeggiamento, con il tasto di funzione **4** viene arrestato. Se questo per voi non è ancora abbastanza difficile, allora utilizzate un solo tasto di funzione per attivare e disattivare.

A proposito: questi e altri esempi ancora li trovate nel manuale su **DIGSI 4 CFC**, con in più le soluzioni.

# Elaborare display base e sinottici di comando **7**

Un'immagine dice più di mille parole. Questa potrebbe essere la ragione per cui essere molto concisi in questo capitolo. Un'altra ragione potrebbe anche essere la paga dell'autore. Ma il vero e unico motivo è la facilità d'uso di **DIGSI 4 Display Editor**, visto che in poco tempo ci permette di risolvere i nostri esercizi.

## **Esercizi obbligatori...**

Anche questo capitolo comprende una parte di esercizi obbligatori. Qui vi spiegheremo:

- come caricare il display base per l'elaborazione in **DIGSI 4 Display Editor**,
- come inserire un oggetto di testo nel display base,
- come realizzare la visualizzazione del gruppo di parametri attivo nel display base.

Se siete interessati solo agli esercizi, allora andate direttamente alla sezione colorata di pagina 36.

## **... ed esercizi facoltativi**

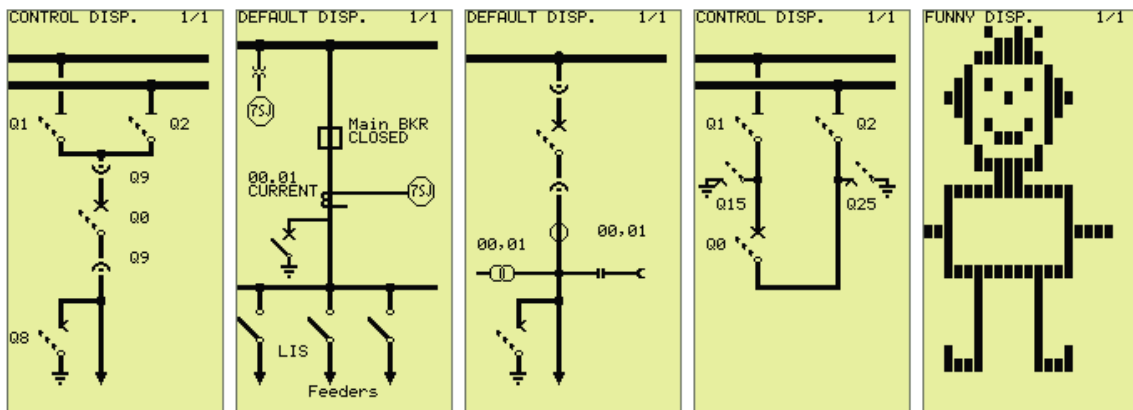
Chi invece vuole ottenere punti supplementari, legga l'intero capitolo e riceverà risposte alle seguenti domande:

- Che cos'è un display base e un sinottico di comando?
- Com'è strutturato **DIGSI 4 Display Editor**?
- Ci sono consigli utili su **DIGSI 4 Display Editor**?

## Opere del XXI secolo

Quanto ai display base e ai sinottici di comando, si tratta di immagini che possono essere mostrate sul display del vostro apparecchio SIPROTEC 4, a condizione naturalmente che il vostro apparecchio SIPROTEC 4 disponga di un grande display.

L'immagine visibile sul display dell'apparecchio nel modo di funzionamento normale si chiama *display base*. Il display base mostra valori di servizio in maniera dinamica, e contiene un quadro sinottico delle connessioni con una rappresentazione ugualmente dinamica degli stati di commutazione attuali di apparecchi commutatori. Il *sinottico di comando*, invece, serve ad eseguire operazioni di commutazione. Grazie a **DIGSI 4 Display Editor** si possono modificare display base e sinottici di comando esistenti o crearne di nuovi. Di seguito vengono riportati alcuni esempi:



Esempi della versatilità di **DIGSI 4 Display Editor**.

Certo, il valore informativo dell'immagine a destra è discutibile. Ma dal punto di vista artistico vale la pena di parlarne. E dimostra comunque la grande versatilità di **DIGSI 4 Display Editor**.

## Tavola da disegno

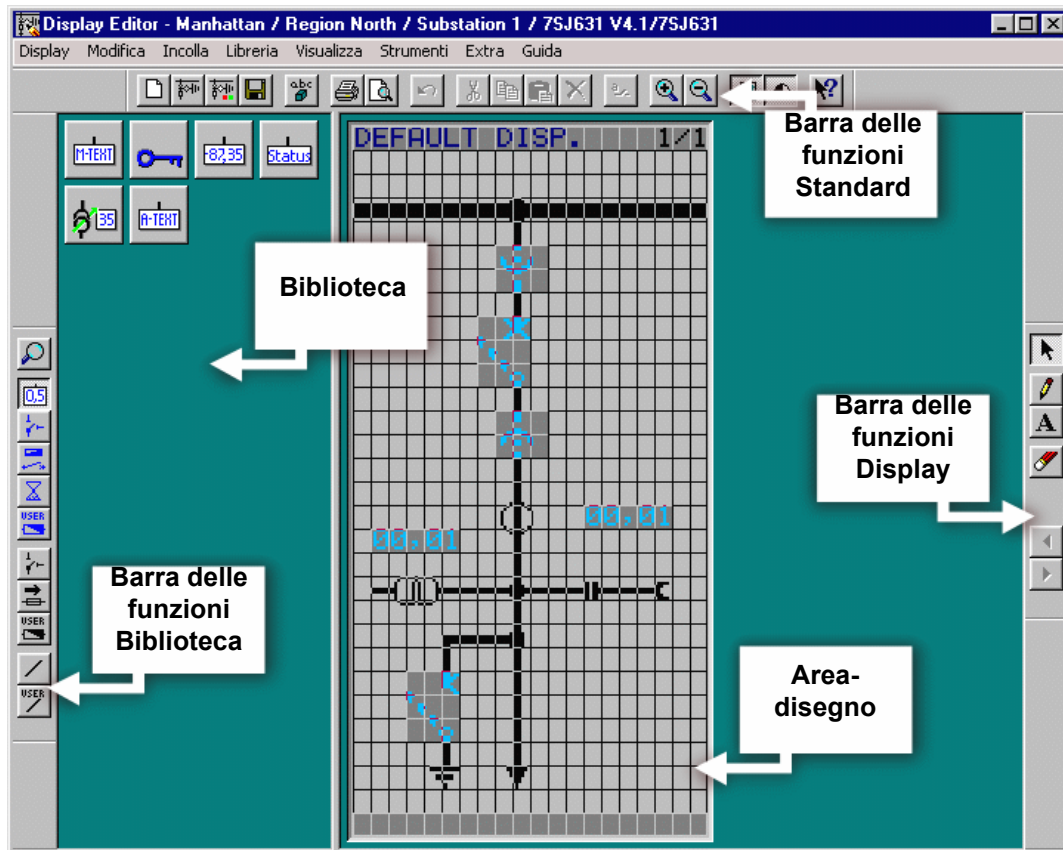
Per avviare **DIGSI 4 Display Editor**, aprite l'oggetto **Parametri** e poi uno dei due oggetti **display base** oppure **sinottico di comando**. **DIGSI 4 Display Editor** viene avviato e carica l'immagine corrispondente. Normalmente ora dovreste vedere un'immagine simile ad uno degli esempi mostrati sopra (ad eccezione del nostro omino).

