

SIMATIC HMI

ProTool Progettazione di sistemi basati su Windows

Manuale utente

Contenuto

Premessa	1
Introduzione	2
L'installazione e la configurazione di ProTool	3
La creazione di progetti	4
Tecniche di progettazione	5
Il test dei progetti	6
La documentazione e la gestione dei progetti	7
Limite del sistema	A
Documentazione SIMATIC HMI	B
Abbreviazioni	C
Glossario, Indice analitico	

Marchio di prodotto I marchi registrati della Siemens AG si trovano nella *Premessa*.

Le altre sigle di questo manuale possono essere marchi, il cui utilizzo da parte di terzi per i loro scopi può violare i diritti dei proprietari.

Copyright © Siemens AG 1999. All Rights Reserved.

La duplicazione e la cessione della presente documentazione sono vietate, come pure l'uso improprio del suo contenuto, se non dietro autorizzazione scritta. Le trasgressioni sono passibili di risarcimento dei danni. Tutti i diritti sono riservati, in particolare quelli relativi ai brevetti e ai marchi registrati.

Siemens AG
Automatisierungs- und Antriebstechnik
Bedien- u. Beobachtungssysteme
Postfach 4848, D-90327 Nuremberg

Esclusione della responsabilità

Abbiamo controllato che il contenuto della presente documentazione corrisponda all'hardware e al software descritti. Non potendo tuttavia escludere eventuali differenze, non garantiamo una concordanza totale. Il contenuto della presente documentazione viene tuttavia verificato regolarmente, e le correzioni o modifiche eventualmente necessarie sono contenute nelle edizioni successive. Saremo lieti di ricevere qualunque tipo di proposta di miglioramento.

Copyright © Siemens AG 1999
Modifiche per motivi tecnici sono sempre possibili.

Contenuto

1	Premessa.....	1-1
1.1	Guida attraverso il manuale	1-2
1.1.1	Edizioni	1-3
1.1.2	Notazione.....	1-4
1.2	Ulteriore Supporto.....	1-5
2	Introduzione.....	2-1
2.1	Che cosa è ProTool/Pro?.....	2-2
2.2	Il complesso di fornitura di ProTool/Pro	2-4
2.3	Primi passi: progettazione di sistemi basati su Windows	2-5
3	L'installazione e la configurazione di ProTool.....	3-1
3.1	L'installazione di ProTool.....	3-2
3.2	ProTool e sistemi basati su Windows asiatici.....	3-6
3.2.1	Fonti per procurarsi un sistema di Windows asiatico	3-6
3.2.2	Esempio: installazione di Windows 95 cinese quale secondo sistema operativo.....	3-7
3.2.3	Esempio: installazione di Windows NT cinese quale secondo sistema operativo.....	3-9
3.3	Progettazione con ProTool integrato in STEP 7	3-10
3.3.1	Esempio per un DB istanza	3-12
4	La creazione di progetti.....	4-1
4.1	Riflessioni di principio per la creazione di un progetto	4-2
4.2	Da che cosa è composto un progetto ProTool?.....	4-4
4.3	Passi per la creazione di un progetto.....	4-5
4.4	Scegliere il protocollo del controllore.....	4-6
4.5	Impostazione dei puntatori area	4-7
4.6	Suddivisione dello schermo al pannello operativo	4-9
4.7	Avvertenze di progettazione per le apparecchiature sensibili.....	4-12
4.8	Modificare i progetti	4-14
4.8.1	Quali progetti si possono convertire?.....	4-14
4.8.2	Esempio: così si converte un progetto MP270.....	4-15
4.8.3	Copiare oggetti: di là dei limiti del progetto e internamente al progetto.....	4-15
4.8.4	Annullare e ripristinare operazioni	4-18

4.8.5	Annullare l'ultima operazione	4-19
4.8.6	Ripristinare l'ultima operazione	4-20
4.9	Richiamare le informazioni sul progetto	4-21
4.9.1	Che cosa viene visualizzato nella finestra "Riferimento incrociato"?	4-21
4.9.2	Che cosa viene visualizzato in "Info progetto"?	4-22
5	Tecniche di progettazione.....	5-1
5.1	Creare le pagine.....	5-2
5.1.1	Che cosa sono le pagine?	5-2
5.1.2	Oggetti di pagina in ProTool	5-4
5.1.3	Utilizzare le librerie	5-9
5.1.4	SIMATIC HMI Symbol Library	5-10
5.1.5	Esempio: inserire una pompa di raffreddamento in una pagina..	5-11
5.1.6	Definire i colori per gli oggetti di pagina.....	5-13
5.1.7	Impostare i tipi di caratteri	5-14
5.1.8	Visualizzare e impostare la data/orario	5-15
5.2	Progettazione di elementi di visualizzazione e comando	5-16
5.2.1	Panoramica elementi di visualizzazione e comando.....	5-16
5.2.2	Che cosa è un testo statico?.....	5-17
5.2.3	Che cosa è una grafica?.....	5-18
5.2.4	Che cosa sono elementi grafici vettoriali?	5-19
5.2.5	Che cosa è un campo di emissione? (lista di testo/lista di grafica).....	5-20
5.2.6	Che cosa è un campo di introduzione? (campo di scelta)	5-22
5.2.7	Che cosa è un campo di introduzione per l'introduzione nascosta di password?	5-23
5.2.8	Che cosa è un campo di introduzione per data e orario?	5-24
5.2.9	Che cosa è un tasto funzionale?.....	5-25
5.2.10	Che cosa è una rappresentazione della curva?	5-26
5.2.11	Che cosa è un bar graph?	5-26
5.2.12	Che cosa è un pulsante?	5-27
5.2.13	Che cosa è un pulsante di stato?.....	5-28
5.2.14	Che cosa è un interruttore?	5-30
5.2.15	Che cosa è un cursore?.....	5-31
5.2.16	Che cosa è uno strumento analogico?.....	5-32
5.2.17	Che cosa è una visualizzazione di data/orario?	5-35
5.2.18	Che cosa è un orologio digitale/analogico?.....	5-36
5.3	L'utilizzo di variabili	5-37
5.3.1	Che cosa sono le variabili?	5-37
5.3.2	Le proprietà delle variabili	5-38
5.3.3	L'aggiornamento di variabili.....	5-40
5.3.4	Esempio: così si imposta il ciclo di rilevamento e il clock di base.....	5-40
5.3.5	Esempio: conversione lineare di variabili	5-41
5.3.6	Salvataggio di variabili STRING.....	5-41
5.3.7	Cifre decimali con le variabili	5-42
5.3.8	Che cosa è il multiplexaggio di indirizzo?	5-43
5.3.9	Esempio: così si progetta una variabile multiplex	5-44
5.3.10	Archiviazione di variabili	5-45
5.3.11	Funzioni per la modifica di variabili	5-45

5.4	Creare liste dei simboli.....	5-46
5.5	Creare le immagini grafiche	5-47
5.5.1	Che cosa è una grafica?.....	5-47
5.6	Creare delle curve.....	5-49
5.6.1	Che cosa sono le curve?	5-49
5.7	Progettare una schedulazione	5-52
5.7.1	Che cosa è una schedulazione?	5-52
5.8	Creare dei protocolli	5-54
5.8.1	Che cosa è un protocollo?	5-54
5.8.2	Stampare il buffer delle segnalazioni nel protocollo	5-56
5.8.3	Che cosa è un numero di pagina?	5-56
5.8.4	Esempio: così si crea un protocollo	5-57
5.9	Progettazione di segnalazioni.....	5-58
5.9.1	Segnalazione di stati operativi e di processo	5-58
5.9.2	Che cosa fa parte di una segnalazione?	5-59
5.9.3	Quali proprietà si impostano per le segnalazioni?	5-60
5.9.4	L'acquisizione delle segnalazioni.....	5-61
5.9.5	Quali impostazioni per le classi di segnalazione ci sono?	5-62
5.9.6	Esempio: così si progetta una segnalazione di allarme.....	5-63
5.9.7	Che cosa sono le segnalazioni di sistema?.....	5-64
5.9.8	Esempio per una segnalazione di sistema.....	5-65
5.9.9	Come si protocollano le segnalazioni?	5-66
5.9.10	La visualizzazione delle segnalazioni al pannello operativo.....	5-67
5.9.11	Che cosa è una visualizzazione di segnalazioni?	5-67
5.9.12	Progettare l'elaborazione di segnalazioni.....	5-69
5.9.13	Che cosa c'è nel buffer delle segnalazioni?	5-70
5.9.14	L'impostazione di finestra di segnalazione o riga di segnalazione.....	5-71
5.9.15	Che cosa indica l'indicatore di segnalazione?	5-72
5.9.16	Funzioni per la visualizzazioni di segnalazioni.....	5-72
5.9.17	Quali aree di comunicazione sono necessarie per le segnalazioni?	5-73
5.9.18	Aree di comunicazione opzionali per le segnalazioni	5-73
5.10	Gestione di segnalazione	5-75
5.10.1	Come vengono attivate le segnalazioni?	5-75
5.10.2	Gestione numeri di segnalazione ALARM_S	5-76
5.10.3	Classi di visualizzazione	5-78
5.10.4	Impostazione della gestione di segnalazione e scelta delle classi di visualizzazione	5-80
5.10.5	Progettare segnalazioni ALARM_S.....	5-82
5.10.6	Impostare segnalazioni ALARM_S	5-83
5.10.7	Portare il pannello operativo allo stato aggiornato	5-84
5.10.8	Consumo di risorse	5-85
5.10.9	Svolgimento della comunicazione	5-86
5.10.10	Acquisizione di segnalazioni ALARM_S.....	5-87
5.10.11	Stampa di segnalazioni ALARM_S	5-88
5.11	Utilizzare le funzioni.....	5-89
5.11.1	Per che cosa vengono utilizzate le funzioni	5-89
5.11.2	Eventi per l'attivazione di funzioni	5-90
5.11.3	Parametri di funzione	5-91

5.11.4	Combinazione di più funzioni	5-93
5.11.5	Funzioni definite dall'utente.....	5-94
5.11.6	Particolarità delle funzioni di conversione.....	5-94
5.11.7	Esempio: cambio tipo funzionamento con visualizzazione corrente.....	5-96
5.11.8	Funzioni per la configurazione durante il runtime	5-100
5.12	Creare gli archivi.....	5-102
5.12.1	Archiviazione di dati di processo	5-102
5.12.2	Proprietà di un archivio	5-104
5.12.3	Esempio: così si crea un archivio per le segnalazioni	5-104
5.12.4	Esempio: la struttura di un archivio per le segnalazioni	5-105
5.12.5	Esempio: la struttura di un archivio per le variabili	5-106
5.12.6	Visualizzare i dati di archivio con indicazione di una finestra temporale.....	5-107
5.12.7	Esempio: come visualizzare i dati di archivio nella finestra temporale.....	5-108
5.12.8	Utilizzo delle funzioni per l'archiviazione	5-109
5.13	Creare delle ricette.....	5-111
5.13.1	Che cosa è una ricetta?.....	5-111
5.13.2	Che cosa è una rappresentazione delle ricette?	5-113
5.13.3	Scenari applicativi per le ricette	5-116
5.13.4	Che cosa è una pagina di ricetta?.....	5-119
5.13.5	Progettare la ricetta.....	5-121
5.13.6	Sincronizzazione con il controllore	5-123
5.13.7	Struttura del puntatore area "buffer dati".....	5-124
5.13.8	Presupposti per la modifica di set di dati	5-124
5.13.9	Compatibilità delle ricette	5-125
5.13.10	Esempio: così si crea una ricetta.....	5-126
5.14	Guidare l'operatore	5-129
5.14.1	Messa a disposizione di testi di aiuto.....	5-129
5.14.2	Correlare a tasti funzionali locali delle icone.....	5-129
5.14.3	Nascondere un oggetto	5-129
5.14.4	Correlare gli attributi dinamici.....	5-130
5.14.5	Pilotaggio di diodi luminosi	5-130
5.14.6	Progettare l'ordine di tabulazione	5-131
5.14.7	Posizionare gli oggetti di pagina dinamicamente	5-133
5.14.8	L'assegnazione di diritti per l'uso	5-133
5.14.9	Gestire le password.....	5-135
5.14.10	Funzioni per la gestione di password.....	5-136
5.15	Creare script VB.....	5-137
5.15.1	VBScript in ProTool	5-137
5.15.2	Gli oggetti di ProTool che possono essere usati negli script.....	5-139
5.15.3	Utilizzo di variabili script locali e variabili ProTool.....	5-139
5.15.4	Il debug di script in ProTool	5-140
5.15.5	Limitazioni con VBScript	5-141
5.15.6	Esempio di una subroutine	5-142
5.15.7	Esempio di una Function.....	5-143
5.16	Messa in rete	5-146
5.16.1	Messa in rete con OPC	5-146
5.16.2	Possibili configurazioni.....	5-147
5.16.3	Esempio: variabili tramite rete OPC	5-149

5.17	Progettare in lingue straniere	5-150
5.17.1	Presupposti di sistema per le lingue straniere.....	5-150
5.17.2	Lingua dell'interfaccia operativa e lingue di progettazione	5-151
5.17.3	Lingue progettabili.....	5-152
5.17.4	Configurazione della tastiera dipendente dalla lingua	5-153
5.17.5	Testi di riferimento.....	5-154
5.17.6	I passi per un progetto multilinguale	5-155
5.17.7	Presupposti per la progettazione in lingue asiatiche	5-156
5.17.8	Limitazioni nel caso di progetti in lingue asiatiche	5-157
6	Il test dei progetti.....	6-1
6.1	Il test dei progetti	6-2
6.2	Trasferire il file del progetto eseguibile (PC).....	6-3
6.3	Trasferire il file del progetto eseguibile (WindowsCE).....	6-4
6.4	Simulazione del progetto.....	6-5
6.5	Rimpiazzamento in memoria di progetti	6-8
6.6	L'accesso diretto a valori nel controllore.....	6-9
6.7	Funzioni per il supporto di lavori di servizio.....	6-10
7	La documentazione e la gestione dei progetti.....	7-1
7.1	Documentare i progetti.....	7-2
7.1.1	La stampa di dati del progetto	7-2
7.1.2	Limitazioni nella stampa	7-3
7.2	Esempio: la creazione di una stampa personalizzata.....	7-4
7.3	Gestire i progetti	7-7
7.3.1	La gestione dei progetti nel funzionamento integrato.....	7-7
7.3.2	Gestione dei progetti nel caso di funzionamento standalone.....	7-7
A	Limiti del sistema.....	A-1
A.1	Limiti del sistema	A-2
B	Documentazione SIMATIC HMI	B-1
B.1	Documentazione per ProTool	B-2
B.1.1	ProTool per sistemi basati su Windows.....	B-3
B.1.2	ProTool per apparecchiature grafiche	B-4
B.1.3	ProTool per apparecchiature a riga.....	B-5
B.2	Panoramica sulla documentazione SIMATIC HMI	B-6
C	Abbreviazioni	C-1
C.1	Abbreviazioni	C-2
D	Glossario.....	D-1
	Indice analitico.....	I-1

Premessa

1

Panoramica

Nel presente capitolo si viene a conoscenza di come sia organizzato il manuale e dove si trovino determinate informazioni.

Marchi

Le seguenti denominazioni sono marchi registrati della Siemens AG:

- SIMATIC®
- SIMATIC HMI®
- HMI®
- ProTool/Pro®
- ProTool®
- ProTool/Lite®
- ProAgent®
- SIMATIC Multi Panel®
- MP270®
- SIMATIC Multifunctional Platform®

1.1 Guida attraverso il manuale

Contenuto

Il presente manuale mette a disposizione dell'utente le informazioni necessarie per:

- Installare e configurare ProTool
- Progettare il proprio pannello operativo in modo specifico per l'impianto
- Trasferire e testare il file del progetto eseguibile nell'apparecchiatura
- Gestire il proprio progetto

Cosa si dovrebbe già sapere

Nel presente manuale si parte dal presupposto che l'utente abbia già una certa esperienza generale con l'uso delle applicazioni Windows®. In esso ci si limita per questo motivo alla descrizione di funzioni e procedure proprie di ProTool che non fanno parte dell'uso standard del sistema operativo.

Allo stesso modo si presuppongono delle conoscenze di base nella progettazione del proprio controllore a memoria programmabile, come ad esempio SIMATIC S5 o SIMATIC S7.

Dove si trovano le informazioni

I capitoli del presente manuale sono ordinati per argomenti:

- Nel capitolo **Introduzione** si impara a conoscere i vantaggi del software di progettazione ProTool e si vede come sia facile creare con ProTool un file del progetto eseguibile per il proprio pannello operativo.
- Nel capitolo **L'installazione e la configurazione di ProTool** si viene a conoscenza dei presupposti che il proprio sistema deve soddisfare, di come si faccia a integrare ProTool in STEP 7 e di come fare ad installare ProTool nel proprio calcolatore di progettazione.
- Il capitolo **La creazione di progetti** mostra quali riflessioni di principio sono utili prima della creazione del progetto e da che cosa un progetto sia composto. Il capitolo mostra inoltre per quali compiti vadano create nel controllore determinate aree dei dati e indicate in ProTool quali puntatori area.
- Il capitolo **Tecniche di progettazione** mostra come fare a progettare gli elementi di comando e visualizzazione, a creare una guida dell'operatore al proprio pannello operativo e a segnalare gli stati del processo. Inoltre l'utente verrà informato su come fare a richiamare le informazioni sul progetto, ad assegnare diritti per l'uso e a creare progetti multilinguali.
- Nel capitolo **Il test dei progetti** si può controllare il risultato del proprio lavoro. Si verrà a conoscenza di come fare a compilare il proprio progetto in un file del progetto eseguibile e a trasferirlo all'apparecchiatura.