Agli utenti avanzati **DIGSI 4 Display Editor** offre le due barre delle funzioni **Simbolo e Dinamica**. Queste forniscono funzioni per l'allestimento di nuovi elementi della biblioteca.

La struttura del Display Editor è estremamente chiara. Più barre degli strumenti permettono di lavorare rapidamente. Poiché queste barre degli strumenti possono essere disposte praticamente come si vuole, ci orientiamo sulla disposizione che vediamo nell'immagine di pagina 35. Qui, sul bordo sinistro, si trova la barra degli strumenti **Libreria**. Con i pulsanti di dialogo di questa barra degli strumenti passate da una libreria all'altra. Ogni libreria offre due diversi elementi per l'organizzazione del display base e del sinottico di comando.

I singoli elementi della libreria vengono mostrati, nella nostra immagine, direttamente a destra della barra degli strumenti. Al centro vedete la superficie da disegno, che rispecchia la visualizzazione del display.

Con i pulsanti di dialogo nella barra degli strumenti **Standard**, qui potete, per esempio, evidenziare singoli elementi, portare il reticolo in primo o in secondo piano, nonché impostare il grado di ingrandimento. E grazie a questa barra degli strumenti sono disponibili anche funzioni standard come operazioni di file, copia, incolla e molto altro ancora. Per inserire e modificare elementi nell'area da disegno, avete a disposizione la barra degli strumenti **Display**.



Le barre delle funzioni di **DIGSI 4 Display Editor** possono essere disposte come si vuole.


### Particella elementare

Per inserire un elemento nel display base o nel sinottico di comando, cliccate innanzitutto sui rispettivi pulsanti di dialogo all'interno della libreria. Cliccate adesso con il cursore, all'interno dell'immagine, sul punto nel quale deve essere posizionato l'elemento. Dati supplementari eventualmente necessari verranno richiesti attraverso finestre di dialogo dopo il posizionamento. Un elemento dinamico, come ad esempio un sezionatore o un interruttore di potenza, può essere sempre spostato in un secondo momento in un altro punto.

Con **DIGSI 4 Display Editor** potete anche fare esperimenti senza rischi, dal momento che potete chiuderlo senza salvare.

## Al lavoro

Per tutti coloro che salgono sul treno in marcia: benvenuti all'ultima parte degli esercizi. In questa parte aprite **DIGSI 4 Display Editor**, inserirete un oggetto di testo e lo collegherete con il gruppo di parametri attivo.

- Aprite l'oggetto **Parametri** e poi l'oggetto **Display base**. In tal modo, verrà avviato il Display Editor e caricato il display-base.
- Cliccate sul pulsante di dialogo  nella barra degli strumenti **Libreria**. Apparirà la libreria **Visualizzazione dei valori**. Nel caso in cui la barra degli strumenti necessaria non sia visibile, cliccate su **Visualizza** → **Barre degli strumenti**. Nel dialogo seguente definite quali barre degli strumenti devono essere mostrate. All'interno della libreria mostrata cliccate sul simbolo **A-Text**. Appena muoverete il cursore del mouse sul display mostrato, quello si trasformerà in una matita.
- Cliccate adesso con il mouse su un punto qualsiasi all'interno del display. Si apre la finestra di dialogo **Collega con**. In questa finestra di dialogo vengono adesso mostrati i testi di display di tutte le informazioni che, nella matrice d'apparecchio, sono trasferite nel display base come destinazione. Ogni stato di una di queste informazioni potrebbe essere utilizzato ora come criterio per la visualizzazione di un testo definito dall'utente. Il nostro testo deve apparire appena il gruppo di parametri **B** è attivo. Per questo selezionate il messaggio **Gruppo-P B** e cliccate poi su **OK**.
- Adesso, finalmente, vi si offre l'occasione di provare il vostro talento letterario e di formulare un testo conciso ma anche espressivo. La nostra proposta può sembrare modesta a prima vista, ma almeno ha il merito di essere chiara e comprensibile: **Attivo**. Se questa proposta vi convince, digitate le sei lettere e cliccate poi sul visto verde.
- Attualmente vi verrebbe mostrato come gruppo di parametri attivo solo una configurazione binaria. Naturalmente ciò non è molto utile e dovrebbe in ogni caso essere modificato. Cliccate sul simbolo di direzione nella barra degli strumenti **Display**. Adesso cliccate due volte sul valore mostrato oppure selezionate dal suo menu contestuale il comando **Proprietà dell'oggetto**. Nella finestra di dialogo **Proprietà dell'oggetto - Testo utente** registrate per il valore **01** la lettera **A**, per il valore **10** la lettera **B**. Chiudete la finestra di dialogo.
- Per concludere la vostra attività creatrice, tramite Drag & Drop muovete il testo e le rispettive lettere verso un punto appropriato all'interno del display.
- Cliccate su **Visualizza** → **Grandezza normale**. Subito vi viene mostrato il display base integrato in un apparecchio SIPROTEC 4. Il risultato vi piace? Allora dovete salvarlo. Dopo potete chiudere **DIGSI 4 Display Editor**.

E con ciò avete risolto brillantemente l'ultima parte della nostra serie di esercizi. Tuttavia siamo ancora lontani dall'arrivare alla fine del manuale.



- Lettura obbligatoria** Il prossimo capitolo dovrebbe essere obbligatorio per tutti. E quello dopo ancora è in ogni caso consigliabile per tutti coloro che sono già in possesso di **SIGRA 4** o che volentieri lo sarebbero. Concludiamo anche questo capitolo con consigli e compiti a casa.
- Consiglio 1** Se, ad esempio, avete avviato **DIGSI 4 Display Editor** con il display base, non dovete riavviarlo per aprire il sinottico di comando. Nel menu **Display** trovate comandi con i quali potete aprire ciascuno dei due display, l'uno indipendentemente dall'altro.
- Consiglio 2** Se vi piace di più *dipingere con i numeri*, allora aprite con **Display** → **Modello** → **Apri** uno dei modelli già presenti. Sulla base di questi modelli, le vostre richieste concrete saranno realizzate nella maniera più rapida possibile.
- Compiti a casa** E adesso, per tutti gli instancabili, ancora due piccoli esercizi supplementari. Esercizio numero 1: introducete nel display un'informazione testuale o grafica, che mostra che il selettore a chiave si trova su **Local** invece che su **Remote**. Esercizio numero 2: ampliate l'esercizio numero 1 in modo che l'informazione lampeggi. Per questo dovete rivedere **DIGSI 4 CFC** (vedere **compiti a casa** nel capitolo 6).





### Pericolo!

Tenete conto che mezzi di produzione collegati alle uscite binarie, come ad esempio interruttori di potenza o sezionatori, possono essere manovrati nel modo operativo **Online**. L'esecuzione di operazioni di comando esige un'elevata qualificazione e conoscenze esatte delle condizioni dell'impianto. Operazioni di comando non autorizzate o scorrette possono causare la morte o gravi danni a persone e cose. Perciò, per le vostre prove ed esercizi, utilizzate un apparecchio non collegato all'impianto.

---

Finora siamo stati sempre nel modo operativo **Offline**. Tutto ciò che abbiamo elaborato nell'ambito degli esercizi è stato memorizzato in file e si trova ancora da qualche parte nel nostro PC. Adesso bisogna trasferire questi dati nell'apparecchio SIPROTEC 4, ma anche ottenere informazioni dall'apparecchio. Perciò passiamo al modo operativo online, stabilendo un collegamento tra PC e apparecchio SIPROTEC 4. E vedrete che in questo modo operativo è possibile fare ancora di più.