- Il capitolo **La documentazione e la gestione dei progetti** presenta il project manager. Esso mostra all'utente ad esempio come fare a stampare i propri dati del progetto.
- Nell'**Appendice** infine si trovano ad esempio dati sui limiti del sistema come pure una panoramica sulla documentazione SIMATIC HMI.

Ulteriori sorgenti di informazione

- Ulteriori esempi e guide come pure informazioni di riferimento, ad esempio sulle funzioni, librerie, driver del controllore, si trovano nella *Guida in linea*.
- Informazioni specifiche per l'apparecchiatura possono essere trovate nel proprio manuale dell'apparecchiatura.
- Informazioni dettagliate sul software di visualizzazione del processo ProTool/Pro RT si trovano nel manuale utente *ProTool/Pro Runtime*.
- Le informazioni di base sulla comunicazione tra pannello operativo e controllore si trovano nel *Manuale utente Comunicazione per sistemi basati su Windows*.
- Nel file di *ProTool/Pro CS leggimi* si trovano avvertenze importanti sull'installazione e sulla progettazione; nel file *Leggimi di ProTool/Pro RT* sul sistema di runtime.

1.1.1 Edizioni

Il presente manuale descrive la progettazione di sistemi basati su Windows con ProTool.

Le diverse edizioni del manuale utente corrispondono alle seguenti versioni di prodotto:

Edizione 07/98	La progettazione di sistemi basati su Windows Vale per ProTool/Pro CS dalla versione 5.0
Edizione 01/99	Inserimento del MP270 e rielaborazione redazionale del manuale. Il software funziona con Windows® 95, Windows® 98, WindowsNT® dalla versione 4.0. Vale per ProTool/Pro CS dalla versione 5.1
Edizione 12/99	Ampliamenti funzionali e inserimento di nuovi pannelli operativi: il software funziona con Windows® 95/98, Windows® 2000 e WindowsNT® dalla 4.0. Vale per ProTool/Pro CS dalla versione 5.2
Edizione 07/00	Ampliamenti funzionali, comando sensibile, nuovi pannelli operativi e nuovi driver del controllore. Vale per ProTool/Pro CS dalla versione 5.2 + Service Pack 2

1.1.2 Notazione

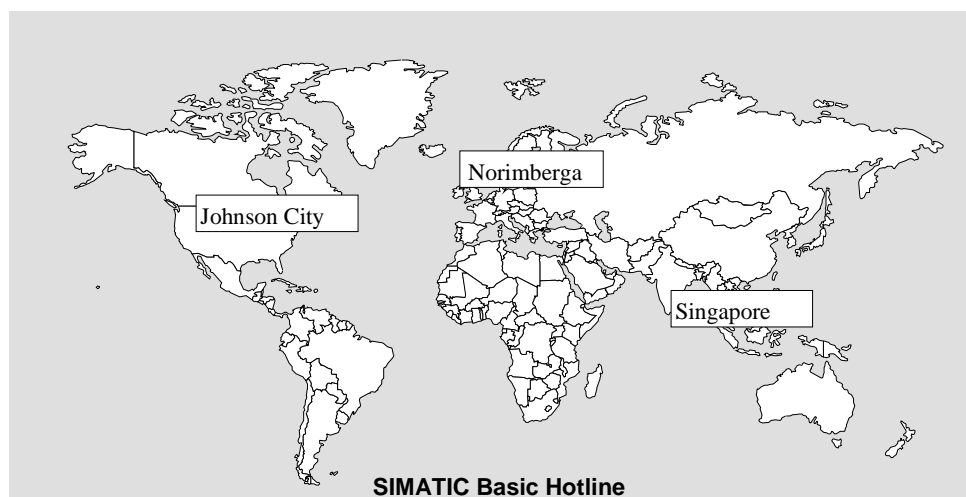
Per potersi orientare meglio nel testo, sono stati usati per i caratteri diversi formati:

<i>Emissione</i>	Le parole in caratteri di macchina da scrivere (tipo di carattere Courier) indicano introduzioni ed emissioni così come esse compaiono sullo schermo del pannello operativo.
F1	Le denominazioni dei tasti vengono riprodotte in grassetto.
<i>File → Modifica</i>	I punti di menù vengono rappresentati in corsivo. Livelli diversi vengono separati tramite una freccia. Viene sempre indicato l'intero percorso che conduce al punto di menù.
Dialogo <i>Segnalazioni</i>	I nomi di dialoghi, schede e pulsanti vengono rappresentati in corsivo.

1.2 Ulteriore Supporto

SIMATIC Customer Support Hotline

Raggiungibile in tutto il mondo 24 ore su 24:



Norimberga SIMATIC BASIC Hotline	Johnson City SIMATIC BASIC Hotline	Singapore SIMATIC BASIC Hotline
---	---	--

Ora locale:
Lun.-Ven. 7:00 - 17:00

Telefono:
+49 (911) 895-7000

Fax:
+49 (911) 895-7002

E-Mail:
simatic.support@
nbgm.siemens.de

Ora locale:
Lun.-Ven. 8:00 - 19:00

Telefono:
+1 423 461-2522

Fax:
+1 423 461-2231

E-Mail:
simatic.hotline@
sea.siemens.com

Ora locale:
Lun.-Ven. 8:30 -17:30

Telefono:
+65 740-7000

Fax:
+65 740-7001

E-Mail:
simatic.hotline@
sae.siemens.com.sg

SIMATIC Premium Hotline

(soggetta a costi,
solo con la SIMATIC
Card)

Orario:
Lun.-Ven. 0:00 - 24:00

Telefono:
+49 (911) 895-7777

Fax:
+49 (911) 895-7001

Servizi in linea SIMATIC Customer Support

Il SIMATIC Customer Support offre all'utente tramite i servizi in linea complesse informazioni supplementari sui prodotti SIMATIC:

- Informazioni generali aggiornate si ottengono
 - in Internet al sito <http://www.ad.siemens.de/simatic>
 - tramite Fax–Polling Nr. 08765–93 02 77 95 00
- Informazioni sul prodotto aggiornate e download che possono essere utili si ottengono:
 - in Internet al sito http://www.ad.siemens.de/meta/html_00/support.shtml

Introduzione

2

2.1 Che cosa è ProTool/Pro?

Componenti di ProTool/Pro

SIMATIC ProTool/Pro è composto dal software di progettazione ProTool/Pro CS (Configuration System) e dal software di visualizzazione del processo ProTool/Pro RT (runtime). Ambedue i sistemi funzionano con i sistemi operativi Windows® 95, Windows® 98, Windows® 2000 e Windows® NT 4.0.

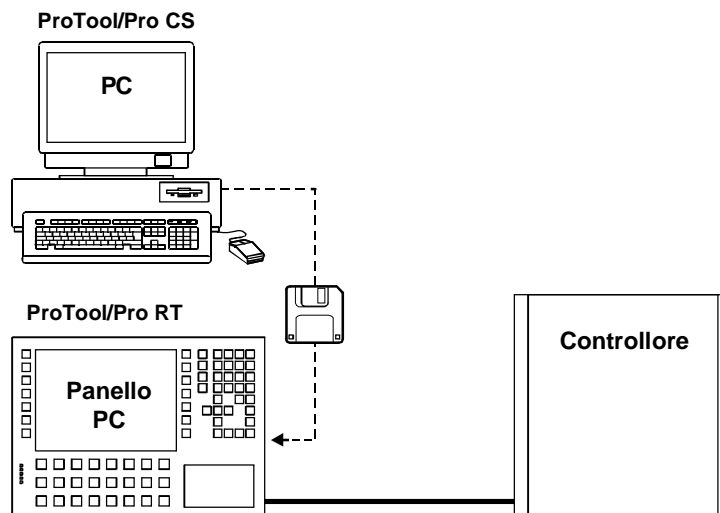
Con ProTool/Pro CS si crea la propria progettazione su un calcolatore di progettazione (PC o PG) in Windows®. ProTool/Pro RT è il programma con il quale in Windows® si fa funzionare la propria progettazione e si visualizza il processo.

Sistemi basati su Windows

SIMATIC ProTool/Pro RT è eseguibile sui seguenti sistemi basati su Windows:

- PC standard
- SIMATIC Panel PC, ad esempio FI25, FI45, PC670, PC670 TOUCH
- Operator Panel OP37/Pro

Esempio per una struttura



Esempio: PC quale calcolatore di progettazione, SIMATIC Panel PC quale pannello operativo

Autorizzazione

Se si installa il software di runtime ProTool/Pro RT su un PC standard o su un SIMATIC Panel PC, per un uso senza limitazione si necessita di un'autorizzazione. Nel caso di mancanza di autorizzazione, ProTool/Pro RT funziona nel modo dimostrativo.

- **PC:**
L'autorizzazione va ordinata separatamente
- **Pannelli operativi SIMATIC con software di runtime fornito:**
L'autorizzazione per i pannelli operativi SIMATIC con software di runtime fornito (ad esempio Panel PC 670) è stata acquistata con l'apparecchiatura; essa è fornita con l'apparecchiatura stessa.
- **Pannelli operativi SIMATIC pronti per l'accensione:**
Con i pannelli operativi SIMATIC pronti per l'accensione (ad esempio TP170 B, MP270 o FI25) a seconda dell'apparecchiatura, o non è necessaria un'autorizzazione o essa è fornita con l'apparecchiatura.

ProTool è facile da usare e versatile

Con l'interfaccia operativa grafica di ProTool/Pro CS si creano progetti basati su oggetti e simboli in modo semplice con un clic del mouse. Non sono necessarie speciali conoscenze di programmazione. ProTool offre all'utente

- Una visualizzazione del processo comoda con un grande assortimento di campi di introduzione/emissione, bar graph, diagramma di curve, immagini a punti e vettoriali come pure attributi dinamizzabili
- Sistema di segnalazione integrato
- L'archiviazione di valori di processo e di segnalazioni
- Funzione utente tramite l'impiego del Visual Basic Script®
- Driver per l'accoppiamento a SIMATIC S5, SIMATIC S7, SIMATIC 505 e controllori di altri produttori.

ProTool e SIMATIC STEP 7

ProTool è integrabile nel software di progettazione SIMATIC STEP 7. Ciò rende possibile all'utente la scelta ProTool dei simboli e di blocchi di dati di STEP 7 quale variabili. In tal modo si risparmia non solo tempo e denaro ma si evitano anche possibili errore dovuti a introduzioni ripetute.

Ulteriori informazioni sulla configurazione di ProTool con SIMATIC STEP 7 si trovano in *Progettare con ProTool integrato in STEP 7 (Capitolo 3.3)*.

La progettazione offline

Con ProTool si creano e modificano i propri progetti offline. In questa fase l'apparecchiatura non deve essere ancora disponibile. Il calcolatore di progettazione rappresenta i dati del progetto progettati così come essi vengono in seguito visualizzati all'apparecchiatura.

Alla fine della fase di progettazione si può trasferire il file del progetto eseguibile dal calcolatore di progettazione all'apparecchiatura.

2.2 Il complesso di fornitura di ProTool/Pro

Driver del controllore

Normalmente ProTool/Pro viene fornito insieme a driver per i seguenti controllori:

- Controllori Siemens
 - SIMATIC S5
 - SIMATIC S7
 - SIMATIC 505
 - SIMATIC WinAC (dalla versione 2)
- Rete OPC
- Controllori di altri produttori:
 - Allen-Bradley (PLC-5, SLC 500)
 - LG (Lucky Goldstar) GLOFA-GM
 - Mitsubishi FX
 - Modicon (Modbus)
 - Telemecanique (TSX Adjust, Uni-Telway)

Esempi di progettazione

Nel complesso di fornitura di ProTool sono contenuti esempi di progetto per diversi controllori.

Per i sistemi basati su Windows, esistono in particolare esempi per SIMATIC S7-300/400 per PC e MP270.

Gli esempi si trovano nella cartella di ProTool in `..\SAMPLES`. La cartella contiene anche i programmi del controllore corrispondenti. L'esempio di progetto e il programma del controllore sono adattati l'uno all'altro.

Librerie

Dopo l'installazione di ProTool sono disponibili nella cartella `..\Library` le seguenti librerie:

- Bmp-Graphics.lib
- Vector-Graphics.lib
- Touch-Switches.lib
- TP170A-Touch-Switches.lib

In ProTool, queste librerie si aprono nell'editor di pagina con *Modifica* → *Librerie* → *Apri*.

Microsoft® Visual Basic® Script

VBScript viene utilizzato per la creazione di funzioni specifiche dell'utente e di script.

2.3 Primi passi: progettazione di sistemi basati su Windows

Se non si ha ancora confidenza con il software di visualizzazione ProTool/Pro, si consiglia di leggere la presente guida rapida e di eseguire sulla base di questo esempio con ProTool/Pro i *Primi passi*. Essa è fornita su carta insieme al presente manuale.

Presupposti per l'uso della guida rapida

Per poter effettuare gli esercizi pratici di ProTool/Pro CS nella presente guida rapida, si necessita di

- un PC quale calcolatore di progettazione
- pacchetto software **SIMATIC ProTool/Pro dalla versione 5.2**

ProTool/Pro comprende il software di progettazione ProTool/Pro CS e il software di runtime ProTool/Pro RT.

- un pannello operativo, ad esempio SIMATIC Panel PC.

Ulteriore documentazione su ProTool/Pro CS

I manuali elettronici si trovano sul CD di ProTool in:
Docs\..\UsersManual_Win.pdf

Tutte le informazioni del presente manuale sono anche richiamabili tramite la guida in linea in ProTool.

L'installazione e la configurazione di ProTool

3

Panoramica

In questo capitolo si viene a conoscenza

- dei presupposti che il calcolatore di progettazione dovrebbe avere e
- come si faccia ad installare ProTool.

3.1 L'installazione di ProTool

Presupposti del sistema operativo

Il software di progettazione ProTool funziona con i seguenti sistemi operativi:

- Microsoft® Windows® 95 SR 2.5 o più recente
- Microsoft® Windows® 98
- Microsoft® Windows® 98 SE
- Microsoft® Windows® 2000
- Microsoft® Windows® NT 4.0 con Service Pack 5 o 6

Nel caso in cui il proprio calcolatore di progettazione non disponga del relativo Service Pack Microsoft®, questo può essere installato direttamente dal CD *SIMATIC ProTool/Pro*. I Service Pack si trovano nelle seguenti cartelle:

- \Servicep\Win95
- \Servicep\WinNT\SP5
- \Servicep\WinNT\SP6

Presupposti dell'hardware

Per il funzionamento del software di progettazione ProTool, l'hardware del proprio calcolatore di progettazione deve soddisfare i seguenti presupposti:

Hardware	Windows 95/98		Windows NT 4.0		Windows 2000	
	Minimo	Consigliato	Minimo	Consigliato	Minimo	Consigliato
Processore	Pentium	Pentium 166 MMX	Pentium 133	Pentium 200 MMX	Pentium 200 MMX	Pentium II 333 MHz
Grafica	VGA	SVGA	VGA	SVGA	VGA	AGP
Risoluzione	640 x 480	≥ 800 x 600	640 x 480	≥ 800 x 600	640 x 480	≥ 800 x 600
RAM ¹⁾	32 MByte	≥64 Mbyte	64 MByte	>64 MByte	64 MByte	≥128 MByte
Disco fisso ²⁾ (spazio libero)	≥200 MByte per ProTool/Pro CS + 30 Mbyte per ProTool/Pro RT + 35 MByte per ogni ulteriore lingua		≥200 MByte per ProTool/Pro CS + 30 Mbyte per ProTool/Pro RT + 35 MByte per ogni ulteriore lingua		≥200 MByte per ProTool/Pro CS + 30 Mbyte per ProTool/Pro RT + 35 MByte per ogni ulteriore lingua	
Floppy disk drive ³⁾	3,5 "/1,44 Mbyte		3,5 "/1,44 MByte		3,5 "/1,44 MByte	
CD-ROM	Per l'installazione del software		Per l'installazione del software		Per l'installazione del software	

¹⁾ La memoria RAM necessaria viene influenzata prima di tutto dalla dimensione del proprio progetto e qui prima di tutto dalla dimensione delle grafiche usate.

²⁾ Accanto a ProTool, anche Windows ha delle esigenze relativamente allo spazio libero sul disco fisso; bisogna ad esempio prevedere dello spazio per il file di memoria virtuale. La seguente formula ha dato buoni risultati:
dimensione del file di memoria virtuale = 3 x dimensione della memoria RAM

Ulteriore avvertenze possono essere trovate nella documentazione di Windows.

³⁾ Per l'autorizzazione del software di runtime.

Integrazione in STEP 7

Se sul proprio computer si dispone del software di programmazione STEP 7 dalla V4.02, si può anche installare ProTool integrato in STEP 7.

Ciò ha i seguenti vantaggi:

- I progetti di ProTool vengono gestiti col SIMATIC-Manager, cioè con lo stesso strumento di gestione che viene utilizzato per i progetti STEP 7.
- I simbolici ed i blocchi dati dello STEP 7 possono essere selezionati come variabili da una tabella di simboli. Il tipo di dati e l'indirizzo viene introdotto automaticamente.
- ProTool elenca tutti i controllori nel progetto STEP 7 e individua i corrispondenti parametri di indirizzo dopo che ne è stato scelto uno.
- L'utente può progettare in STEP 7 segnalazioni ALARM_S e emetterle al pannello operativo.

La scelta delle lingue

Il programma d'installazione chiede le opzioni e le lingue da installare.

Se si desiderano installare più lingue contemporaneamente, scegliere nell'installazione l'opzione *Definito dall'utente*. Così facendo, si potrà poi cambiare la lingua di ProTool senza dover reinstallare ProTool richiamando nel *Menù di avvio* → *Simatic* → *ProTool CS* → *ProTool Setup*. La lingua che deve essere attiva dopo l'installazione viene definita durante l'installazione stessa.

L'installazione del software di progettazione

Per l'installazione del software di progettazione ProTool/Pro CS operare nel modo seguente:

1. Inserire il CD d'installazione nel drive del CD-ROM. Se la funzione autorun del lettore di CD è attivata, dopo aver inserito il CD il si avvierà automaticamente il browser.

Alternativamente scegliere nella gestione risorse il lettore di CD e avviare il programma di installazione `install.exe` con un doppio clic.

2. Scegliere in *Language* la lingua di installazione desiderata.
3. Scegliere *Installazione* e installare il software di progettazione ProTool/Pro CS.

Eeguire l'installazione seguendo le istruzioni dello schermo.

4. Se sul proprio computer si dispone del software di programmazione STEP 7 dalla V4.02, si può anche installare ProTool integrato in STEP 7.

Nel caso di installazione definita dall'utente, ProTool controlla nel setup se nel proprio sistema è installato STEP 7. Se STEP 7 è presente si può scegliere se ProTool debba essere installato *Integrato* o *Standalone*.

5. Riavviare il proprio PC quando ciò viene richiesto affinché possano essere effettuate tutte le registrazioni.

Avvertenza su Windows® 2000

Dopo l'installazione, affinché i file di sistema di ProTool possano essere registrati con successo, avviare una volta il software di progettazione come amministratore.

L'installazione del software di runtime

Se si desidera installare nel calcolatore di progettazione sia il software di progettazione come anche il software di runtime, installare allora prima il software di progettazione.

Per l'installazione del software di runtime ProTool/Pro RT operare nel modo seguente:

1. Inserire il CD d'installazione nel drive del CD-ROM. Se la funzione autorun del lettore di CD è attivata, dopo aver inserito il CD il si avvierà automaticamente il browser.

Alternativamente scegliere nella gestione risorse il lettore di CD e avviare il programma di installazione `install.exe` con un doppio clic.

2. Scegliere in *Language* la lingua di installazione desiderata.
3. Scegliere *Installazione* e installare ProTool/Pro RT.

Eeguire l'installazione seguendo le istruzioni dello schermo.

4. Installare la licenza quando viene chiesto di farlo. Se al momento dell'installazione di ProTool/Pro Runtime non si dispone di una licenza, essa potrà essere anche installata in seguito.

Come farlo è descritto nel *Manuale per la messa in servizio protezione del software*.









5. Riavviare il proprio PC quando ciò viene richiesto affinché possano essere effettuate tutte le registrazioni.

Deinstallare ProTool

Nel menù di avvio di Windows in *Impostazioni* → *Pannello di controllo* → *Installazione applicazioni* scegliere ProTool e Opzioni installate nella lista e cliccare su *Aggiungi/elimina*.

L'avvio di ProTool

A installazione di ProTool conclusa, nel *Menù di avvio* si trova la cartella *Simatic* con i seguenti simboli:

ProTool Pro CS V5.2 + SP2		
	Guida di ProTool	Richiama la guida in linea
	ProTool Pro CS	Avvia il software di progettazione
	ProTool Leggimi	Mostra informazioni aggiornate sul software di progettazione
	ProTool Setup	Avvia il programma di setup per commutare ad esempio la lingua di ProTool o per installare successivamente delle componenti
ProTool Pro RT V5.2 + SP2		
	ProTool Pro trasferimento dischetti	Copia il file del progetto in forma compressa
	ProTool Pro RT	Avvia il software di runtime
	ProTool Pro RT leggimi	Mostra informazioni aggiornate sul software di runtime
	Simulatore ProTool Pro	Avvia il software di simulazione

3.2 ProTool e sistemi basati su Windows asiatici

Lingua del sistema Windows

ProTool supporta quale lingua di progettazione anche le lingue asiatiche Cinese (VRC), Cinese (Taiwan) e Coreano.

Per poter creare progetti in tali lingue, si necessita sempre di un sistema Windows nella lingua in questione.

Il sistema asiatico di Windows può essere o installato quale unico sistema operativo o quale sistema operativo supplementare accanto a quello già presente.

Suggerimento

L'installazione di un sistema cinese o coreano di Windows si svolge analogamente all'installazione in una qualsiasi altra lingua. Nel caso di difficoltà sulle impostazioni necessarie nel setup, esse possono essere risolte sulla base della precedente installazione di Windows in un'altra lingua.

La lingua dell'interfaccia di ProTool

ProTool stesso può essere installato come al solito nel Windows asiatica nelle lingue d'interfaccia operativa tedesca, inglese, francese, italiana o spagnola.

3.2.1 Fonti per procurarsi un sistema di Windows asiatico

Per l'acquisto di un Windows asiatico, rivolgersi alla propria locale filiale della Microsoft.

In Europa si possono acquistare i sistemi Windows asiatici anche al seguente indirizzo:

ARABIA WARE BENELUX

Amsterdamsestraatweg 81

3513 AB Utrecht

Olanda

Tel: 31-30-2-322093 o 31-30-2-322093

Fax: 31-30-2-343461

Internet: www.arabiaware.com

3.2.2 Esempio: installazione di Windows 95 cinese quale secondo sistema operativo

Un Windows® 98 cinese può essere installato nel PC parallelamente ad un Windows® 98 in altra lingua. Dopodiché si può commutare tra le due lingue di Windows.

Presupposti

Per installare ProTool in un secondo sistema Windows® 98 è necessario soddisfare le seguenti condizioni:

- ProTool è installato nel proprio sistema operativo Windows®98 presente quale applicazione Stand-alone o in integrato in STEP 7.
- Per l'installazione di un secondo Windows® 98 è necessario un secondo disco fisso o una partizione poiché altrimenti potrebbero aversi dei conflitti nell'accedere alla cartella Programmi.
- Il drive di avvio deve essere formattato nel formato FAT che è supportato da ambedue i Windows 98.

Procedimento

Per usare ProTool in un Windows® 98 cinese quale secondo sistema operativo:

1. **Prima dell'installazione** del secondo Windows salvare i seguenti cinque file di sistema nella cartella C:\Winboot\Old:

- autoexec.bat
- config.sys
- msdos.sys
- io.sys
- command.com

Di questi file si ha bisogno nel passaggio del sistema operativo.

2. Per evitare la distruzione dei file di autorizzazione presenti, ad esempio di ProTool/Pro RT o STEP 7, prima di installare il Windows cinese osservare quanto segue:
 - Prima di formattare, comprimere o ripristinare il proprio disco fisso o prima di installare un nuovo sistema operativo non dimenticare di ricopiare l'autorizzazione sul dischetto di autorizzazione.
 - Nel disco di destinazione, tramite l'autorizzazione, si crea un cluster contrassegnato come "difettoso". Non tentare di ripristinarlo.
3. Installare il Windows® 98 cinese in una propria partizione, ad esempio D:\. A tale scopo si deve abbandonare Windows e riavviarlo in modo DOS.

4. Tutti i programmi che devono girare nel Windows® 98 cinese, come ad esempio ProTool o STEP 7, devono essere lì installati di nuovo per via dell'aggiornamento delle voci della Registry e dei file di sistema nel Windows cinese.

Avvertenza:

L'installazione in ambedue i sistemi operativi dovrebbe essere possibilmente identica (stesse impostazioni e opzioni) in modo da evitare interazioni (ad esempio i file ini).

5. A installazione del Windows 98 cinese e dei programmi applicativi avvenuta, è necessario salvare anche i cinque file sopraccitati della versione cinese di Windows nella cartella `C:\winboot\Chs`.
6. Se in seguito si installa in uno dei due sistema operativo un altro programma, sarà necessario salvare di nuovo i file `autoexec.bat` e `config.sys` poiché essi vengono modificati dall'installazione.

Commutare Windows 98:

Per poter passare da una versione di Windows all'altra, prima di chiudere la sessione di uno dei due sistemi operativi si dovranno copiare i cinque file salvati per la lingua desiderata nel disco di avvio `C:\`. A questo punto è necessario riavviare Windows 98.

Per facilitare all'utente il passaggio da un sistema operativo all'altro, vengono fornite insieme a ProTool nella sottocartella `ProTool\Utility` diversi file Batch e PIF:

- `old.bat` File batch per commutare sul Windows installato per primo
- `old.pif` Collegamento con il file per il desktop
- `chs.bat` File batch per commutare in cinese
- `chs.pif` Collegamento con il file per il desktop

Anche questi file andrebbero copiati nelle cartelle `C:\winboot\Old` e `C:\winboot\Chs` cosicché alla fine si ha la seguente struttura delle cartelle:

```
C:\winboot\Old
    old.bat
    old.pif
    autoexec.bat      copia di sicurezza del passo 1
    config.sys        copia di sicurezza del passo 1
    io.sys            copia di sicurezza del passo 1
    msdos.sys         copia di sicurezza del passo 1
    command.com       copia di sicurezza del passo 1
C:\winboot\Chs
    chs.bat
    chs.pif
    autoexec.bat      copia di sicurezza del passo 5
```

<code>config.sys</code>	copia di sicurezza del passo 5
<code>io.sys</code>	copia di sicurezza del passo 5
<code>msdos.sys</code>	copia di sicurezza del passo 5
<code>command.com</code>	copia di sicurezza del passo 5

Creare alla fine un collegamento con i file `old.pif` e `chs.pif`.

Per commutare la versione di Windows, operare nel modo seguente:

1. Per passare alla versione vecchia di Windows avviare il file `old.pif`. Per passare alla versione cinese di Windows avviare il file `chs.pif`.
2. Scegliere dalla barra delle applicazioni *Avvio* → *Chiudi sessione* → *Riavvia il sistema*, per rendere effettive le modifiche.

Windows® 98 si riavvia nella lingua voluta.

3.2.3 Esempio: installazione di Windows NT cinese quale secondo sistema operativo

Un Windows® NT cinese può essere installato nel PC parallelamente ad un Windows NT in altra lingua. All'avvio del PC si potrà poi scegliere tra la lingua di Windows corrispondente.

Procedimento

Per usare ProTool in un Windows® NT cinese quale secondo sistema operativo:

1. Installare il Windows® NT cinese.
2. Tutti i programmi che devono girare nel Windows® NT cinese, come ad esempio ProTool o STEP 7, devono essere lì installati di nuovo per via dell'aggiornamento delle voci della Registry e dei file di sistema nel Windows cinese.

Avvertenza

L'installazione in ambedue i sistemi operativi dovrebbe essere possibilmente identica (stesse impostazioni e opzioni) in modo da evitare interazioni (ad esempio i file `ini`).

Commutare Windows® NT:

Per commutare tra le due versioni di Windows, Windows® NT deve essere riavviato per poter poi scegliere all'avviamento la lingua.

Nel menù di boot verranno visualizzati per ogni lingua due voci identiche. L'ultimo Windows installato si trova in alto. Se per poter distinguere i due sistemi si desidera modificare la voce, lo si potrà fare modificando opportunamente il file `boot.ini`.

3.3 Progettazione con ProTool integrato in STEP 7

Presupposto

Se quale controllore si impiega un **SIMATIC S7** e se si è installato il software di progettazione STEP 7 sul proprio sistema, si può integrare ProTool in STEP 7.

I vantaggi di una integrazione STEP 7

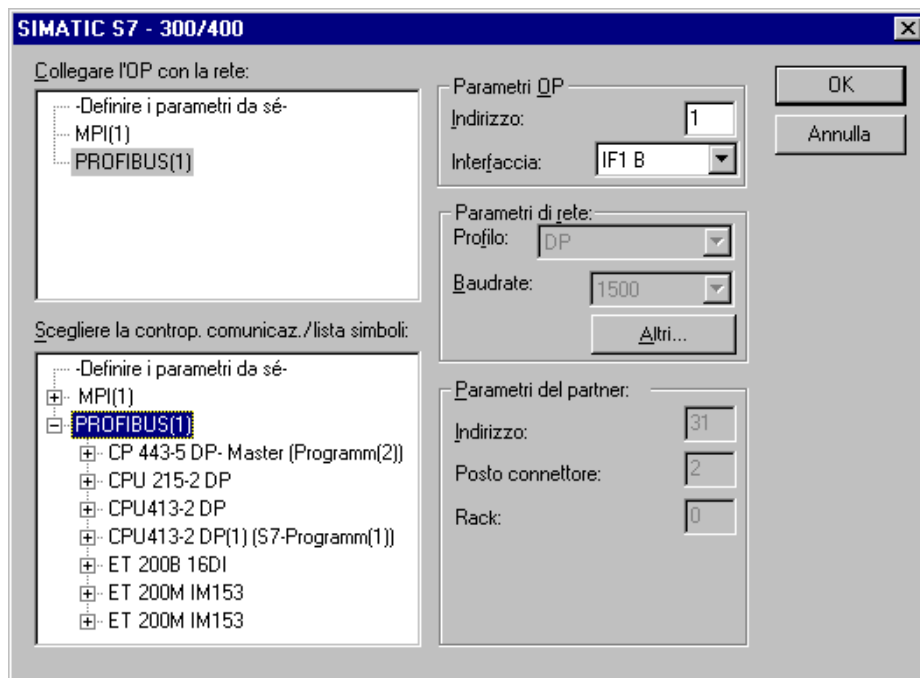
Siccome si usa la stessa base di dati di STEP 7, si hanno i seguenti vantaggi:

- I **nomi simbolici** vengono correlati solo una volta e possono essere usati dappertutto.

Avvertenza

Se nel programma STEP 7 si utilizza un DB istanza, nella tabella dei simboli in STEP 7 deve essere definito anche il DB istanza corrispondente. Se ciò non avviene in ProTool tale DB non verrà offerto per la scelta.

- Per la progettazione delle variabili e puntatori d'area si attinge alla lista dei simboli dello STEP 7. Modifiche alla tabella dei simboli in STEP 7 vengono aggiornate in ProTool (vedi figura in *Proprietà di variabili (Capitolo 5.3.2)*).
- Nella generazione del progetto i dati vengono sincronizzati.
- L'utente può progettare in STEP 7 segnalazioni ALARM_S e emetterle al pannello operativo.
- I parametri di comunicazione del controllore vengono trasferiti direttamente nel proprio progetto.



Esempio per il dialogo *Parametri di protocollo* nel caso di integrazione STEP 7

L'integrazione di progetti ProTool

I progetti che sono stati creati in ProTool Stand alone, non si possono richiamare direttamente con il SIMATIC Manager. Per inglobare questi progetti in un progetto STEP 7 devono essere integrati.

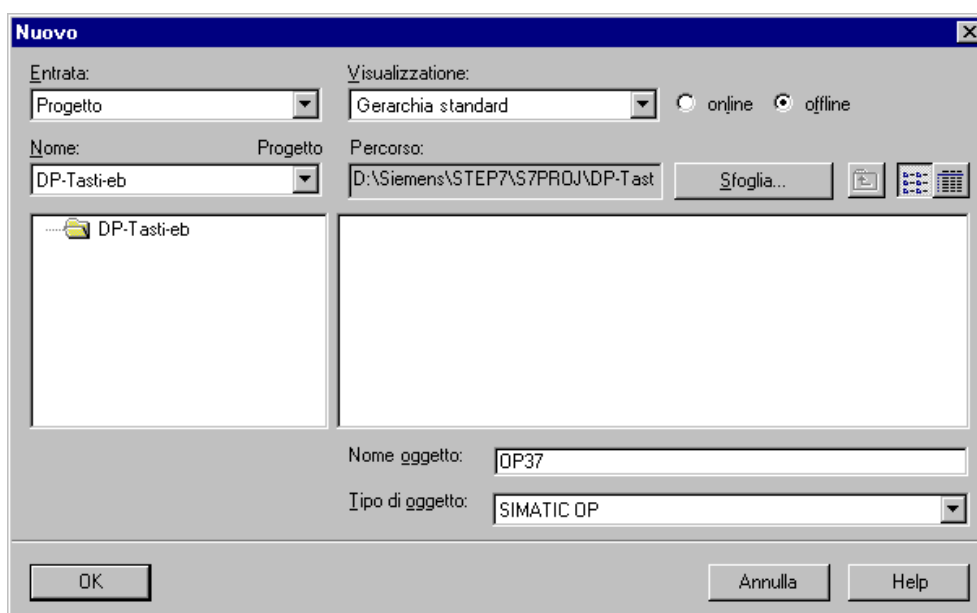
Scegliere a tale scopo in ProTool il punto di menù *File* → *Integra*. Assegnare al progetto di ProTool nella configurazione STEP 7 un nome diverso da quello del progetto originario.