### Corso obbligatorio

Vi consigliamo di leggere questo capitolo per intero, poiché contiene indicazioni essenziali per lavorare nel modo operativo **Online**. Nelle pagine seguenti apprenderete:

- quali misure sono necessarie per stabilire un collegamento corretto,
- come modificare valori di parametri online,
- in che modo leggere dati dall'apparecchio,
- di quali funzioni di prova disponete,
- come causare una registrazione di guasto di prova.

### Il numero selezionato è inesistente?

Per gli esercizi avevamo scelto come apparecchio di esempio un 7SJ61. Poiché all'interno della serie SIPROTEC 4 esiste una quantità di altri apparecchi, è sempre possibile che per il momento l'apparecchio che avete davanti non sia proprio quello della versione descritta. Ma non ha grande importanza, finché non volete provare dal vero il controllo e la sorveglianza motore.

L'importante è che il tipo e la versione dell'apparecchio virtuale in DIGSI 4 e dell'apparecchio reale siano identici. Altrimenti è inevitabile un messaggio di errore mentre viene stabilito il collegamento. Perciò, la cosa migliore sarebbe inserire nel vostro progetto un nuovo apparecchio SIPROTEC 4. E il suo tipo dovrebbe essere identico a quello del vostro apparecchio reale. Durante questa procedura allora, indicate il numero di ordinazione (MLFB) dell'apparecchio e definite così il suo impiego in DIGSI 4. Il numero MLFB si trova sul lato superiore dell'apparecchio SIPROTEC 4.

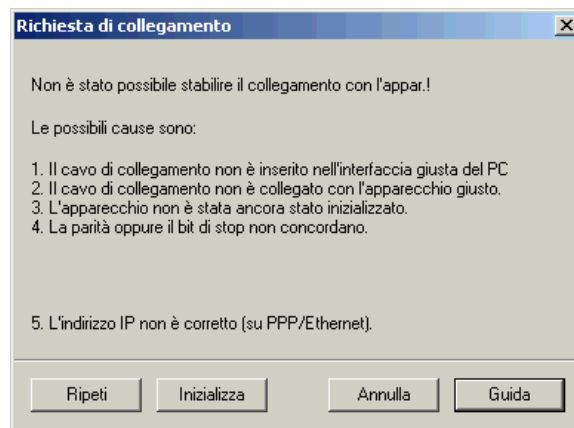
### Contatto

Prima di poter stabilire un collegamento logico con il nostro apparecchio SIPROTEC 4, dobbiamo naturalmente stabilire un collegamento fisico. Questo significa che colleghiamo il PC, sul quale è installato DIGSI 4, con un cavo all'apparecchio SIPROTEC 4. Fortunatamente DIGSI 4 è già fornito di un cavo adatto allo scopo. Inserite questo cavo nell'interfaccia *seriale* del PC e nell'interfaccia *frontale* dell'apparecchio SIPROTEC 4. Collegate poi l'apparecchio SIPROTEC 4 con una tensione di alimentazione adeguata. Ma prima leggete assolutamente la documentazione relativa dell'apparecchio per evitarne il danneggiamento. Quando l'avete fatto, attivate l'alimentazione. L'apparecchio SIPROTEC 4 si trova adesso nella fase di avviamento. Appena il display base appare sul display dell'apparecchio, questa fase è terminata. E per noi questo è il segnale per cominciare.

### Che cosa scegliere?

Per aprire un apparecchio SIPROTEC 4 nel modo operativo **Online** procedete inizialmente così come siete abituati nel modo operativo **Offline**: cliccate due volte in DIGSI 4 Manager sul simbolo dell'apparecchio o selezionate il comando **Apri oggetto** dal menu contestuale. Solo dalla finestra di dialogo **Apri Apparecchio** decidete in quale modo operativo volete aprire l'apparecchio SIPROTEC 4. Tra le diverse possibilità, scegliete quella che corrisponde all'effettivo collegamento fisico tra computer e apparecchio SIPROTEC 4. Nel nostro caso questa è l'opzione **Online via DIGSI**. Ammettiamo che la scelta della designazione sia poco corretta, ma in ogni caso con essa si intende un collegamento diretto e seriale tra PC e apparecchio SIPROTEC 4. DIGSI 4 necessita, per questo tipo di collegamento, di informazioni supplementari. Mediante i due elenchi a tendina comunicate a DIGSI 4 quale interfaccia di ciascuno dei due partecipanti verrà utilizzata. Dall'elenco a tendina **Interfaccia PC** selezionate la denominazione dell'interfaccia seriale alla quale avete attaccato il cavo. Dall'elenco a tendina **Interfaccia apparecchio** selezionate **Avanti**.

E adesso fate ciò che da tempo aspettavate con ansia: cliccate su **OK**. Una piccola animazione addolcisce l'attesa fino alla riuscita del collegamento. Dopo una tazza di caffè sarete perplessi e propensi a cliccare su **Annulla**. Aspettate ancora un po' finché il messaggio seguente premierà la vostra pazienza.



Finestra di dialogo del tipo **Qui c'è qualcosa che non va**.

### Proposte di soluzione

Naturalmente siete contenti che qualcosa si sia mosso, ma il contenuto del messaggio non vi procura veramente sollievo. Qualcosa non ha funzionato mentre veniva stabilito il collegamento. Il messaggio ci dà alcune indicazioni sulle possibili cause.

- **Il cavo di collegamento non è inserito nell'interfaccia giusta del PC:**  
lo potete controllare facilmente con uno sguardo, ma noi pensiamo che questa ragione sia da escludere.
- **Il cavo di collegamento non è collegato con l'apparecchio giusto:**  
poiché la vostra scrivania non è cosparsa di apparecchi SIPROTEC 4, anche questa causa sembra improbabile per il momento.
- **La parità oppure il bit di stop non concordano:**  
anche questa causa va esclusa, se non avete modificato le impostazioni standard dell'interfaccia.

In realtà, in questa costellazione, la possibilità numero 3 è effettivamente la causa per il fallimento del collegamento: l'apparecchio non è stato ancora inizializzato. Dobbiamo ammettere che abbiamo voluto confrontarvi volontariamente con questo messaggio di errore, affinché la necessità di inizializzare l'apparecchio vi rimanga bene impressa.

### Che cosa sono?

L'inizializzazione conferisce al vostro apparecchio SIPROTEC 4 una propria identità, o detto un po' più prosaicamente: durante l'inizializzazione viene trasferito nell'apparecchio l'intero gruppo di parametri. Tutti i dati vengono lì salvati in maniera duratura.

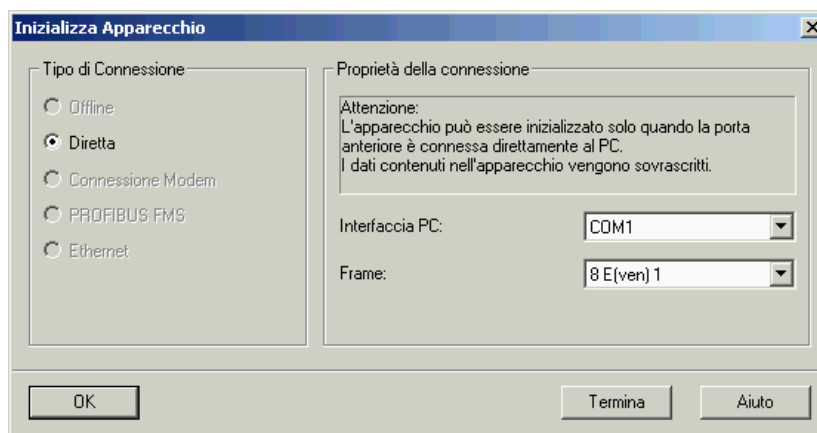
### Nessuna eccezione alla regola

Notate bene la seguente regola: appena in una struttura di progetto volete stabilire un collegamento tra un apparecchio *virtuale* appena creato e un apparecchio *reale*, dovete inizializzare per una volta l'apparecchio *reale* con i dati dell'apparecchio *virtuale*. Dopo potrete stabilire e interrompere quanti collegamenti volete tra queste due componenti, senza che si renda necessaria una nuova inizializzazione.