Avvertenza

Viceversa i progetti che sono stati creati con ProTool integrato non vanno in nessun caso elaborati con ProTool Stand alone poiché altrimenti si perde il collegamento alla tabella dei simboli STEP 7.

L'avvio di ProTool

Avviare ProTool direttamente in Windows. Con *File* → *Nuovo* si apre un dialogo nel quale si sceglie un progetto STEP 7 e nel quale si crea un progetto ProTool. Fatto ciò si sceglie il pannello operativo.



Esempio per il dialogo *Nuovo* nel caso di integrazione STEP 7

3.3.1 Esempio per un DB istanza

Per poter accedere in ProTool ad un **DB istanza** nella tabella dei simboli di STEP 7, è necessario che sia definito l'FB ad esso appartenente.

Il seguente esempio chiarisce ciò:



	Simbolo	Indirizzo	Tipo di dati	Commento
4	Archivio1	FB 1	FB 1	Dati Sin(x) (REAL)
5	Archivio2	FB 2	FB 2	Dati Sin(2x) (REAL)
6	Archivio3	FB 3	FB 3	Dati Sin(x) (32bit INT)
7	Archivio4	FB 4	FB 4	Dati Sin(x) (16bit INT)
8	ArchivioDB1	DB 1	FB 1	Blocco dati di istanza per FB1
9	ArchivioDB2	DB 2	FB 2	Blocco dati di istanza per FB2
10	ArchivioDB3	DB 3	FB 3	Blocco dati di istanza per FB3
11	ArchivioDB4	DB 4	FB 4	Blocco dati di istanza per FB4

La creazione di progetti

4

Panoramica

In questo capitolo si ottiene una panoramica

- sulla struttura del progetto e
- sul procedimento di creazione di un progetto.

4.1 Riflessioni di principio per la creazione di un progetto

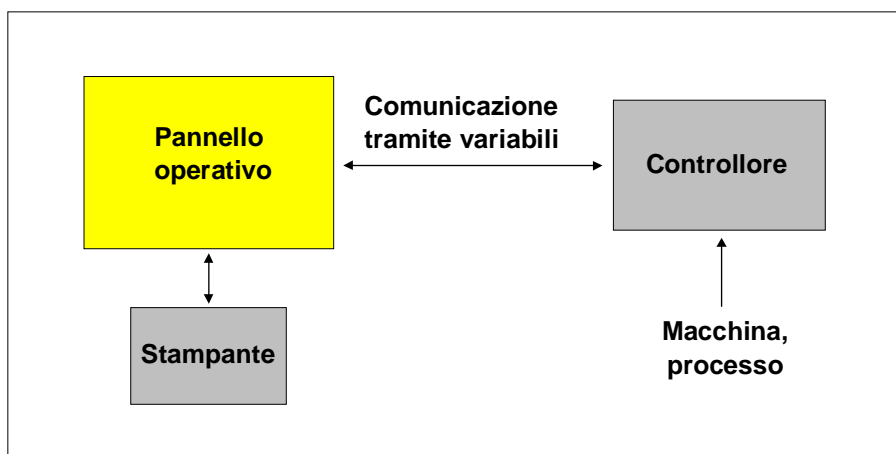
Finalità

Si desidera osservare e pilotare una macchina o un processo. A tale scopo ricostruire la macchina o il processo nel pannello operativo il più esattamente possibile.

Configurazione di sistema

La comunicazione tra pannello operativo e la macchina o il processo si svolge con **variabili** tramite il controllore. Il valore di una variabile viene scritto in un'area di memoria (indirizzo) nel controllore da dove esso viene letto dal pannello operativo.

La figura seguente offre una panoramica sulla struttura di principio:



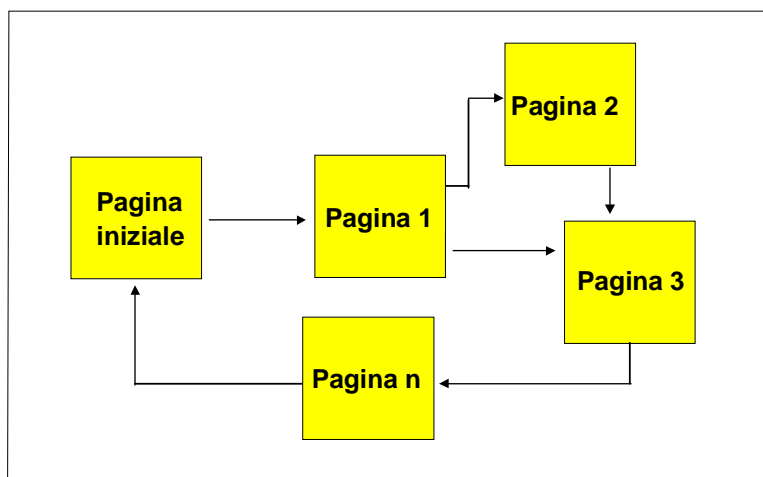
Esempio per una struttura

Stabilire la filosofia d'utilizzo

Riflettere su quali valori di processo o stati della macchina al pannello operativo si desiderano visualizzare o pilotare e quali oggetti si devono progettare a questo scopo.

1. La creazione dell'interfaccia operativa

Le **Pagine** sono le parti centrali del progetto con le quali visualizzare gli stati della macchina o del processo e con le quali realizzare i presupposti per la guida del processo.



Esempio per la creazione di pagine

Per l'interfaccia operativa che si presenta poi all'operatore al pannello operativo possono essere create più pagine con Elementi di visualizzazione e Elementi di comando per passare ad esempio da una pagina in un'altra.

2. Rilevare e trasmettere i dati di processo

Per rilevare i dati di processo o per impostare nuovi valori, progettare ad esempio dei campi di introduzione/emissione. Ciò è possibile anche nella rappresentazione simbolica.

3. Segnalare gli stati del processo

Per registrare e protocollare stati operativi e di processo al pannello operativo o per archivarli, progettare delle Segnalazioni.

4. Definire le aree di comunicazione

Tramite un puntatore area si accede ad un'area di indirizzo definita all'interno del controllore che serve allo scambio di dati con il pannello operativo.

Il numero dei puntatori area disponibili cambia a seconda del pannello operativo scelto (vedi *Impostazione dei puntatori area (Capitolo 4.5)*).

4.2 Da che cosa è composto un progetto ProTool?

Quando si apre un progetto nuovo o uno già presente, si apre la **finestra del progetto**.

Quali oggetti ci sono in ProTool?

Nella finestra del progetto vengono visualizzati a sinistra i **Tipi di oggetto** che si possono progettare, a destra i singoli **oggetti** stessi. I tipi di oggetto progettabile dipendono dal pannello operativo.

I singoli tipi di oggetto sono collegati in ProTool direttamente con lo strumento corrispondente necessario per elaborarli.

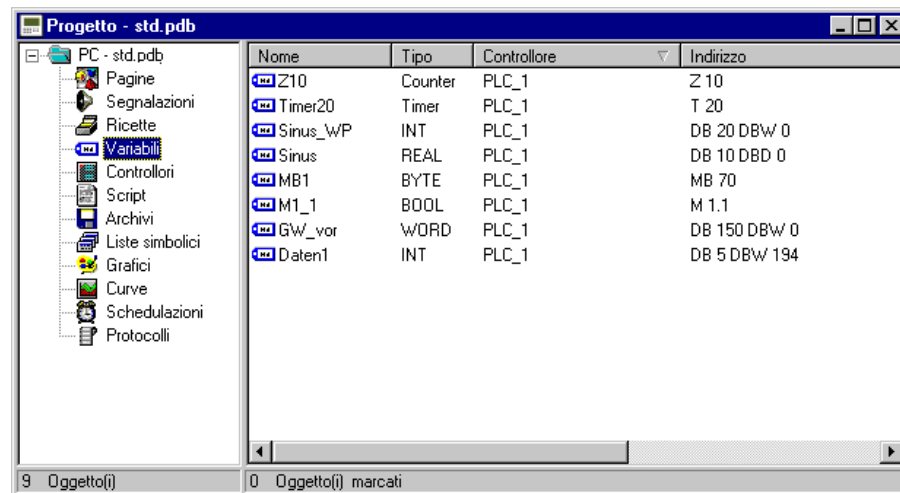
Che cosa viene visualizzato nella finestra del progetto?

I dati di un progetto ProTool vengono salvati sotto forma di **oggetti**. Gli oggetti sono ordinati all'interno di un progetto in una *struttura ramificata*.

Nella finestra *Progetto* si vedono i tipi di oggetto che fanno parte del progetto e che sono progettabili per il pannello operativo scelto. La finestra del progetto è paragonabile alla gestione risorse di Windows®. I tipi di oggetto contengono oggetti con proprietà impostabili.

La finestra del progetto è strutturata nel modo seguente:

- La riga del titolo contiene il **nome del progetto**.
- Nella metà di sinistra della finestra vengono visualizzati in dipendenza dal pannello operativo i **tipi di oggetto** progettabili, nella metà di destra gli Oggetti creati.



Esempio per una finestra del progetto con variabili

Nota

Quando si apre al massimo la finestra del progetto, vengono visualizzati sul bordo inferiore per la finestra aperta delle schede in modo da poter passare comodamente da una finestra all'altra.

4.3 Passi per la creazione di un progetto

Per creare un progetto operare nel modo seguente:

1. **Creare un nuovo progetto** (*File* → *Nuovo* o *File* → *Apri*)

In *File* → *Nuovo* si crea un nuovo progetto. L'assistente di progettazione condurrà l'utente attraverso diversi dialoghi nei quali effettuare delle scelte.

2. **Scegliere il controllore**

Scegliere un protocollo per il proprio Controllore. Vengono offerti solo i protocolli che possono essere impiegati con il pannello operativo.

3. L'assistente di progettazione offre all'utente nella *sintesi* ancora la possibilità di digitare delle Informazioni relative al progetto. Se si clicca sul pulsante *Crea* si apre la Finestra del progetto.

4. **Stabilire le aree di comunicazione** (*Apparecchiatura* → *Puntatori area*).

Affinché pannello operativo e controllore possano comunicare tra loro, è necessario stabilire delle aree di comunicazione comuni (*Impostazione dei puntatori area* (Capitolo 4.5)).

5. **Creare il progetto**

Questa è la parte più complessa del lavoro. Qui si hanno in linea di principio due possibilità: o si creano prima tutte le singole parti e le si raggruppa in seguito in una struttura opportuna (procedimento Bottom → Up) o prima si pianifica una struttura e la si riempie poco a poco con i singoli elementi (procedimento Top → Down).

A tale scopo vanno seguiti per principio i seguenti passi:

- Creare l'Interfaccia utente con elementi di visualizzazione e di comando.
- Progettare le Variabili per rendere possibile lo scambio di dati con il controllore.
- Progettare le Segnalazioni per ottenere delle informazioni sullo stato della macchina o del processo.
- Suddividere la Visualizzazione al pannello operativo.

Oltre a ciò si possono progettare opzionalmente, in dipendenza dal pannello operativo, ulteriori oggetti, ad esempio ricette.

4.4 Scegliere il protocollo del controllore

Il protocollo del controllore si sceglie nell'assistente di progettazione nel dialogo *Scelta controllore*.

I parametri possono essere stabiliti anche lì o modificati in seguito scegliendo nella finestra del progetto le *Proprietà* del controllore.

Protocolli del controllore disponibili

Con i sistemi basati su Windows si possono scegliere i seguenti protocolli:

- SIMATIC S5 - AS511
- SIMATIC S5 - DP
- SIMATIC S7-300/400
- SIMATIC S7-200
- SIMATIC WinAC
- SIMATIC 500/505
- OPC (Client/Server)

- Allen-Bradley DF1 (con hardware aggiuntivo anche DH485/DH+)
- LG GLOFA-GM
- MITSUBISHI FX
- Modicon Modbus
- Telemecanique

Effetto sulle variabili

L'indirizzo dipende dal controllore utilizzato. La rappresentazione dell'indirizzo di una variabile con collegamento al controllore è dipendente dal controllore scelto.

I tipi di dati e formati dei dati disponibili si scelgono nel dialogo *Variabile* in Tipo o Formato.

4.5 Impostazione dei puntatori area

A che servono i puntatori area?

Tramite un puntatore area si accede ad un'area di indirizzo definita nel controllore che serve allo scambio di dati con il pannello operativo.

I puntatori area si impostano in *Apparecchiatura* → *Puntatori area*.

Quali puntatori area esistono?

Il numero dei puntatori area disponibili cambia a seconda del pannello operativo scelto.

Quali debbano essere le dimensioni dei puntatori area e quale struttura essi debbano avere, è descritto dettagliatamente nel *Manuale utente Comunicazione per i sistemi basati su Windows*.

Nella panoramica seguente sono riportati i puntatori area con il relativo utilizzo. L'ordine corrisponde a quello di ProTool.

Puntatore area	Spiegazione
Numero di pagina	In quest'area di dati il pannello operativo memorizza informazioni sulla pagina corrente. Queste informazioni possono essere esaminate nel programma del controllore per, ad esempio, richiamare un'altra pagina.
Segnalazioni di servizio	Per ogni bit di quest'area di dati si può progettare una segnalazione di servizio. I bit sono correlati ai numeri di segnalazione in ordine crescente. Non appena il controllore imposta un bit in quest'area di dati, il pannello operativo riconosce la segnalazione di servizio correlata come "arrivata". Viceversa la segnalazione viene interpretata dal pannello operativo come "andata" dopo il reset del bit nel controllore.
Segnalazioni di allarme	Per ogni bit di questa area di dati si può progettare una segnalazione di allarme. I bit sono correlati ai numeri di segnalazione in ordine crescente. Non appena il controllore imposta un bit in quest'area di dati, il pannello operativo riconosce la segnalazione di allarme correlata come "arrivata". Viceversa la segnalazione viene interpretata dal pannello operativo come "andata" dopo il reset del bit nel controllore.
Acquisizione PLC	Tramite questa area il controllore comunica al pannello operativo quali segnalazioni di allarme sono state acquisite dal controllore.
Acquisizione OP	Tramite questo puntatore area il pannello operativo comunica al controllore quali segnalazioni di allarme sono state acquisite al pannello operativo.

Puntatore area	Spiegazione
Immagine LED	Tramite questo puntatore area il controllore può pilotare i diodi luminosi nei tasti funzionali del pannello operativo.
Richiesta della curva	Tramite questo puntatore area il controllore può dedurre quale curva viene rappresentata attualmente al pannello operativo.
Selezione curva 1	Quest'area di dati serve al trigger di curve. Non appena il programma del controllore imposta il bit correlato alla curva e il bit cumulativo delle curve nell'area di selezione buffer curve, il pannello operativo riconosce il trigger e legge, a seconda della progettazione, un valore o l'intero buffer.
Selezione curva 2	Quest'area di dati è necessaria se si progettano curve con buffer di scambio. L'area di dati è strutturata in modo identico all'area di dati Selezione curva 1 .
Coordinazione	Tramite questa area di dati il controllore può controllare lo stato del pannello operativo, ad esempio l'avvio del pannello operativo, tipo di funzionamento corrente e disponibilità a comunicare.
Buffer dell'ordine	Tramite quest'area di dati, il controllore inoltra al pannello operativo degli ordini di controllore per attivare determinate funzioni, ad esempio la visualizzazione di una pagina.
Data/orario	In quest'area di dati il pannello operativo scrive con un ordine di controllore data e orario. Questi dati possono essere esaminati dal programma del controllore.
Data/orario-PLC	Da questa area dati il pannello operativo legge nel ciclo di rilevamento impostato la data/orario per sincronizzarsi con il controllore. Data e orario devono essere memorizzati nel controllore nel formato <code>S7_DATE_AND_TIME</code> .

Informazioni dettagliate sulla struttura delle singole aree di comunicazione si trovano nel manuale utente *Comunicazione per sistemi basati su Windows*.

4.6 Suddivisione dello schermo al pannello operativo

Aree di visualizzazione

La superficie di visualizzazione può essere suddivisa, a seconda del pannello operativo per il quale si crea il progetto, in diverse aree. Queste aree sono o spostabili (area di segnalazione e indicatore di segnalazione) o fisse (finestra permanente, icone per tasti funzionali).

Dove si impostano le aree?

Le aree vengono impostate in *Apparecchiatura* → *Pagina/tasti*. Le impostazioni qui effettuate valgono per l'intero progetto. Per questo motivo, stabilire le aree possibilmente prima di iniziare a progettare.

Nell'esempio seguente si vede una possibile suddivisione della visualizzazione:



Esempio per una suddivisione della visualizzazione nel SIMATIC PC F145

Area di base

L'area di base è l'intera superficie dello schermo senza finestra permanente. Se si modifica la dimensione della finestra permanente cambia anche automaticamente la dimensione dell'area di base. Tutte le altre parti giacciono su parti dell'area di base. Nell'area di base si progettano le pagine. In tal modo, con ogni pagina richiamata, cambia il contenuto dell'area di base.