Se però volete stabilire un collegamento con un *altro* apparecchio virtuale dalla struttura del progetto con l'apparecchio reale, dovete inizializzare l'apparecchio reale con i dati di questo *altro* apparecchio virtuale. Questo vale, tra l'altro, nel caso aveste fatto una copia di un apparecchio all'interno della struttura del progetto, presumibilmente completamente identica, qualora cercaste di stabilire una connessione con l'apparecchio reale. Perché? Perché i due apparecchi virtuali non sono identici fin nel minimo dettaglio. Ogni apparecchio in un progetto deve essere definito in maniera univoca, per poter essere identificato. Detto più semplicemente, ad ogni apparecchio SIPROTEC 4 viene assegnato automaticamente un indirizzo unico. Appena viene creato un duplicato da un apparecchio virtuale esistente, questo duplicato riceve automaticamente un nuovo indirizzo. E questo non può più corrispondere all'indirizzo dell'apparecchio reale già inizializzato. Capito tutto?

### Scambio di indirizzi

Dopo queste considerazioni teoriche, veniamo subito ai fatti e iniziamo l'apparecchio SIPROTEC 4. Poiché in futuro effettuerete l'inizializzazione di un apparecchio sempre al momento giusto, utilizzate d'ora innanzi il comando **Apparecchio** → **Inizializza** nella barra dei menu. In casi di necessità come questo, però, anche direttamente nella finestra del messaggio è stato previsto il pulsante di dialogo **Inizializza**, sul quale adesso cliccherete risolutamente.



Con la finestra di dialogo **Inizializzazione Apparecchio** controllate ancora una volta le attuali impostazioni di comunicazione

La finestra di dialogo **Inizializzazione Apparecchio** vi mostra ancora una volta le attuali impostazioni per l'interfaccia-PC (impostare in maniera corrispondente all'interfaccia da voi scelta), l'interfaccia d'apparecchio (deve essere assolutamente impostata su **Davanti**) e il frame (lasciatelo su **8E(ven)1**). Chiudete questa finestra di dialogo cliccando su **OK**. Riceverete un'altra un'avvertenza che i dati esistenti nell'apparecchio SIPROTEC 4 verranno sovrascritti attraverso l'inizializzazione. Se questi valori non sono importanti per voi o sono stati già salvati in file, allora cliccate su **Sì**.

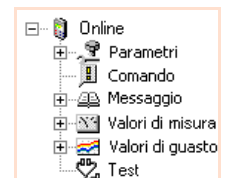
### Le parole adatte

Dopo alcuni messaggi intermedi, vi verrà richiesto di digitare una parola di accesso. Se non avete ancora modificato le parole di accesso delle operazioni di comando da proteggere, allora digitate la parola di accesso prevista **000000**. Cliccate poi su **OK**. Adesso potete fare una pausa con la coscienza tranquilla, poiché la quantità di dati da trasferire è grande e il trasferimento richiede un po' di tempo. A proposito, la procedura di trasferimento può essere seguita non solo sullo schermo, ma anche sul display dell'apparecchio SIPROTEC 4.

Quando l'inizializzazione è terminata, sul display dell'apparecchio appare di nuovo il display base. Ma il collegamento tra PC e apparecchio era solo di natura temporanea e s'interrompe dopo la fine dell'inizializzazione. Aprite perciò ancora una volta l'apparecchio e stabilite un collegamento come avevamo descritto qualche paragrafo fa.

### Nuove prospettive

Se il collegamento è riuscito (e questa volta dovrebbe esserlo), nella configurazione d'apparecchio di DIGSI 4 Device Configurator si aprirà una finestra per l'apparecchio SIPROTEC 4. Nella struttura gerarchica vedete adesso un simbolo con il nome **Online**, corrispondente al modo operativo attuale. Nella visualizzazione di lista vedete i quattro simboli che vi sono già noti con i nomi di **Parametri**, **Valori di misura**, **Messaggi** e **Oscilloperturbografia**. Nel modo operativo **Online** a questi simboli se ne aggiungono altri due, con i nomi di **Controllore** e **Test**. Ma anche nel menu **Apparecchio** adesso sono attivi comandi che nel modo operativo **Offline** erano disattivati. Alcune di queste speciali funzioni Online vi saranno ampiamente presentate più tardi. Ma prima c'è ancora una panoramica sugli spazi di memorizzazione dei valori di parametri nei modi operativi **Offline** e **Online**.



### Non c'è due senza tre

I valori di parametri possono trovarsi in principio in tre diversi luoghi di memorizzazione: in file sul disco rigido del PC, nella memoria di lavoro del PC e anche nella memoria dell'apparecchio SIPROTEC 4. Nel modo operativo **Offline**, durante l'apertura di un apparecchio, i valori di parametri vengono trasferiti da file nella memoria di lavoro del PC. Qui modificate valori e li memorizzate poi di nuovo in file. Nel modo operativo **Online**, invece, durante l'apertura i valori di parametri vengono trasferiti dalla memoria dell'apparecchio SIPROTEC 4 nella memoria di lavoro del PC. Adesso potete modificarli e ritrasferirli nell'apparecchio o memorizzarli in file. Ma attenzione: in entrambi i casi i valori già presenti nell'apparecchio o nei file verranno irrimediabilmente sostituiti.

C'è ancora una cosa da chiarire: come riuscite a trasferire nell'apparecchio SIPROTEC 4 valori di parametri memorizzati in file? La soluzione è: ritornando al modo operativo **Offline** e cliccando nella barra dei menu su **Apparecchio** → **DIGSI** → **Apparecchio**. Si crea allora automaticamente un collegamento, i dati vengono trasferiti nell'apparecchio SIPROTEC 4 e il collegamento si interrompe automaticamente.

## Hai un po' di tempo per me?

E adesso ecco le già menzionate funzioni Online. Cominciamo col comunicare al vostro apparecchio SIPROTEC 4 in quale epoca viviamo. Cliccate nella barra dei menu su **Apparecchio** → **Impostare data e ora**. Grazie alla finestra di dialogo **Regolare l'ora e la data dell'apparecchio**, avete in principio due possibilità per conseguire il vostro scopo: o vi facilitate la vita e acquistate la data e l'ora del PC. Oppure siete individualisti e impostate questi due valori manualmente. Poiché anche DIGSI 4 ha da dire la sua, non vi permette di stabilire il giorno della settimana a vostro piacere. Questo verrà calcolato automaticamente dalla registrazione della data. Qualunque via scegliate, quella del PC o quella manuale, trasmettete l'impostazione del tempo facendo clic su **OK** nell'apparecchio SIPROTEC 4. Poi si può controllare facilmente che questa arrivi anche lì. Premete sull'apparecchio SIPROTEC il tasto **MENU** e, passando attraverso **Settings** → **Setup/Extras** → **Date/Time**, andate alla visualizzazione di data e ora. Qui potrete esaminare il risultato del vostro lavoro.

## Diretti alla meta

Alcune impostazioni di parametri e di funzioni non possono essere trasferite singolarmente nell'apparecchio, bensì solo in combinazione con l'intero gruppo di parametri. In questo caso anche la parola d'accesso non verrà richiesta per singoli parametri, ma per l'intero gruppo di parametri.

Adesso andiamo dal menu all'albero gerarchico di comando. Cliccate due volte su **Parametri**. Vogliamo mostrarvi come modificare in maniera mirata singole impostazioni di parametri nell'apparecchio SIPROTEC 4. A questo scopo aprite il gruppo di parametri **A** e dopo, per esempio, la funzione

**Max-I**. Modificate il valore di un parametro qualsiasi. Se adesso chiudete la finestra di dialogo con **OK**, l'impostazione modificata verrebbe salvata temporaneamente, ma ciò non avrebbe ancora alcun effetto sull'impostazione corrispondente nell'apparecchio. Noi vogliamo invece trasferire subito nell'apparecchio questa impostazione modificata. Cliccate perciò su **DIGSI** → **Apparecchio**. Alla richiesta della parola d'accesso utilizzate di nuovo la parola d'accesso prevista **000000**, se non l'avete ancora cambiata. Cliccate su **OK** e le cose seguono il loro corso.

## Confronto

L'impostazione del parametro è stata modificata esclusivamente nell'apparecchio. L'impostazione del parametro nel gruppo di parametri, che è memorizzata per questo apparecchio sul vostro disco rigido, non è stata modificata. Ciò avviene solo appena salvate esplicitamente le impostazioni modificate. Affinché non perdiate la visione d'insieme dopo una serie di modifiche, DIGSI 4 vi offre una funzione di comparazione. Grazie a quest'ultima, si possono comparare le impostazioni nel gruppo di parametri dell'apparecchio e nel gruppo di parametri in file. Cliccate su **Apparecchio** → **Confronta parametri on-/offline**. Nell'omonima finestra di dialogo cliccate su **Selezionare tutti** e riducete così il volume della comparazione inizialmente a zero. Poi marcate **Gruppo di parametri A**. Infatti, è solo all'interno di quest'ambito che devono essere comparate le impostazioni parametriche. Cliccate su **Avvio** per avviare la comparazione. Quando la comparazione è stata eseguita, i risultati vengono mostrati nel campo **Differenze**.



**Controllo della missione**

Nell'albero di comando, spostiamoci adesso da **Parametri** un gradino più in basso su **Controllore**. Quando aprite quest'oggetto, nella visualizzazione di lista appaiono due nuovi oggetti, contrassegnati con i nomi di **Organi di manovra** e **Marcature**. Il primo fornisce l'accesso al comando di organi di manovra, cioè il collegamento di sezionatori, sezionatori di terra, interruttori di potenza ecc. L'altro permette di contrassegnare. Ricordatevi: le marcature sono messaggi interni senza nessun collegamento fisico col processo. Queste sono importanti solo per l'apparecchio SIPROTEC 4 e la centrale di comando. Per il processo esistono tutt'al più collegamenti logici, per esempio sotto forma di condizioni di blocco. Ma su queste due funzionalità, a questo punto, non vogliamo aggiungere altro. Informazioni dettagliate sull'argomento le trovate nell'aiuto alla configurazione d'apparecchi di DIGSI 4 Device Configurator.

**In breve sui messaggi**

Piuttosto vogliamo occuparci un po' di messaggi e valori di misura, come li traete dall'apparecchio e che cosa potete farne successivamente. Nell'albero di comando aprite l'oggetto **Messaggi**, sotto l'oggetto **Controllore**. Vedrete che i messaggi sono suddivisi in diverse categorie, come ad esempio messaggi spontanei o messaggi di malfunzionamento. Nella struttura gerarchica cliccate su **Messaggi di servizio**. La visualizzazione di lista mostra poi un'entrata, costituita da una data e un'ora. Cliccando due volte su questa entrata, tutti i messaggi di servizio attualmente disponibili nell'apparecchio SIPROTEC 4 verranno letti e mostrati in una finestra a parte. In un primo momento ciò può sembrarvi un po' complicato, infatti i messaggi potevano essere mostrati subito all'interno della visualizzazione di lista. In realtà non è così. Infatti, potete memorizzare i messaggi mostrati come gruppo completo di dati. Nel modo operativo **Offline**, poi, avete a disposizione per la visualizzazione tutti i gruppi di dati memorizzati. La selezione ha luogo allora nella visualizzazione di lista in base alla data e all'ora, e tutti i gruppi di dati possono essere mostrati, in caso di bisogno, contemporaneamente in finestre individuali.

Per memorizzare il contenuto di una finestra di messaggio, cliccate nella barra dei menu su **File** → **Salva**. Assicuratevi che qui sia attiva la finestra di messaggio adatta. A proposito, quanto detto vale anche per le altre categorie di messaggi e per tutti i valori di misura.

**Testa l'apparecchio**

Passo dopo passo andiamo ancora più sotto, sull'oggetto **Test**. Appena lo apriremo, troveremo altre tre funzionalità. Con **Ingressi e uscite dell'apparecchio** controllate entrate binarie, uscite binarie e LED di un apparecchio SIPROTEC 4. **Crea messaggi** rende onore al suo nome. Questa funzionalità permette di creare manualmente tutti i messaggi trasferiti sull'interfaccia del sistema, per fare delle prove, e di spostarli sull'interfaccia del sistema. E grazie a **Oscillopert. di prova**, causate un test che poi potrete osservare o analizzare. Approfondiamo un po' la prima e l'ultima delle tre funzionalità.

## Calcolo entrate-uscite

Aprire l'oggetto **Ingressi e uscite dell'apparecchio** e dunque la finestra di dialogo **Testare gli ingressi e le uscite dell'apparecchio**. Grazie a questo dialogo, si possono rilevare e modificare gli stati attuali delle entrate binarie, delle uscite binarie e dei diodi luminosi. A questo punto dobbiamo diventare molto seri e avvertirvi della seguente situazione di pericolo:



### Pericolo!

**Assicuratevi che il cambio degli stati di funzionamento nell'apparecchio SIPROTEC 4 avvenga realmente. Mezzi di produzione collegati alle uscite binarie, come ad esempio interruttori di potenza o sezionatori, vengono in tal modo attivati. Se non lo desiderate, allora dovete attivare il blocco d'uscita nell'apparecchio SIPROTEC 4. Per questo leggete la documentazione dell'apparecchio relativo.**

---

L'area di visualizzazione della finestra di dialogo è divisa verticalmente in tre gruppi: **IB** per entrate binarie, **UB** per uscite binarie e **LED** per diodi luminosi. A sinistra, nell'area di visualizzazione, a ciascuno di questi gruppi è assegnato un pulsante di dialogo con la denominazione corrispondente. Cliccando due volte su uno di questi pulsanti di dialogo, le informazioni dei rispettivi gruppi vengono portate in primo o in secondo piano. Conoscete già questo comportamento dalla matrice d'apparecchio.

Portate in secondo piano i due gruppi **IB** e **UB**, in modo che rimanga solo il gruppo dei diodi luminosi. I LED illuminati sull'apparecchio SIPROTEC 4 collegato, sono rappresentati in funzione, anche all'interno della finestra di dialogo. Tutto questo, naturalmente, vale anche per i LED che non sono in funzione. Nella colonna **Stato richiesto** per ogni LED trovate un pulsante di dialogo, la cui scritta designa sempre lo stato non attivo. Visto che già vi prudono le dita, cliccate su uno di questi pulsanti di dialogo. Purtroppo dovrete frenare ancora un po' la vostra smania, poiché vi sarà richiesta prima di tutto la parola d'accesso. Ma ciò ha luogo solo quando aprite per la prima volta la finestra di dialogo. Per la parola d'accesso è come sempre: se non avete apportato ancora delle modifiche, digitate sei volte lo zero e cliccate su **OK**. Il comando per modificare lo stato viene adesso trasmesso all'apparecchio SIPROTEC 4 e già dopo poco tempo il LED cambia di stato, sia nell'apparecchio che nella finestra di dialogo.