Finestra permanente

La finestra permanente è una finestra che è sempre presente sul display. Essa occupa una parte dell'area di base. La finestra permanente può essere mostrata/nascosta in *Pagina/tasti*. Se è attiva, durante la progettazione essa è presente e riduce quindi l'area per le pagine. La dimensione della finestra permanente è regolabile, mentre la sua posizione è sempre sul bordo superiore della pagina. La finestra permanente viene progettata con l'editor *Pagine*.

Indicatore di segnalazione

L'indicatore di segnalazione è un'icona che segnala la presenza di segnalazioni di allarme ancora attive al pannello operativo. Esso può essere attivato o disattivato in *Apparecchiatura* → *Pagina/tasti*. La dimensione non è modificabile, la posizione sì.

Nel caso di apparecchiature sensibili l'indicatore di segnalazione è comandabile.

Area di segnalazione

L'area di segnalazione è l'area nella quale vengono visualizzate le segnalazioni al pannello operativo. In *Apparecchiatura* → *Pagina/tasti* si può impostare separatamente per le segnalazioni di allarme e di servizio se esse debbano essere visualizzate in una riga di segnalazione o se esse non debbano essere visualizzate del tutto.

- **Riga di segnalazione:**
Una riga di segnalazione progettata è sempre presente indipendentemente dalla pagina scelta. Essa mostra l'ultima segnalazione presentatasi.
- **Finestra di segnalazione:**
Se è progettato uno dei tipi di visualizzazione *Finestra/finestra*, *Finestra/riga* o *Finestra/off*, la finestra di segnalazione per le segnalazioni di allarme viene allora aperta automaticamente non appena si presenta una segnalazione di allarme.
Per poter aprire la finestra di segnalazione per le segnalazioni di servizio in seguito a comando, nel proprio progetto la funzione *Visualizza_finestra_segna_lazioni_servizio* deve essere collegata ad un elemento di comando.

Icone

Nei pannelli operativi SIMATIC HMI con tastiera integrata (ad esempio OP170 B, MP270 o Panel PC 670), per i tasti funzionali con funzioni definite localmente si possono posizionare delle icone sullo schermo. Ciò è però possibile solo per i tasti funzionali che sono disposti direttamente intorno allo schermo.

Come fare a configurare i tasti **globalmente** o **localmente** è descritto in *Che cosa è un tasto funzionale?* (Capitolo 5.2.9)

Impostare la visualizzazione per il pannello operativo

In *Apparecchiatura* → *Impostazioni* si può ad esempio stabilire per PC e SIMATIC Panel PC come il progetto generato sia rappresentato al pannello operativo. L'utente può avviare il progetto o nel modo a tutto schermo o in una finestra più piccola dello schermo. Per il modo a tutto schermo selezionare in *Visualizzazione* l'opzione *Tutto schermo*.

Nel modo a tutto schermo, si trova a disposizione dell'utente anche durante la progettazione più superficie a disposizione poiché la cornice della finestra viene a mancare. Se la proprio apparecchiatura di destinazione supporta tale opzione quindi, prima di iniziare a progettare impostare in generale il modo a tutto schermo.

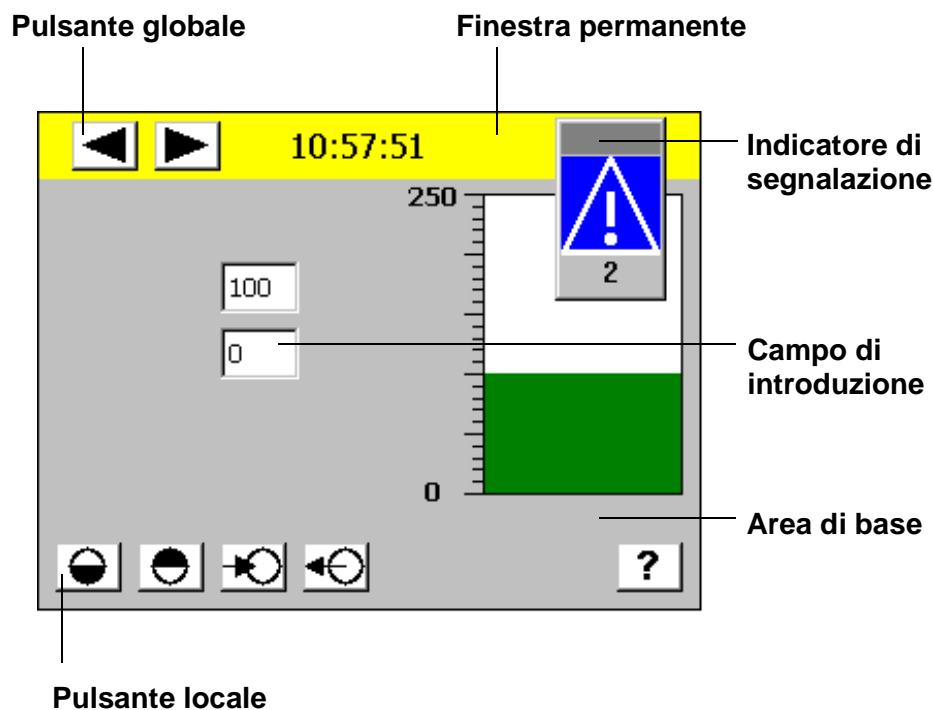
4.7 Avvertenze di progettazione per le apparecchiature sensibili

Suddivisione dello schermo in linea di principio

Prima di iniziare con la progettazione degli elementi di comando, sarebbe opportuno pianificare in linea di principio la suddivisione dello schermo del pannello sensibile. Prestare attenzione a dove compaiono le segnalazioni e le finestre per le introduzioni, in modo da escludere coperture involontarie di pulsanti e campi di introduzione.

Dimensionare gli elementi di comando, ad esempio i pulsanti, in modo abbastanza grande da poterli comandare. Utilizzare per gli elementi di visualizzazione, ad esempio per i campi di emissione, dimensioni di caratteri sufficientemente grandi per rendere agevole la lettura.

La figura mostra un esempio di suddivisione dello schermo per TP170 B.



Esempio per una suddivisione dello schermo nel caso del TP170 B

Pulsanti globali

I pulsanti e le funzioni ad essi correlate sono disponibili solo localmente nella pagina in questione. Per questo motivo, posizionare i pulsanti che devono essere disponibili globalmente in ogni situazione di comando nella finestra permanente.

Sovrapposizione di elementi di comando

Una sovrapposizione degli elementi di comando non è ammessa. Poiché le sovrapposizioni possono condurre a stati di comando indefiniti, queste vengono segnalate al momento della generazione del file del progetto come errori.

Tastiera dello schermo

Per l'introduzione di valori, l'apparecchiatura sensibile visualizza automaticamente una tastiera dello schermo non appena ad esempio si tocca il campo di introduzione. La tastiera dello schermo viene anche visualizzata se per l'attivazione di una funzione protetta da password è necessaria l'introduzione di una password. Al termine dell'introduzione la tastiera viene nascosta di nuovo automaticamente. In dipendenza dal campo di introduzione progettato, la tastiera dello schermo offre dei tasti per introduzioni puramente numeriche o per l'introduzione di caratteri alfanumerici.

Durante il runtime la tastiera dello schermo viene posizionata dinamicamente. In tal modo il corrispondente campo di introduzione al pannello operativo è sempre visibile.

La figura mostra come esempio una tastiera dello schermo tedesca per Panel PC per l'introduzione di valori alfanumerici.



Esempio di una tastiera dello schermo per Panel PC

Le seguenti opzioni progettabili dipendono dal pannello operativo:

- Attivare/disattivare la visualizzazione della tastiera dello schermo
Per attivare/disattivare in generale la tastiera dello schermo al pannello operativo, scegliere il comando di menù *Apparecchiatura* → *Impostazioni* e attivare/disattivare nel dialogo aperto la casella di controllo *Uso tastiera schermo*.
- Funzione *Uso_tastiera_schermo_on_off*
Se si combina questa funzione ad esempio con un elemento di comando, si può allora mostrare o nascondere al pannello operativo la tastiera dello schermo in determinate situazioni di servizio o se c'è una tastiera esterna collegata.

4.8 Modificare i progetti

4.8.1 Quali progetti si possono convertire?

Sistema basato su Windows → Sistema basato su Windows

Con il comando di menù *File* → *Converti* si può convertire un progetto di ProTool creato per un'apparecchiatura basata su Windows in un progetto per un'altra apparecchiatura basata su Windows. Il presupposto per farlo è che l'apparecchiatura sorgente e quella destinazione abbiano la stessa risoluzione dello schermo.

Si possono convertire tra loro i progetti delle seguenti apparecchiature:

Risoluzione dello schermo	Apparecchiature
320 x 240	TP170 A, TP170 B, OP170 B
640 x 480	MP270, PC670, OP37/Pro, PC
800 x 600	FI25, PC670, PC670 TOUCH, PC
1024 x 768	FI45, PC670, PC670 TOUCH, PC

Se l'apparecchiatura sorgente e quella di destinazione hanno diverse risoluzioni dello schermo, operare allora come descritto più avanti per la conversione dell'apparecchiatura con display di grafica → sistema basato su Windows.

Apparecchiatura grafica → Sistema basato su Windows

L'utente può anche creare un nuovo progetto per un sistema basato su Windows (ad esempio MP270 o Panel PC670) anche a partire da un progetto già esistente per un'apparecchiatura grafica (ad esempio OP37). Scegliere a tale scopo nella finestra del progetto il progetto sorgente tutte le pagine e gli oggetti che si desidera continuare ad usare. Trascinare gli oggetti marcati tramite Drag & Drop nella finestra del progetto del proprio progetto di destinazione. ProTool informa l'utente eventualmente su oggetti e funzioni non convertibili.

Adattare alla fine del procedimento di copiatura nel progetto di destinazione la disposizione e la rappresentazione di oggetti degli pagina come pure la configurazione dei tasti funzionali.

Avvertenza

Le configurazioni globali dei tasti funzionali come pure i puntatori area progettati non vengono copiati. Progettarli quindi dopo la copiatura all'apparecchiatura nuovamente.

Informazioni per la copia di oggetti si trovano in *Copiare oggetti: al di là dei limiti del progetto e internamente al progetto (Capitolo 4.8.3)*.

4.8.2 Esempio: così si converte un progetto MP270

Si desidera convertire un progetto MP270 in un progetto PC:

1. Aprire il progetto MP270 esistente.
2. Scegliere *File* → *Converti*.
3. Introdurre una cartella e un nome per il nuovo progetto.
4. Scegliere in *Tipo di apparecchiatura* PC.
5. Premere *Salva*. Se si conferma l'avvertenza che seguirà, il progetto viene convertito e verrà aperta la finestra del progetto PC.

4.8.3 Copiare oggetti: di là dei limiti del progetto e internamente al progetto

Principio

Le parti selezionate del proprio progetto possono essere tagliate o copiate e incollate tramite gli appunti. L'utente può ad esempio copiare testi e campi dall'editor delle segnalazioni di allarme nell'editor delle segnalazioni di servizio o elementi grafici da una pagina in un'altra.

I presupposti per una copiatura con successo al di là del progetto è che nel farlo non vengano superati i limiti del sistema del progetto di destinazione.

Preparativi per nuovi progetti

Prima di iniziare a copiare oggetti da un progetto esistente, bisognerebbe assolutamente effettuare nel nuovo progetto le seguenti impostazioni globali. In tal modo si assicura che nel copiare non si abbiano perdite di dati a causa di impostazioni diverse.

- Rendere uguale in *Apparecchiatura* → *Pagina/tasti* la suddivisione della visualizzazione sullo schermo a quella del progetto sorgente.
- Rendere uguale in *Apparecchiatura* → *Impostazioni* in *Visualizzazione* l'opzione per il modo a tutto schermo a quella del progetto sorgente.
- Rendere uguale il nome e il protocollo del *controllore* a quello del progetto sorgente.
- Rendere uguale in *Apparecchiatura* → *Assegnazione lingua* le impostazioni per la lingua a quelle del progetto sorgente.

Modo di procedere

Per copiare oggetti dagli appunti nel progetto di destinazione, ci sono due possibilità:

- Comando di menù *Modifica* → *Inserisci*

L'oggetto viene inserito dagli appunti nel progetto di destinazione. Se nel progetto di destinazione esiste già un oggetto omonimo, l'oggetto verrà inserito con un nuovo nome.

- Comando di menù *Modifica* → *Inserisci speciale*

Vengono inseriti solo oggetti diversi. Se nel progetto di destinazione esiste già un oggetto identico e omonimo, viene allora usato questo. Se esiste un oggetto omonimo ma non identico, l'oggetto dagli appunti viene inserito con un nuovo nome. Questa variante di copiatura rende possibile ad esempio l'adattamento del progetto di destinazione al progetto sorgente.

Avvertenza

Sia con *Inserisci* che con *Inserisci speciale* ProTool controlla per gli oggetti sottostanti (ad esempio variabile di valore limite di una variabile copiata) sempre la riutilizzabilità di oggetti già esistenti.

Se nel progetto di destinazione esiste già un oggetto omonimo, l'oggetto da inserire viene eventualmente rinominato. Esso riceve il prossimo nome libero disponibile nel progetto di destinazione.

Esempio:

Se nel progetto di destinazione esistono già le variabili VAR_1 fino a VAR_10, la variabile VAR_4 viene rinominata in VAR_11 s.

Cosa viene copiato?

Tramite gli appunti si può copiare quanto segue:

- Tutti gli oggetti elencati nella finestra del progetto, ad esempio pagine, liste di simboli, variabili ecc.
- Oggetti dalle pagine (curve, campi, immagini grafiche ecc.) nell'editor di pagina.
- Segnalazioni e oggetti da segnalazioni (testo di segnalazione, campi, testi di aiuto ecc.) nell'editor delle segnalazioni.

Insieme all'oggetto vengono anche copiati i relativi attributi e tutti gli oggetti riferenziati. Le particolarità nel copiare vengono emesse nella *finestra delle segnalazioni di sistema* in *Appunti*. Qui si ottengono ad esempio informazioni su quali oggetti non sono stati copiati e quali sono stati rinominati.

Particolarità nel caso di pagine

Se l'oggetto da copiare fa riferimento ad una pagina che non esiste nel progetto di destinazione, nel caso in cui nel progetto di destinazione non esiste una pagina che può essere riutilizzata, non viene copiata la pagina sottostante bensì una pagina-dummy vuota come segnalazione.

In tal modo non è possibile copiare per errore insieme alla pagina iniziale l'intero progetto sorgente.

Nel caso del un inserimento successivo della pagina tramite gli appunti, la pagina dummy viene sostituita nel progetto di destinazione automaticamente con quella giusta.

Particolarità nel caso di variabili

Affinché nella copiatura al di là dei limiti del progetto le variabili con collegamento al controllore possano essere inserite del tutto nel progetto di destinazione, operare nel modo seguente:

- Assegnare nel progetto sorgente un nome simbolico significativo al controllore e non utilizzare le preimpostazione di sistema (ad esempio `Controllore_1`).
- Copiare prima l'oggetto del controllore nel progetto di destinazione in modo che in ambedue i progetti esso sia presente con identici parametri. Copiare quindi le variabili appartenenti a questo controllore.

Che cosa non viene copiato?

I seguenti oggetti non vengono copiati:

- I progetti sconosciuti nel progetto di destinazione (ad esempio funzioni o pulsanti nel copiare dal TP27 all'OP27)
- Puntatore area
- La configurazione globale dei tasti funzionali
- Set di caratteri
- Nel caso di progetti multilinguali si tiene conto solo delle **lingue presenti nel progetto di destinazione**. Non vengono create nuove lingue. Eventualmente prima di copiarle crearle.
- Impostazioni in *Apparecchiatura*, ad esempio assegnazione lingua o modo a tutto schermo.

4.8.4 Annullare e ripristinare operazioni

Scopo

Durante la progettazione può essere necessario annullare operazioni eseguite o ripristinare le modifiche annullate. A tale scopo esistono i comandi *Annulla* e *Ripeti* nel menù *Modifica*.

- **Annulla (Undo)**
Con il comando *Annulla* (combinazione di tasti Ctrl-Z) si annulla l'ultima operazione effettuata. Ripetendo questo comando si possono annullare una dietro l'altra fino a 30 operazioni di modifica.
- **Ripristina (Redo)**
Con il comando *Ripristina* (combinazione di tasti Ctrl-Y) si ripristina l'ultima operazione annullata e si ricostruisce così lo stato prima dell'esecuzione dell'ultimo comando *Annulla*.

Principio

Ogni editor attivo (finestra del progetto, editor di pagina, protocolli) ha una propria memoria di annullamento. Per ognuna della tre pagine ad esempio aperte vengono ad esempio create tre cronistorie di annullamento indipendenti. Alla chiusura di una pagina le operazioni registrate nel buffer corrispondente vengono cancellate. Salvando il progetto tutte i buffer Undo del progetto corrente vengono cancellati.

L'operazione richiamata per ultima viene visualizzata in forma abbreviata. I testi dettagliati vengono visualizzati nei tooltip o nella barra di stato per i pulsanti *Annulla* e *Ripristina*.