## Vi preghiamo di disturbare

Per finire in bellezza, potete ancora causare una registrazione di guasto di prova. Le registrazioni di guasto vengono registrate di solito durante un malfunzionamento. Ma per fare una prova, possono essere causate manualmente da qui anche il nome. A questo scopo, aprite semplicemente l'oggetto **Oscillopert. di prova** e voilà, questo è tutto. Ma dove si trova adesso una registrazione di guasto di prova generato? Ordinato al suo posto! Aprite nella struttura gerarchica l'oggetto **Oscilloperturbografia** e cliccate poi su **Oscilloperturbografia**. Nella visualizzazione di lista ora avete accesso a tutti i le registrazioni di guasto presenti, classificate accuratamente secondo il numero di anomalia di rete, numero una registrazione di guasto, data e ora. Con un doppio clic

aprite una registrazione di guasto per la visualizzazione e, a certe condizioni, anche per l'analisi. Ma per questo pazientate fino al prossimo capitolo.

**50 ways to leave  
your lover**

Prima o poi anche voi vorrete sicuramente interrompere il collegamento con il vostro apparecchio SIPROTEC 4. Ma, contrariamente alla splendida canzone di Paul Simon, noi vi offriamo solo due possibilità: o chiudete l'apparecchio in questione nella configurazione d'apparecchio o chiudete completamente la configurazione d'apparecchio. In entrambi i casi il collegamento con l'apparecchio viene automaticamente interrotto.

E adesso allo sprint finale con il capitolo 9!



## Analizzare le registrazioni di guasto

Questo capitolo è praticamente un supplemento gratuito, una specie di canzone in più di un disco "best of". Ed in più un supplemento utile, poiché vi mostreremo che cosa si può fare con una registrazione di guasto - se si possiede lo strumento appropriato.

### **Dolori...**

Se voi (o il vostro principale) avete acquistato soltanto la versione base di DIGSI 4, per poter osservare le registrazioni di guasto dovrete accontentarvi del Comtrade-Viewer allegato. Fate attenzione alla scelta delle parole: abbiamo detto *osservare*, perché il Comtrade-Viewer non permette di fare di più (come già implica il suo nome).

### **... e gioie**

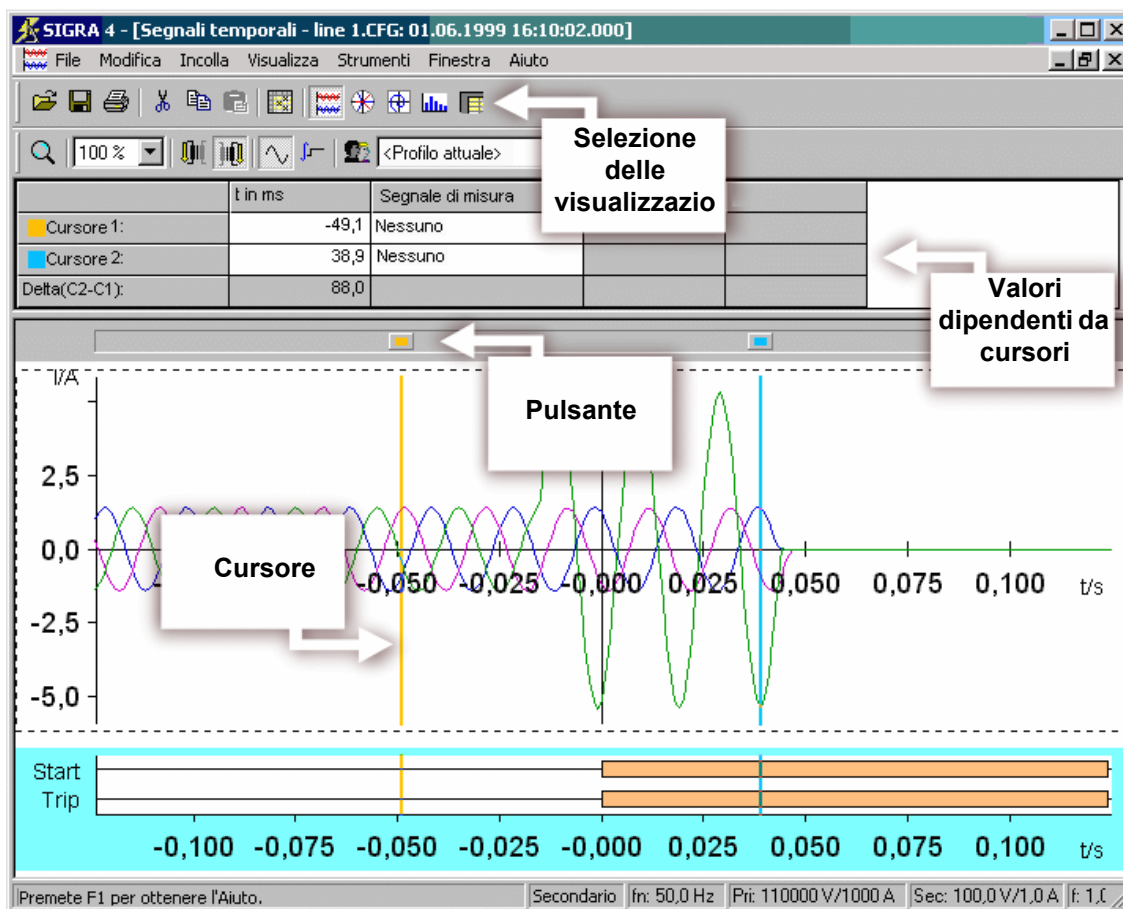
Fortunatamente, però, esiste anche uno strumento veramente professionale per osservare e analizzare le registrazioni di guasto. Il suo nome è **SIGRA 4**. Dal momento in cui sarete in possesso di questo strumento, potrete dire a voce alta: Veni, vidi, SIGRA.

### **Autonomo**

**SIGRA 4** è un software autonomo, come lo è per esempio anche **DIGSI 4 CFC**. Nello stesso tempo, **SIGRA 4** si integra senza difficoltà in DIGSI 4, come già tutti gli strumenti presentati finora: avviate **SIGRA 4** semplicemente aprendo una registrazione di guasto. Nel capitolo precedente avevate generato una registrazione di guasto di prova. E questo può essere utilizzato per i nostri esperimenti. In alternativa potete utilizzare anche una delle due registrazioni di guasto di esempio di cui è fornito **SIGRA 4**.

### **Grande apertura**

Cliccate con il tasto destro del mouse sul nome della registrazione di guasto e selezionate **Apri** dal menu contestuale. **SIGRA 4** viene avviato e mostra, come standard, valori di misura selezionati nella visualizzazione come segnali temporali. Se spostate la visualizzazione con le barre di scorrimento verticali, vedrete la rappresentazione di valori di misura sia analogici che binari.



Alcuni punti rilevanti sulla superficie di **SIGRA 4**

Al di sopra dell'area di visualizzazione grafica trovate una specie di tabella. Qui vengono mostrati valori in dipendenza della posizione di due cursori. Questi due cursori si trovano, come linee verticali e colorate, all'interno dell'area di visualizzazione grafica. Ogni cursore possiede un pulsante alla sua estremità superiore. Cliccate semplicemente con il tasto sinistro del mouse su questo pulsante e, tenendo premuto il tasto del mouse, spostatelo avanti e indietro in direzioni orizzontale. Subito vedrete che i valori temporali vengono aggiornati. Ma non più di questo, poichè finora non abbiamo ancora selezionato alcun segnale di misura. Lo facciamo subito servendoci dei due elenchi a tendina. Appena poi muovete uno dei cursori, i valori transitorio ed efficace di ciascun segnale di misura vengono aggiornati. Se avete selezionato due grandezze fisiche uguali, **SIGRA 4** vi calcola subito anche il delta tra i valori mostrati.

**Scenario terrificante**

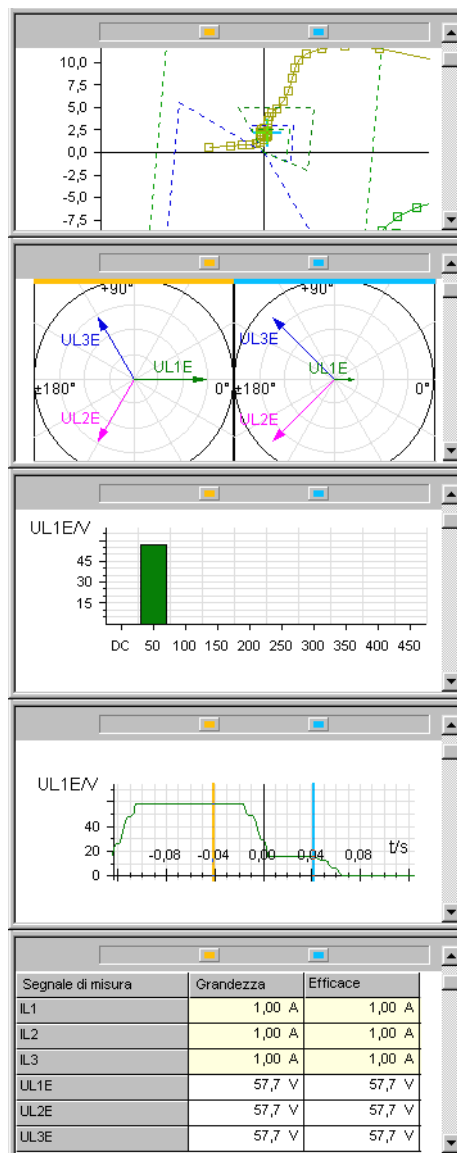
Immaginatevi di lavorare già da ore senza pausa (terribile: non potete andare a casa. O ancora peggio: non volete andare a casa!). Le mani vi tremano e non siete più in grado di regolare i cursori al decimo di millisecondo. Ecco la soluzione: cliccate su uno dei due campi **t in ms**. Adesso selezionate un valore mediante i due tasti di direzione o digitate direttamente un valore.

**Questione di punti di vista**

Per non perdere di vista l'essenziale di fronte a tante belle curve, **SIGRA 4** vi offre ancora altre visualizzazioni delle cose. Gettate uno sguardo sulla barra degli strumenti. Posizionate il puntatore del mouse sul pulsante di dialogo attualmente attivo. Se lo strumento di aiuto mostra il testo **Segnali temporali**, allora avete fatto bene. I quattro pulsanti di dialogo a destra vi conducono ad altre visualizzazioni dei segnali di misura. Nell'ordine dato esse sono: diagrammi vettoriali, curve locali, armoniche superiori in una rappresentazione a barre, nonché la visualizzazione tabellaria di diversi valori. Cliccate sui quattro pulsanti di dialogo l'uno dopo l'altro, per avere una visione d'insieme.

**Visualizzazioni condivise**

Una visualizzazione può essere condivisa oppure no. Le visualizzazioni presentate si dividono almeno la superficie dello schermo a disposizione, non appena ogni visualizzazione sia stata mostrata almeno una volta. Cliccate nella barra dei menu su **Finestra** → **Affiancate**. Le visualizzazioni già aperte vengono disposte in maniera adeguata. Se questo è già di grande effetto, il meglio deve ancora venire. Spostate uno dei due cursori. Questo cursore si muove anche in tutte le visualizzazioni in cui è presente. Tutti i valori mostrati e le visualizzazioni stesse vengono aggiornate. E tutto questo in tempo reale!



Le cinque visualizzazioni in **SIGRA 4** da sopra a sotto: curve locali, diagrammi vettoriali, rappresentazione a barre, andamento di curve e visualizzazione di valori sotto forma di tabella.

### Di più allo stesso prezzo

Naturalmente **SIGRA 4**, in quanto programma di analisi professionale, ha ancora di più da offrire. Per potervi mostrare ancora qualcosa, ingrandite la visualizzazione dei segnali temporali. Per il momento **SIGRA 4** mostra il valore transitorio ed efficace in una tabella al di sopra del grafico. Per accrescere il contenuto di informazioni, cliccate con il tasto destro del mouse sull'area libera bianca a destra della colonna **Valore efficace**. Dal menu contestuale selezionate **Proprietà di visualizzazione**. La selezione di questo comando apre la finestra di dialogo omonima. Il registro **Colonne della tabella** contiene due campi di selezione. Il campo sinistro mostra i nomi delle colonne o valori ora non visualizzati. Il campo destro, invece, mostra le colonne o i valori già visibili. Per mostrare nuove colonne, marcate nel campo sinistro i nomi corrispondenti e cliccate sul tasto di direzione la cui punta indica il campo destro. Procedete allo stesso modo per portare colonne in secondo piano. Con i pulsanti di dialogo **Crescente** e **Decrescente**, potete spostare nella direzione corrispondente un nome selezionato nel campo destro. In tal modo, influenzate visivamente l'ordine delle colonne mostrate. Quando tutte le modifiche sono state eseguite, cliccate su **OK**.

### Flessibile

All'interno dell'area di visualizzazione grafica, vedete una moltitudine di curve e barre per la rappresentazione di segnali di misura analogici o binari. Si tratta di una quantità predefinita di diagrammi, che contengono una combinazione di segnali utili. Naturalmente questa non è il massimo e può essere adattata quasi liberamente alle vostre esigenze. Quali possibilità avete? Adesso potete rimuovere o aggiungere segnali di misura all'interno di un singolo diagramma. Ma potete anche rimuovere o aggiungere interi diagrammi. Cominciamo dall'ultima cosa.