Esempio:

- **Menù**

Annulla:	VAR_5 modificata	Ctrl-Z
Ripristina:	PIC_2 modificato	Ctrl-Y
- **Tooltip/barra di stato**

Annulla:	Proprietà modificate della variabile VAR_5
Ripristina:	Contenuto modificato della pagina PIC_2

Fintantoché la cronistoria di annullamento corrispondente non è cancellata gli oggetti cancellati vengono ancora elencati in *Riferimento incrociato* (*Capitolo 4.9.1*) come oggetti usati. Lo stato di tali oggetti si trova tra parentesi dietro all'oggetto stesso, ad esempio PIC_5 (cancellato).

Avvertenze generali

I comandi *Annulla* e *Ripristina* riguardano solo le operazioni effettuate a partire dall'ultimo salvataggio del progetto. Se ad esempio si sposta un oggetto di pagina e alla fine si salva il proprio progetto, tale operazione non sarà più annullabile.

Per *Annulla/Ripristina* valgono tra l'altro le seguenti regole:

- Le impostazioni nei dialoghi (proprietà di un campo) possono essere annullate solo completamente. Non è possibile aprire il dialogo e annullare singole introduzioni.
- Con dialoghi a più gradi vengono registrate solo le modifiche dell'oggetto sovraordinato. Le modifiche a oggetti subordinati o la creazione o l'eliminazione non possono essere annullati.

Esempio (finestra del progetto):


Modifica variabile → Modifica variabile di valore limite.

Qui possono essere annullate solo le modifiche della variabile.

- *Annulla/Ripristina* è specifico per ProTool. Con un progetto integrato in STEP 7, la cronistoria di annullamento non è raggiungibile da un manager di annullamento sovraordinato Step 7.

4.8.5 Annullare l'ultima operazione

Per annullare l'ultima operazione in ProTool, scegliere una delle seguenti tra possibilità:

- Scegliere il comando di menù *Modifica* → *Annulla*.
Dietro al comando di menù viene visualizzata in forma abbreviata l'ultima operazione che può essere ancora annullata. Una descrizione più lunga viene visualizzata nella barra di stato.
-  Cliccare sul pulsante *Annulla* nella barra degli strumenti.
Il tooltip visualizzato mostra all'utente l'ultima operazione che può essere annullata. La stessa informazione si ottiene nella barra di stato.
- Premere contemporaneamente i due tasti *CTRL* e *Z*.
Contrariamente alle sue prime possibilità in tal caso non si ottiene una conferma su quale operazione è stata annullata.

Ripetendo il comando *Annulla* si possono annullare una dietro l'altra tutte le operazioni di modifica che il programma ha registrato.

4.8.6 Ripristinare l'ultima operazione

Per ripristinare l'ultima operazione annullata in ProTool, scegliere una delle seguenti tra possibilità:

- Scegliere il comando di menù *Modifica* → *Ripristina*
Dietro al comando di menù viene visualizzata in forma abbreviata l'ultima operazione annullata. Una descrizione più lunga viene visualizzata nella barra di stato.



- Cliccare sul pulsante *Ripristina* nella barra degli strumenti.
Il tooltip visualizzato mostra all'utente l'ultima operazione che annullata. La stessa informazione si ottiene nella barra di stato.
- Premere contemporaneamente i due tasti *CTRL* e *Y*.
Contrariamente alle sue prime possibilità in tal caso non si ottiene una conferma su quale operazione è stata ripristinata.

Ripetendo il comando *Ripristina* si possono ripristinare una dietro l'altra tutte le operazioni di annullamento che il programma ha registrato.

4.9 Richiamare le informazioni sul progetto

Panoramica

Per richiamare o memorizzare delle **Informazioni** su un progetto, si hanno a disposizione i seguenti strumenti:

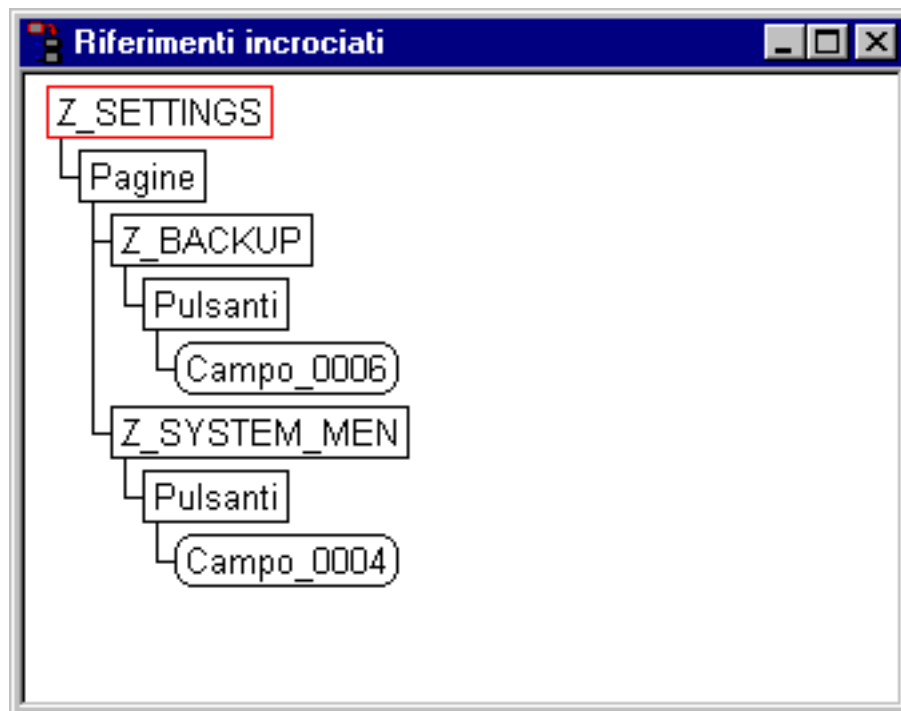
- *Riferimenti incrociati* (Capitolo 4.9.1)
- *Informazioni sul progetto* (Capitolo 4.9.2)

4.9.1 Che cosa viene visualizzato nella finestra "Riferimento incrociato"?

Utilizzo

Per controllare, nel caso di necessarie modifiche o ampliamenti del progetto, dove e come venga usato un determinato oggetto nel progetto, aprire la finestra *Riferimento incrociato*.

Scegliere in essa un oggetto per il quale vengono poi visualizzati tutti i riferimento nel progetto.



Esempio da un progetto

La finestra *Riferimento incrociato* si apre con il comando di menù *Visualizza* → *Riferimento incrociato*. L'oggetto attivo viene rappresentato con **bordo rosso**.

Nel livello più elevato si trova l'oggetto cercato e al di sotto si trovano elencati tutti gli oggetti nei quali l'oggetto cercato viene usato.

La lista dei riferimenti incrociati contiene anche oggetti dalla cronistoria Undo corrente (*Aktionen rückgängig machen und wiederherstellen (Capitolo 4.8.4)*). Lo stato di tali oggetti si trova tra parentesi dietro all'oggetto stesso, ad esempio PIC_5 (cancellato).

Suggerimento

La finestra Riferimento incrociato può anche essere impiegata in modo efficiente per la ricerca degli errori.

4.9.2 Che cosa viene visualizzato in "Info progetto"?

Per potersi informare su cambiamenti o adattamenti di progetto, aprire il dialogo *Info progetto*. A tale scopo scegliere nel menù *File* → *Info progetto*.

Nel dialogo *Info progetto* vengono visualizzati **dati del progetto** generali e il **fabbisogno di memoria** del progetto. Le Informazioni sul progetto sono suddivisi tematicamente in tre schede:

- Generale
- Descrizione
- Statistica

Generale

La scheda *Generale* mostra informazioni su tipo di apparecchiatura, nome del progetto, nome del percorso del file del progetto salvato e progettista del progetto. Il campo *Progettista* viene compilato dall'utente, tutti gli altri campi vengono aggiornati da ProTool automaticamente nel salvare il progetto.

Descrizione

La scheda *Descrizione* contiene un campo di introduzione per la descrizione del progetto. Qui si possono introdurre informazioni qualsiasi importanti per il proprio progetto.

Statistica

La scheda *Statistica* mostra quando il progetto è stato creato, generato e trasferito, con quale versione di ProTool esso è stato elaborato per ultimo e quanta memoria occupi il progetto dopo il trasferimento nella memoria FLASH del pannello operativo. Il fabbisogno di memoria viene calcolato e visualizzato **dopo il primo trasferimento**.

Tecniche di progettazione

5

Panoramica

In questo capitolo si viene a conoscenza di come fare

- Creare le pagine
- Progettazione di elementi di comando e visualizzazione
- L'utilizzo di variabili
- Progettazione di segnalazioni

Alla fine verrà mostrato come ad esempio

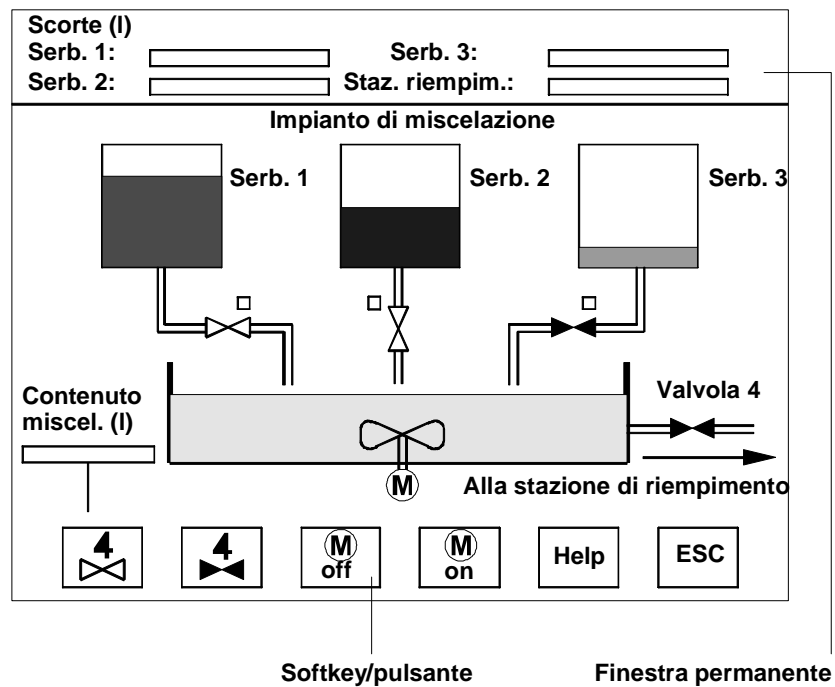
- Utilizzare le funzioni
- Creare gli archivi
- Creare le ricette
- L'assegnazione di diritti per l'uso
- Creare progetti multilinguali

5.1 Creare le pagine

5.1.1 Che cosa sono le pagine?

Esempio

Le pagine sono un'immagine del processo. Nelle pagine si possono visualizzare lo svolgimento del processo e si possono impostare valori di processo. La figura seguente mostra ad esempio una stazione di miscelazione per la produzione di diversi succhi. Dai diversi serbatoi vengono trasferite alcune quantità in un miscelatore e mescolate. Viene visualizzato il livello di riempimento dei serbatoi e del miscelatore. Le valvole di entrata possono essere aperte e chiuse dall'operatore direttamente al pannello operativo. Anche il motore del miscelatore può essere avviato e fermato allo stesso modo.



Esempio di pagina: un impianto di miscelazione

Parti della pagina

Una pagina può essere composta da parti statiche e dinamiche. Le parti statiche, ad esempio testo e grafica, non vengono aggiornate dal controllore. Le parti dinamiche sono collegate con il controllore e visualizzano i valori aggiornati dalla memoria del controllore. La visualizzazione può avvenire sotto forma di caratteri alfanumerici, curve e bar graph. Parti dinamiche sono anche le introduzioni al pannello operativo che vengono scritte nella memoria del controllore.

Il collegamento al controllore avviene tramite variabili.

Editor di pagina

Le pagine vengono create con l'editor di pagina di ProTool. Quando si richiama l'editor di pagina, viene rappresentato il pannello operativo. L'editor di pagina si apre così:

- Fare un doppio clic nella finestra del progetto nella metà sinistra della finestra stessa su *Pagine* per creare una nuova pagina
- Fare un doppio clic nella finestra del progetto nella metà sinistra della finestra stessa su una pagina già progettata per aprire la pagina in modo da modificarla ulteriormente.

In *Visualizza* → *Zoom* si può ingrandire e ridurre gradualmente la rappresentazione. Se si desidera ad esempio modificare dei dettagli, ciò sarà molto più facile nell'ingrandimento.

Ogni pagina viene salvata con un nome simbolico. Il nome va introdotto in *Modifica* → *Proprietà*. Questo nome va poi indicato quando si modifica la pagina, ci si riferisce ad essa o la si cancella. La pagina riceve inoltre automaticamente un numero.

Pagina iniziale

Dichiarare in ogni progetto una pagina quale **pagina iniziale**. La pagina iniziale è la pagina che viene visualizzata dopo l'avviamento del pannello operativo.

Così si contrassegna una pagina quale pagina iniziale:

1. Scegliere la pagina
2. Attivare nel menù *Modifica* → *Proprietà* l'opzione *Pagina iniziale*

Finestra permanente

La finestra permanente è un finestra che è presente sul bordo superiore dello schermo del pannello operativo. Tramite *Apparecchiatura* → *Pagina/tasti* si può nascondere o visualizzare la finestra permanente e trascinando con il mouse se ne può modificare l'altezza. Siccome il contenuto della finestra permanente è indipendente dalla pagina correntemente aperta, in essa si possono emettere ad esempio grandezze di processo importanti o la data e l'orario.

Il contenuto della finestra permanente viene progettato nell'editor delle pagine. Per entrare nella finestra permanente basta cliccarla con il mouse.

Softkeys/pulsanti

I softkey sono tasti funzionali con configurazione dipendente dalla pagina (vedi *Che cosa è un tasto funzionale?* (Capitolo 5.2.9)). I pulsanti sono tasti virtuali sullo schermo del pannello operativo (vedi *Che cosa è un pulsante?* (Capitolo 5.2.12)). Softkey e pulsanti sono progettabili in modo specifico per ogni pagina. Progettabili significa attribuire ad essi una funzione. Con della grafica o con un testo si rende più chiaro la funzione che attiva un determinato softkey o pulsante.

Tramite i softkey è, ad esempio, possibile richiamare un'altra pagina, avviare e fermare un motore o richiamare il buffer delle segnalazioni.

Selezionare una pagina

Ogni pagina progettata deve essere implementata nella struttura d'utilizzo affinché essa durante il runtime possa essere richiamata al pannello operativo. A tale scopo si ha a disposizione la funzione *Scelta pagina*. Questa funzione si può ad esempio correlare ad un campo di introduzione, ad un tasto funzionale o ad un pulsante. Come parametro va dato il nome della pagina. In tal modo una pagina è richiamabile tramite campo di introduzione o tasto funzionale/pulsante.

Fare attenzione al fatto che nei campi di introduzione, nei softkey e nei pulsanti, la funzione è utilizzabile solo in questa pagina. Se la funzione deve essere disponibile globalmente, si deve allora correlare la funzione ad un tasto funzionale configurato globalmente o ad un pulsante posizionato nella finestra permanente.

5.1.2 Oggetti di pagina in ProTool

Le pagine sono composte di singoli oggetti. Esistono diversi tipi di campi che possono essere utilizzati a piacere per la progettazione di una pagina. A piacere significa che l'utente può deciderne il numero e il tipo come anche la relativa posizione e la dimensione.

Librerie

Le librerie sono raccolte di oggetti di pagina preconfigurati. Nell'editor di pagina si può inserire ogni oggetto della libreria nella pagina corrente e lo si può ulteriormente modificare. Gli oggetti di pagina adatti possono essere inseriti da una pagina in una libreria.

Avvertenza


















Sotto il simbolo riprodotto si trovano ulteriori oggetti di pagina per Panel PC e PC standard nella *SIMATIC HMI Symbol Library*.








Panoramica



La tabella seguente offre all'utente delle brevi descrizioni per gli oggetti di pagina più importanti. Non tutti gli oggetti di pagina elencati sono disponibili in ogni apparecchiatura.

Oggetto di pagina	Nome	Descrizione
	Grafica	Con il campo di grafica è possibile usare immagini grafiche di programmi grafici esterni nel proprio progetto.