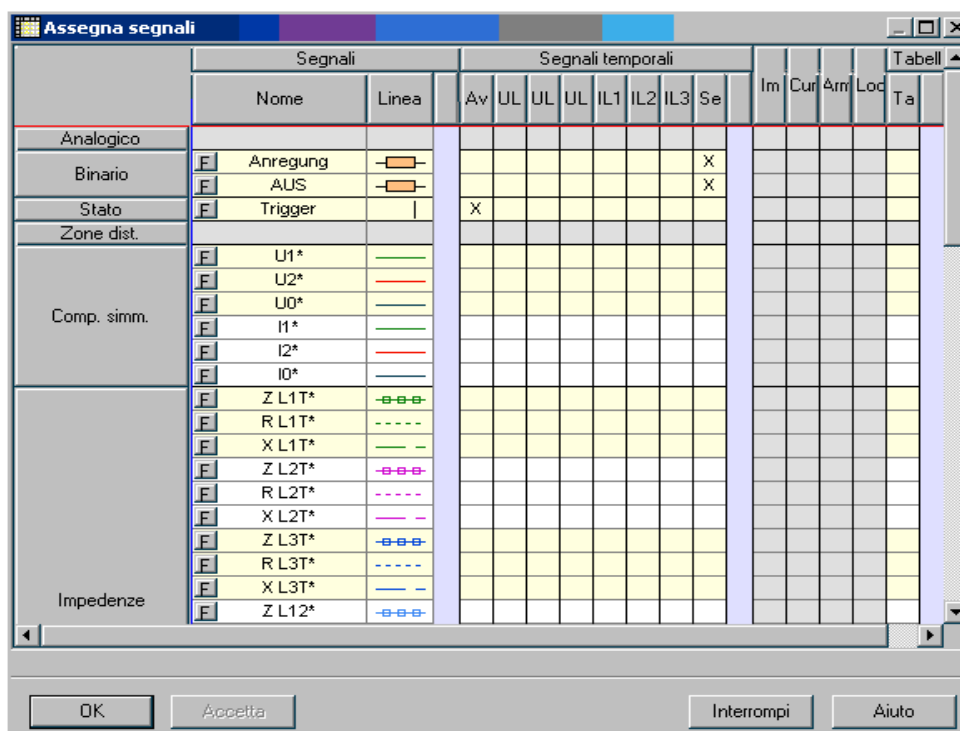
Con il tasto destro del mouse selezionate il diagramma al di sopra del quale verrà inserito quello nuovo. Dal menu contestuale selezionate **Nuovo**. Viene inserito un diagramma ancora vuoto. Cliccate due volte sul diagramma per aprire la finestra di dialogo **Proprietà del diagramma**.

Il campo **Titolo** vi mostra il nome che **SIGRA 4** ha dato al nuovo diagramma. Poiché si tratta di un diagramma per esercitarvi, modificate il nome in **Diagramma di esercizio**. Selezionate poi il campo di controllo **Titolo**, affinché venga mostrato il nome del diagramma.

### Matrix II

Cliccate con il tasto destro del mouse all'interno del nuovo diagramma. Selezionate dal menu contestuale il comando **Assegnare segnali**. Ciò che vedete adesso dovrebbe esservi familiare. Come già per trasferire informazioni, anche per assegnare segnali utilizziamo una matrice. Orizzontalmente sono disposti i diagrammi presenti. Questi sono organizzati per tipo di diagramma. Verticalmente sono allineati i segnali disponibili. Questi sono raggruppati per tipo di segnale.





Assegnate segnali a singoli diagrammi mediante la matrice di segnale.

Il comando di base è identico a quello della matrice d'apparecchio. Righe e colonne vengono ridotte o ingrandite cliccando due volte sui rispettivi pulsanti di dialogo. Se prima di aprire la matrice di segnale avevate selezionato il diagramma di esercizio, le colonne appartenenti a questo diagramma sono già ingrandite. L'assegnazione di segnali ad un diagramma è ancora più facile che nella matrice d'apparecchio. Poiché ci sono solo i due stati **Assegnato** o **Non assegnato**, è sufficiente cliccare in una cella per passare dall'uno all'altro stato. Potete mostrare segnali analogici, impedenze, componenti simmetriche e potenze qualsiasi all'interno di uno stesso diagramma. Tuttavia, non è possibile visualizzare questo tipo di segnali assieme a segnali binari o di stato all'interno di uno stesso diagramma. **SIGRA 4** tiene conto automaticamente di queste regole, in modo da escludere false entrate. Perciò, date libero sfogo alla vostra creatività e assegnate al diagramma di esercizio i segnali di vostra scelta. Cliccate una volta sul pulsante di dialogo **F**, che si trova sul bordo sinistro di un nome di un segnale. In tal modo, aprite una finestra di dialogo che vi permette di modificare la rappresentazione di un segnale all'interno di un diagramma.

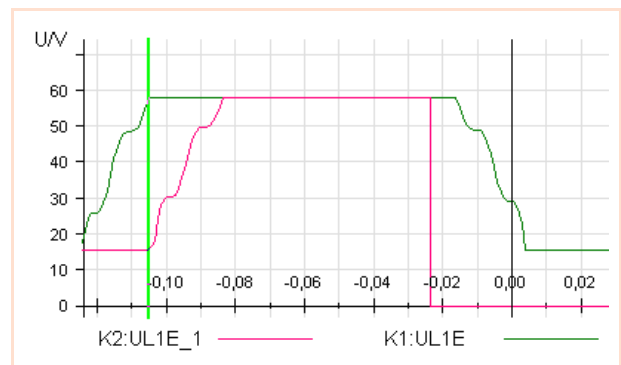
#### Attenzione

A proposito: chiudere la matrice di segnale cliccando su **Annulla** o sulla croce all'angolo destro superiore implica la perdita di tutte le modifiche apportate, se non avete cliccato immediatamente prima su **Applica**. Perciò, per tramandare il vostro lavoro ai posteri, chiudete la matrice di segnale sempre cliccando su **OK**.

## Sincronizzazione

Dopo aver già fatto conoscenza con alcune caratteristiche, che qualificano **SIGRA 4** come uno strumento chiaramente per professionisti, adesso aumentiamo la posta. Finora avete lavorato con una sola registrazione di guasto. Ma potete aggiungerne altre. E con ciò non intendiamo solo che potete aprire un'altra registrazione di guasto in una nuova finestra. Questo è chiaro. Potete addirittura aggiungere i segnali di un'altra registrazione di guasto ai segnali attuali. In tal modo, avrete l'occasione unica di visualizzare i segnali di diverse registrazioni di guasto all'interno di un diagramma - e di sincronizzarli su una stessa base temporale!

Allora per prima cosa aggiungiamo una registrazione di guasto. Ci serviamo della seconda registrazione di guasto di esempio dal nome **Linea 2**, fornita assieme a **SIGRA 4**. Cliccate nella barra dei menu su **Inserire** → **Registrazione di guasto** e selezionate la suddetta registrazione di guasto. I segnali di misura della seconda registrazione di guasto vengono mostrati subito dopo i segnali della prima. Per non perdere la veduta d'insieme, i singoli segnali di registrazione di guasto sono numerati da **K1** a **Kn**. La tappa successiva consiste nell'inserire un nuovo diagramma, così come avete già imparato. Sapete già anche come assegnare segnali a questo diagramma, e cioè grazie alla matrice di segnale. Selezionate come segnali **K1:UL1E** e **K2:UL1E\_1**. Modificate subito il colore di linea dei due segnali. (Piccolo consiglio: cliccate sul pulsante di dialogo **F**.) Nel diagramma appena inserito, ora si possono vedere gli andamenti delle due tensioni. Adesso resta solo da sincronizzarli. Con i due cursori selezionate un momento di sincronizzazione per ciascun andamento di segnale. Cliccate nella barra dei menu su **Modifica** → **Sincronizzare registrazione di guasto**. La finestra di dialogo **Sincronizzare registrazione di guasto** vi permette di controllare i momenti temporali scelti e, se necessario, di correggerli per mezzo della digitazione di cifre. Se è tutto a posto, allora cliccate su **OK**. I due andamenti di segnale ora sono sincronizzati e possono essere facilmente confrontati. Nell'illustrazione a destra ne vedete un esempio.



## Arrivederci

E così termina il nostro manuale per principianti DIGSI 4. Non esitate a farvi sentire, sia se vi è piaciuto sia non vi fosse piaciuto. A presto dal vostro team DIGSI 4.

Alt, stavamo quasi per dimenticare una cosa: per un ripasso sintetico, ecco uno schema compatto di che cosa avete fatto con noi. Questo può servirvi anche come filo conduttore per altri progetti.