Oggetto di pagina	Nome	Descrizione
	Testo	Con il campo di testo si possono progettare testi statici. Sono possibili diverse formattazioni. Si può rappresentare il testo con diversi font, lo si può introdurre a più righe e allinearne verticalmente o orizzontalmente.
	Campo di emissione	Con il campo di emissione è possibile visualizzare direttamente valori di processo. Sono possibili diversi formati di rappresentazione (ad esempio decimale, binario). Esistono molteplici possibilità di formattazione come ad esempio effetti 3D, colori, lampeggio, ecc.
	Campo di introduzione	Con il campo di emissione è possibile introdurre direttamente al pannello operativo dei valori con diverse formattazioni. Si possono ad esempio stabilire dei valori limite per l'introduzione o si può proteggere il campo di introduzione tramite password.
	Data/orario	Con data/orario si può impostare o visualizzare numericamente l'orario di sistema.
	Campo di emissione simbolico	<p>Un campo di emissione simbolico mostra invece di un valore numerico un testo o una grafica per rendere lo stato corrente più comprensibile.</p> <p>La correlazione tra i valori delle variabili e il testo o la grafica viene progettata in una lista dei simboli (lista di testi o lista di immagini).</p> <p>Esempio: Invece dei valori 0 e 1 si possono visualizzare al pannello operativo i testi Motore OFF e Motore ON.</p>
	Campo di scelta	<p>Nei campi di scelta si sceglie per l'introduzione un testo da una lista di testi per rendere l'impostazione più comprensibile all'operatore.</p> <p>Esempio: Invece dei valori 0 e 1 si possono scegliere al pannello operativo i testi Motore OFF e Motore ON.</p>

Oggetto di pagina	Nome	Descrizione
	Lista di grafica	<p>La lista di grafica mostra una grafica da una lista per rendere più comprensibile lo stato corrente.</p> <p>Esempio: Invece dei valori 0 e 1 si può scegliere per ciascuno l'immagine di una valvola chiusa e di una aperta.</p>  
	Pulsante	I pulsanti sono oggetti che in seguito all'azionamento tramite mouse o touchscreen attivano funzioni progettabili. I pulsanti possono essere liberamente muniti di testo o grafica.
	Pulsante di stato	Il pulsante di stato serve all'introduzione e alla visualizzazione di due stati: ON e OFF o premuto e non premuto. Esso può essere progettato scelta con o senza blocco.
	Interruttore	L'interruttore serve all'introduzione e emissione di uno stato binario. Esso può essere solo acceso o spento.
	Pulsante invisibile	Nel caso di un pulsante invisibile il bordo è, appunto, non visibile. Il pulsante può ad esempio essere posizionato sopra un'immagine grafica per poter così indirettamente comandare gli elementi grafici. Con l'azionamento di un pulsante invisibile vengono attivate delle funzioni progettabili.
	Rappresentazione della curva	In una rappresentazione della curva si possono contemporaneamente rappresentare più curve. La rappresentazione della curva contiene le impostazioni per il sistema di coordinate (asse X/Y).
	Bar graph	I bar graph rappresentano un valore del controllore sotto forma di un rettangolo. In tal modo si possono ad esempio visualizzare stati di riempimento.

Oggetto di pagina	Nome	Descrizione
	Visualizzazione di segnalazioni	<p>Con la visualizzazione di segnalazioni si definiscono propri criteri di filtraggio per la visualizzazione del buffer volatile o dell'archivio di segnalazione. Per la visualizzazione dell'archivio di segnalazione si deve progettare una visualizzazione di segnalazioni.</p> <p>Tutte le funzioni standard offerte per la visualizzazione di segnalazioni accedono solo al buffer delle segnalazioni volatile.</p>
	Semplice visualizzazione di segnalazioni	<p>La visualizzazione di segnalazioni semplice offre un sottoinsieme della funzionalità della visualizzazione di segnalazioni. Con essa si può ad esempio realizzare una riga di segnalazione in una pagina.</p>
	Stato/Pilotaggio	<p>Con questo oggetto di pagina si realizza nei controllori SIMATIC S5 e SIMATIC S7 (a parte l'S7-200) la funzionalità di <i>Osservazione variabile</i> e <i>Pilotaggio variabile</i>.</p> <p>Queste funzioni si usano preferibilmente per il test del proprio progetto.</p>
	Elenco delle password	<p>In ProTool è possibile proteggere la gestione delle introduzioni tramite password. A tale scopo vanno assegnate le password per i livelli di autorizzazione da 0 (nessuna password) fino a 9 (super user).</p> <p>L'elenco delle password è necessario per introdurre le password per i diversi livelli di autorizzazione.</p>
	Rappresentazione delle ricette	<p>Con la rappresentazione delle ricette si possono visualizzare e modificare al pannello operativo i set di dati.</p>
	Orologio digitale/analogico	<p>Con l'orologio digitale/analogico si può visualizzare l'orario di sistema a scelta sotto forma di un orologio a lancette o digitale.</p>
	Cursore	<p>Con il cursore si possono introdurre e visualizzare valori numerici.</p> <p>Per l'introduzione di valori spostare il cursore, ad esempio tramite mouse o tasti cursore, nella posizione desiderata.</p> <p>Nell'utilizzo quale elemento di visualizzazione il valore da rappresentare si deduce dalla posizione del cursore mobile.</p>

Oggetto di pagina	Nome	Descrizione
	Strumento analogico	Con lo strumento analogico si possono visualizzare valori numerici sotto forma di un strumento ad ago.
	SIMATIC HMI Symbol Library	Si tratta di una complessa libreria con grafiche dai settori tecnica e produzione. La libreria contiene tra l'altro <ul style="list-style-type: none"> • valvole, motori, serbatoi • nastri trasportatori • refrigeratori e dispositivi di riscaldamento • simboli ISA

Oggetti di pagina per grafica vettoriale

Una panoramica sugli oggetti per la grafica vettoriale si trova in *Cosa sono elementi di grafiche vettoriali?* (Capitolo 5.2.4)

5.1.3 Utilizzare le librerie

Scopo

Le Librerie sono raccolte di oggetti di pagina preconfigurati. Esse ampliano la quantità degli oggetti di pagina disponibili e accrescono tramite il riutilizzo e l'utilizzo multiplo di "parti pronte" l'efficacia nella progettazione.

Librerie standard

Dopo l'installazione di ProTool sono disponibili nella cartella `\Library` intanto le seguenti librerie:

Nome file	Contenuto	adatta per le apparecchiature
Bmp-Graphics.lib	Simboli standard tecnici	Tutte
Vector-Graphics.lib	Tubi, pompe, serbatoi e valvole	Tutti i sistemi basati su Windows a parte il TP170 A
Touch-Switches.lib	Pulsanti	TP27, TP37
TP170A-Touch-Switches.lib	Pulsanti	TP170 A, TP170 B

In questa cartella l'utente può inserire ulteriori librerie e utilizzarle poi in ProTool. I file devono essere del tipo `*.lib` e avere il formato di una libreria di ProTool.

La gestione delle librerie



Non appena in un progetto si apre una pagina, si ha accesso ai punti di menù in *Modifica* → *Librerie* o sul pulsante-simbolo.

Dopo aver aperto la prima libreria, la finestra relativa sullo schermo è attiva. La prima libreria aperta, come pure poi anche tutte le ulteriori librerie aperte, vengono qui visualizzate con una struttura ramificata.

Per la gestione delle librerie sono disponibili le seguenti funzioni:

- **Aggiungere una libreria:**
 - Si inserisce un file (tipo `*.lib` o nel formato delle librerie ProTool) nella cartella `\Library`.
 - Si utilizza il punto di menù *Nuovo* nel menù contestuale per creare una nuova libreria vuota.
 - Si salva una libreria con un altro nome e la si modifica in seguito.
- **Rinominare o cancellare una libreria:**
Usare le funzioni di Windows nella gestione risorse.

- **Cancellare un oggetto della libreria o una cartella:**
Usare il menù contestuale.
- **Cambiare la struttura della libreria:**
La panoramica si modifica con le funzioni di Windows.
Una nuova cartella si inserisce con *Nuova cartella* nel menù contestuale.
Per rinominare cartelle o oggetti della libreria, cliccare due volte o premere F2.

Avvertenza

Una libreria protetta in scrittura non può essere modificata.

Modifica di oggetti della libreria

Gli oggetti della libreria non possono essere modificati direttamente, bensì solo in un progetto.

Suggerimento

Così si modifica un oggetto della libreria:

Inserire l'oggetto in una pagina del proprio progetto, modificarlo lì e rispostarlo nella corrispondente libreria. Cancellare l'oggetto originario e rinominare l'oggetto modificato chiamandolo come il vecchio.

5.1.4 SIMATIC HMI Symbol Library

Apparecchiature

Per i PC e i PC SIMATIC Panel si trova a disposizione dell'utente oltre alle librerie proprie di ProTool anche la **SIMATIC HMI Symbol Library**. Essa si richiama tramite un pulsante nella barra degli strumenti *Oggetti di pagina*.

Scopo

La SIMATIC HMI Symbol Library è una libreria complessa con simboli grafici dai settori tecnica e produzione. I simboli sono raccolti in categorie come ad esempio

- simboli ISA
- valvole, motori, serbatoi
- nastri di trasporto
- impianti di riscaldamento, di aerazione e di raffreddamento

Impostazioni

Nell'editor di pagina si può inserire ogni elemento dalla SIMATIC HMI Symbol Library nella pagina corrente e modificarlo ulteriormente. Oltre alle schede comuni a tutti gli oggetti di pagina (colore, attributi, funzioni, posizione, nome, testo di aiuto e abilitazione), per la SIMATIC HMI Symbol Library esistono due ulteriori schede:

- Simbolo:
Scelta del simbolo desiderato
- *Stile*:
Impostazioni del riempimento di colore, trasparenza e orientamento come pure progettazione di una variabile:
 - L'utente può modificare l'aspetto e la rappresentazione di simbolo e sfondo.
 - L'utente può rispecchiare il simbolo e/o ruotarlo a passi da 90°.
 - L'utente può munire sulla pagina il cursore di un simbolo di fulmine aggiuntivo per rendere ad esempio chiara all'operatore la progettazione di una funzione (non possibile con le apparecchiature a tasti).
 - L'utente può progettare una variabile per il simbolo e gestire così la rappresentazione cromatica in dipendenza dal superamento verso l'alto o verso il basso di un campo di valori.


L'anteprima mostra all'utente automaticamente l'aspetto del simbolo in ProTool RT.

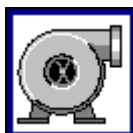
5.1.5 Esempio: inserire una pompa di raffreddamento in una pagina

L'utente può usare la SIMATIC HMI Symbol Library per inserire in una pagina ad esempio una pompa di raffreddamento che lampeggia dipendentemente da un valore di una determinata variabile.

Come inserire una pompa di raffreddamento

Per inserire una pompa di raffreddamento dalla SIMATIC HMI Symbol Library in una pagina:

1. Aprire la pagina interessata.
2.  Cliccare nella barra degli strumenti *Oggetti di pagina* sul simbolo accanto e poi nella pagina nel punto in cui l'oggetto deve comparire.
Comparirà il dialogo *SIMATIC HMI Symbol Library*.
3. Scegliere nella scheda *Simboli* a sinistra in basso la categoria *Pompe*.
Nella selezione a destra è selezionata la *Pompa di raffreddamento*.



4. Modificare nella scheda *Stile* il *Modo di primo piano* su *Ombreggiato* e impostare il *Tipo di sfondo* su *Opaco*.

Avvertenza:

Nel modo primo piano *Originale* non è possibile alcuna modifica del colore di primo piano.

5. Stabilire sulla scheda *Colore* i colori per il primo piano, per lo sfondo e per il lampeggio della pompa di raffreddamento.
6. Scegliere la scheda *Attributi* per effettuare le impostazioni del lampeggio.

Avvertenza

Se sia nella scheda *Colore* come anche nella scheda *Attributi* si attiva il lampeggio, il lampeggio attivato nelle impostazione dei colori viene ignorato.

7. Aggiungere un valore decimale 0 e correlargli in *Lampeggia OFF*, il colore di primo piano *Rosso* e il colore di sfondo *Verde*.
8. Aggiungere un valore decimale 1 e correlargli in *Lampeggia On*, il colore di primo piano *Verde* e il colore di sfondo *Rosso*.
9. Cliccare su *Pilotaggio* e collegare agli attributi una variabile di controllo. Confermare con *OK*.
10. Progettare nella stessa pagina un campo di introduzione per la variabile di controllo.
11. Rendere la pagina pagina iniziale del proprio progetto e generare il progetto stesso.
ProTool RT compare sullo schermo.
12. Introdurre nel campo di introduzione il valore 1.
La pompa di raffreddamento inizia a lampeggiare.

5.1.6 Definire i colori per gli oggetti di pagina

Categoria di colori

Ad ogni oggetto di pagina creato in ProTool si può correlare uno o più colori. Colori diversi sono progettabili, a seconda dell'oggetto di pagina, ad esempio per i seguenti attributi di colore:

- Sfondo
- Primo piano
- Superamento del valore limite

Paletta dei colori

Ad ogni attributo di colore si può correlare un colore. Per la correlazione sono a disposizione dell'utente più palette di colori:

- **Colori standard**
16 colori standard sono definiti in modo fisso e non possono essere modificati.
- **Colori del progetto**
8 colori del progetto possono essere scelti a piacere da uno spettro cromatico. Questi colori sono disponibili globalmente nell'intero progetto.
Per completare la paletta dei colori con ulteriori colori del progetto, scegliere il comando di menù *Opzioni* → *Colori* o fare un doppio clic nella barra degli strumenti *Colori* su uno dei campi dei colori del progetto nella paletta dei colori.
- **Altri colori**
Per ogni attributo di colore si può anche scegliere un colore individuale da uno spettro cromatico. Tale colore vale solo per l'attributo di colore corrente. Esso non è disponibile globalmente nell'intero progetto.
Per correlare un colore individuale cliccare nella scheda *Colore* il pulsante *Altro colore*.

5.1.7 Impostare i tipi di caratteri

Scopo

In tutti gli oggetti di pagina che contengono testi statici o dinamici, è possibile parametrizzare l'aspetto dei testi in modo da contrassegnarne l'importanza all'interno di una pagina. L'utente può ad esempio scegliere il tipo di carattere, gli attributi del carattere e la dimensione carattere e può inoltre impostare effetti come barrato e sottolineato.

Impostazioni

Tutte le impostazioni si effettuano nelle proprietà dell'oggetto di pagina interessato nella scheda *Tipo di carattere*. Nel caso di oggetti di pagina con più testi parametrizzabili (ad visualizzazione di segnalazioni, Stato/Pilotaggio, rappresentazione delle ricette), si possono impostare ad esempio diversi attributi per i caratteri dei titoli e per il testo di base. I tipi di caratteri disponibili dipendono dall'apparecchiatura impostata. Le proprietà dei caratteri disponibili dipendono dal tipo di carattere scelto.

Avvertenza

Le proprietà impostate per i tasti come attributi del carattere (grassetto, corsivo ecc.) e gli effetti (barrato, sottolineato) si riferiscono sempre completamente alla proprietà scelta dell'oggetto di pagina. In tal modo si possono ad esempio rappresentare in grassetto tutti i titoli all'interno di un oggetto di pagina, ma non però le singole lettere o parole di un titolo.

5.1.8 Visualizzare e impostare la data/orario

I dati di calendario e i dati temporali possono essere visualizzati e modificati al pannello operativo.

Avvertenza

La rappresentazione del formato dell'ora e della data dipende da quali impostazioni sono state effettuate nel proprio sistema Windows.

Si hanno a disposizione le seguenti possibilità:

- **Visualizzazione di data/orario:**
La visualizzazione di data/orario si può usare per pagine e report. In tal modo si può impostare la data e l'orario al pannello operativo o nelle variabili.
- **Orologio digitale/analogico:**
L'orologio digitale/analogico è un elemento di visualizzazione puro. Qui si può scegliere tra visualizzazione digitale e analogica.
- **Ordini di controllore:**
L'utente può usare gli ordini di controllore 14, 15 per l'impostazione e i 40, 41 per il trasferimento di data e orario al controllore.
Una lista di tutti gli ordini di controllore si trova nella guida in linea di ProTool.
- **Campo di introduzione/emissione:**
Progettare un campo di introduzione/emissione con una variabili in un formato di data o orario nel caso in cui per il proprio pannello operativo non sia disponibile una visualizzazione di data/orario. Nell'utilizzo di un campo di introduzione per data e orario si può introdurre la data e l'ora al pannello operativo.

5.2 Progettazione di elementi di visualizzazione e comando

5.2.1 Panoramica elementi di visualizzazione e comando

Scopo

Con gli **elementi di visualizzazione** si sorveglia al pannello operativo la macchina o l'impianto. Le informazioni aggiornate, ad esempio i valori istantanei dal controllore, stati operativi e di processo o anomalie, possono essere visualizzate al pannello operativo quali valori numerici, a chiare lettere o in forma grafica.

Tramite gli **elementi di comando** si interviene al pannello operativo direttamente nel processo. In tal modo si introducono, ad esempio, dei valori di setpoint, si attivano delle funzioni, si aprono pagine (*Che cosa sono le pagine? (Capitolo 5.1.1)*) e si acquisiscono segnalazioni. Agli elementi di comando si può correlare un livello password per impedirne l'uso a persone non autorizzate.

Panoramica

In ProTool si hanno a disposizione due tipi di elementi di visualizzazione.

- **Elementi di visualizzazione statici**

Gli elementi di visualizzazione statici sono testi e immagini grafiche senza collegamento al controllore. Essi non reagiscono alle introduzioni dell'utente e durante il runtime non possono essere modificati al pannello operativo. Gli elementi di visualizzazione statici si usano ad esempio per pagine di impianti o quale spiegazione testuale o grafica per gli elementi di comando e per gli elementi di visualizzazione dinamici.

Elementi di visualizzazione statici sono

- Testo statico (*Che cosa è un testo statico? (Capitolo 5.2.2)*)
- Grafica (*Che cosa è una grafica? (Capitolo 5.5.1)*)
- Elementi di grafiche vettoriali (*Cosa sono elementi di grafiche vettoriali? (Capitolo 5.2.4)*)

- **Elementi di visualizzazione dinamici**

Elementi di visualizzazione sono collegati tramite variabili al controllore. Essi visualizzano valori aggiornati dal controllore a scelta in forma alfanumerica o grafica. Gli elementi di visualizzazione dinamici possono cambiare la propria visualizzazione senza intervento dell'operatore durante il runtime al pannello operativo spontaneamente.

Utilizzare gli elementi di visualizzazione per tutti quei compiti che riguardano la sorveglianza del processo, della macchina o dell'impianto.

Gli elementi di visualizzazione dinamici sono

- Campi di emissione (*Che cosa è un campo di emissione? (Capitolo 5.2.5)*)
- Bar graph (*Che cosa è un bar graph? (Capitolo 5.2.11)*)

- Diagramma di curve (*Che cosa è un diagramma di curve?* (Capitolo 5.2.10))
- Visualizzazione di data/orario (*Che cosa è una visualizzazione di data/orario?* (Capitolo 5.2.17))
- Orologio digitale/analogico (*Che cosa è un orologio digitale/analogico?* (Capitolo 5.2.18))
- Strumento analogico (*Che cosa è uno strumento analogico?* (Capitolo 5.2.16))
- Oggetti dalla SIMATIC HMI Symbol Library (*SIMATIC HMI Symbol Library* (Capitolo 5.1.4))

In ProTool si hanno a disposizione i seguenti **elementi di comando**:

- *Campi di introduzione* (Capitolo 5.2.6)
- *Tasti funzionali* (Capitolo 5.2.9)
- *Pulsanti* (Capitolo 5.2.12)
- *Pulsante di stato* (Capitolo 5.2.13)
- *Commutatori* (Capitolo 5.2.14)
- *Cursori* (Capitolo 5.2.15)

Tramite attributi dinamici (*Che cosa sono gli attributi dinamici?* (Capitolo 5.14.4)) si può ad esempio segnalare tramite un cambiamento di colore o un lampeggio che in una determinata situazione si attende l'azionamento dell'elemento di comando. Oltre a ciò è possibile visualizzare e nascondere gli elementi di comando al pannello operativo in dipendenza da un evento (*Nascondere un oggetto* (Capitolo 5.14.3)).

Una descrizione dettagliata dei singoli passi di progettazione si trova nella guida in linea di ProTool.

5.2.2 Che cosa è un testo statico?

Un testo statico è un testo senza collegamento al controllore. Esso non può essere modificato durante il runtime al pannello operativo. Utilizzare i testi statici ad esempio quale dicitura per gli elementi di comando e per gli elementi di visualizzazione dinamici. L'importanza dei diversi testi all'interno di una pagina può essere evidenziata tramite diversi tipi e caratteristiche di carattere (dimensione, colore, lampeggio ecc.).

Nota per i pannelli operativi con Windows CE

Evitare nel testo statico i tabulatori poiché questi vengono sostituiti con altri caratteri.

I testi statici possono essere progettati separatamente per ogni lingua disponibile al pannello operativo.



I testi statici si progettano tramite la scelta del simbolo mostrato.

5.2.3 Che cosa è una grafica?

Scopo

Le immagini grafiche sono elementi di visualizzazione statici senza collegamento al controllore. Esse non possono essere modificate durante il runtime al pannello operativo. Utilizzare le immagini grafiche ad esempio per la rappresentazione del proprio impianto, o quale simbolo per spiegare gli elementi di visualizzazione e gli elementi di comando dinamici.

La creazione della grafica

ProTool offre la possibilità di implementare tramite l'interfaccia OLE di Windows editor grafici esterni. In tal modo si possono creare le immagini grafiche con l'applicazione abituale senza dover imparare ad usare un nuovo programma grafico.

La grafica creata viene inserita in ProTool, a seconda del programma grafico usato, o quale bitmap o quale grafica vettoriale.



La grafica si progetta tramite la scelta del simbolo mostrato.

Suggerimento

Per rendere una grafica "comandabile", progettare un pulsante di comando con una lista di grafica o un pulsante invisibile depositato sulla grafica.

Rappresentazione dei colori nel progetto di ProTool

Questa impostazione è disponibile solo nei pannelli operativi con Windows CE.

Se la profondità cromatica del calcolatore di progettazione è impostata su un valore maggiore di 256 colori, per raggiungere una rappresentazione ottimale dei colori si può scegliere al momento dell'introduzione di immagini grafiche tra le seguenti impostazioni:

- **Diffusione degli errori (preimpostazione di sistema):**
in questo caso i colori dell'immagine vengono mescolati per creare così diverse ombreggiature.
- **Colori simili:**
in questo caso i singoli colori dell'immagine vengono sostituiti con un nuovo colore dalla paletta dei colori dell'apparecchiatura che è più prossimo al colore originale.

Utilizzare nel caso di immagini vettoriali l'impostazione *Colori simili* e nel caso di foto a colori la preimpostazione di sistema *Diffusione di errori*.

Rappresentazione dei colori al pannello operativo

Se nelle immagini a pixel si notano delle differenze tra i colori rappresentati al pannello operativo e quelli progettati in ProTool, operare allora nel modo seguente:

Scegliere al calcolatore di progettazione nel menù di avvio in *Impostazioni* → *Pannello di controllo* → *Schermo* nella scheda *Impostazioni* in *Colori* l'impostazione *True Color*.

Mantenere questa impostazione sia nella progettazione come anche nella generazione del progetto.

5.2.4 Che cosa sono elementi grafici vettoriali?

Scopo

Gli elementi grafici vettoriali sono immagini vettoriali di semplici forme geometriche, ad esempio linee, cerchi e rettangoli. Con essi si possono disegnare immagini vettoriali direttamente in ProTool senza dover usare un editor grafico esterno. Utilizzare gli elementi grafici vettoriali ad esempio per la rappresentazione del proprio impianto, o quale grafica che spiega gli elementi di visualizzazione e gli elementi di comando dinamici.

Gli elementi grafici sono dinamizzabili. La loro posizione, cioè, può essere modificata durante il runtime in modo dinamico (*Posizionamento dinamico degli oggetti di pagina (Capitolo 5.14.7)*).

La scelta di un elemento grafico vettoriale

Tramite la barra degli strumenti *Elementi delle pagine* si possono scegliere i seguenti strumenti per immagini vettoriali semplici:



Linea

Con questo strumento si disegnano diversi tipi di linee. Si può impostare il colore, la larghezza, il tipo e le estremità della linea. In tal modo si possono ad esempio creare linee continue o tratteggiate con estremità quadrate, arrotondate o a forma di freccia.



Sequenza di linee

Con questo strumento si disegna una sequenze di linee aperta (linea poligonale) e poligoni chiusi. Si può impostare il colore, la larghezza, il tipo della linea. Nel caso di sequenze di poligoni si può inoltre stabilire il colore di riempimento.



Ellisse/cerchio

Con questo strumento si disegnano ellissi e cerchi. Si può impostare il colore, la larghezza, il tipo della linea come pure il colore di riempimento.



Rettangolo/quadrato

Con questo strumento si disegnano rettangoli e quadrati. Si può impostare il colore, la larghezza, il tipo della linea come pure il colore di riempimento.



Rettangolo o quadrato a bordi arrotondati

Con questo strumento si disegnano rettangoli e quadrati con angoli arrotondati. Si può impostare il colore, la larghezza, il tipo della linea, il colore di riempimento come pure il raggio di arrotondamento.

5.2.5 Che cosa è un campo di emissione? (lista di testo/lista di grafica)

Scopo

I campi di emissione mostrano valori aggiornati del controllore al pannello operativo. I valori possono essere emessi a scelta in forma numerica, alfanumerica o simbolica.

Emissione numerica e alfanumerica

I campi di emissione per valori numerici e alfanumerici visualizzano il valore quale numero o testo. Un valore numerico è ad esempio il numero 80 quale valore istantaneo per una temperatura. Un valore alfanumerico è ad esempio il testo Valvola_12.



I campi di emissione per valori numerici e alfanumerici si progettano tramite la scelta del simbolo mostrato.

Emissione simbolica

I campi di emissione per i valori simbolici visualizzano non il valore effettivo, bensì a scelta un testo o una grafica da una lista di simboli. Si possono ad esempio memorizzare in una lista di testi o di grafica i due stati di una valvola. A valvola aperta, il campo di emissione mostra quindi ad esempio il testo APERTO o un'immagine grafica corrispondente.

Con l'utilizzo di campi di emissione per i valori simbolici, si escludono in gran parte le interpretazioni errate da parte dell'operatore poiché un valore simbolico rappresenta spesso uno stato in maniera più chiara di quanto non faccia, ad esempio, un valore numerico astratto.



I campi di emissione per i valori simbolici si progettano tramite la scelta del simbolo mostrato.



I campi di emissione per la grafica si progettano tramite la scelta del simbolo mostrato.

Campo di emissione per data e orario

Con il campo di emissione per la data e orario si possono visualizzare dati di calendario e dati temporali nel formato scelto. Il formato dipende dalla lingua correntemente impostata al pannello operativo. Esso corrisponde alle normali convenzioni internazionali. La figura mostra come esempio un campo di emissione per l'orario e uno per la data per la lingua inglese.



Il campo di emissione per data e orario è opportuno in particolare per pannelli operativi come ad esempio TP170 A, nella cui complessità funzionale l'oggetto di pagina *Visualizzazione di data/orario (Che cosa è una visualizzazione di data/orario? (Capitolo 5.2.17))* non è contenuto.

5.2.6 Che cosa è un campo di introduzione? (campo di scelta)

Scopo

Nei campi di introduzione si introducono al pannello operativo dei valori che vengono trasferiti al controllore. I valori vengono introdotti in forma numerica, alfanumerica o simbolica. Se per la variabile del campo di introduzione si stabiliscono valori limite, è allora possibile rifiutare al pannello operativo delle introduzioni che giacciono al di fuori del campo di valori prestabilito.

Campi di introduzione

Nei campi di introduzione per valori numerici e alfanumerici si introduce il valore al pannello operativo un carattere per volta. Un valore numerico è ad esempio il numero 80 quale setpoint per una temperatura. Un valore alfanumerico è ad esempio il testo `Valvola_12`.



I campi di introduzione per valori numerici e alfanumerici valori si progettano scegliendo il simbolo mostrato o in *Inserisci* → *Campo di introduzione*.

Per compiti speciali si può tra l'altro configurare la seguente rappresentazioni per le introduzioni:

- *Password (Capitolo 5.2.7)*
La stringa di caratteri introdotta viene rappresentata con segnaposto (*).
- *Data e orario (Capitolo 5.2.8)*
I valori introdotti per la data e orario vengono formattati in dipendenza dalla lingua.

Campi di scelta

Nei campi di scelta si introduce il valore non carattere per carattere bensì esso viene scelto al pannello operativo da una lista di testi. Nella lista di testi si correla nella progettazione ad ogni valore di una variabile un testo simbolico. Si può così ad esempio, con le due registrazioni `ON` e `OFF` accendere e spegnere un motore.

Con i campi di scelta si escludono in gran parte gli errori di digitazione poiché il pannello operativo accetta solo i valori progettati della lista di testi.

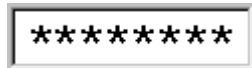


I campi di scelta si creano scegliendo il simbolo mostrato o in *Inserisci* → *Campo di scelta*.

5.2.7 Che cosa è un campo di introduzione per l'introduzione nascosta di password?

Scopo

Con il campo di introduzione per le password, si possono introdurre al pannello operativo le password in modo nascosto. La stringa di caratteri introdotta viene rappresentata nel campo di introduzione con degli asterischi (*). La figura mostra un esempio.



Utilizzo

Il campo di introduzione per le password è adatto in particolare per le seguenti applicazioni:

- Si desidera ad esempio effettuare il login esplicitamente nella pagina iniziale del proprio pannello operativo, senza richiamare prima una funzione protetta da password che apre automaticamente la finestra di login.
- Si vuole effettuare il login al TP170 A.

Accoppiamento a variabile

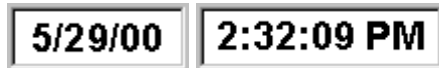
Per il campo di introduzione si può progettare una variabile del tipo `STRING`. In questa variabile il pannello operativo scrive la stringa di caratteri digitata.

Se si collega la variabile alla funzione `Login_utente`, il pannello operativo cancella il contenuto delle variabili non appena esso riconosce l'introduzione di una password valida. In tal modo viene evitata una valutazione o visualizzazione della password non voluta in altro luogo.

5.2.8 Che cosa è un campo di introduzione per data e orario?

Scopo

Con il campo di introduzione per la data e orario si possono introdurre dati di calendario e dati temporali nel formato scelto. Il formato dipende dalla lingua correntemente impostata al pannello operativo. Esso corrisponde alle normali convenzioni internazionali. La figura mostra come esempio un campo di introduzione per l'orario e uno per la data per la lingua inglese.



Utilizzo

Il campo di emissione per data e orario è opportuno in particolare per pannelli operativi come ad esempio TP170 A nella cui complessità funzionale l'oggetto di pagina *Visualizzazione di data/orario (Che cosa è una visualizzazione di data/orario? (Capitolo 5.2.17))* non è contenuto.

Accoppiamento a variabile

In dipendenza dalla rappresentazione scelta *data* o *ora* si può progettare per il campo di introduzione una variabile del tipo corrispondente. In questa variabile il pannello operativo scrive i valori digitati.

Avvertenza

Per poter modificare con il campo di introduzione dati di calendario e dati temporali al pannello operativo, la variabile progettata deve avere un collegamento ad un SIMATIC S7. Una modifica diretta dell'orario di sistema del pannello operativo tramite il campo di introduzione non è possibile.

5.2.9 Che cosa è un tasto funzionale?

Un tasto funzionale è un tasto con configurazione funzionale progettabile. In ProTool si può configurare ogni tasto funzionale con di una o più funzioni. Le funzioni vengono eseguite non appena il tasto viene premuto. La configurazione del tasto funzionale può avere un significato globale o locale. Ai tasti funzionali si può correlare un livello password per impedirne l'uso a persone non autorizzate.

Configurazione globale

I tasti funzionali con configurazione globale eseguono, indipendentemente dalla situazione di uso corrente, sempre la stessa operazione. Si può in tal modo, ad esempio, aprire una determinata pagina, si possono visualizzare le segnalazioni di allarme in attesa o si può stampare il contenuto dello schermo.

Con l'utilizzo di tasti funzionali a configurazione globale si riduce chiaramente la complessità di progettazione poiché ai tasti globali non è necessario correlare le funzioni in ogni pagina.

I tasti funzionali si configurano globalmente in *Apparecchiatura* → *Pagina/tasti*. Cliccare a tale scopo nel dialogo *Pagina/tasti* sul tasto funzionale desiderato. Quale funzione sia stata correlata ad un determinato tasto, si può indicare eventualmente al pannello operativo tramite strisce di dicitura.

Avvertenza

In *Apparecchiatura* → *Pagina/tasti* si possono effettuare impostazioni globali per i tasti che valgono per tutte le pagine. Le icone compaiono in ogni pagina progettata a patto che le impostazioni non vengano sovrascritte in seguito da una singola pagina. Le modifiche valgono allora solo nella pagina in questione.

Configurazione locale

I tasti funzionali con configurazione locale attivano al pannello operativo azioni diverse a seconda della pagina. Un tasto funzionale la cui configurazione può cambiare a seconda della pagina viene chiamata **Softkey**.

I softkey vengono configurati localmente nell'editor di pagina. Cliccare a tale scopo nella pagina su un tasto funzionale. Nei pannelli operativi SIMATIC, si può correlare un'icona che serve a chiarire tramite testo o grafica la funzione del softkey.

I softkey possono essere assegnati anche globalmente. La configurazione globale è attiva in tutte quelle pagine alle quali non si correla una funzione specifica per la pagina. Utilizzare i softkey configurati globalmente per, ad esempio, passare da una pagina qualsiasi alla stessa pagina dell'impianto.

Avvertenza

Non assegnare le funzioni che devono essere sempre disponibili al pannello operativo ai softkey.

5.2.10 Che cosa è una rappresentazione della curva?

Scopo

Un diagramma di curve è un elemento di visualizzazione dinamico. I diagrammi di curve rendono possibile una rappresentazione continua e particolarmente chiara di dati di processo.

In un diagramma di curve si possono rappresentare al pannello operativo più curve diverse contemporaneamente.



I diagrammi di curve si progettano tramite la scelta del simbolo mostrato.

5.2.11 Che cosa è un bar graph?

Scopo

Un bar graph è un elemento di visualizzazione dinamico. I bar graph rappresentano un valore del controllore sotto forma di superficie rettangolare. In tal modo al pannello operativo si può subito riconoscere di quanto il valore corrente sia distante dai limiti o se un setpoint preimpostato è stato raggiunto. Con i bar graph si possono ad esempio visualizzare stati di riempimento o quantità di pezzi.



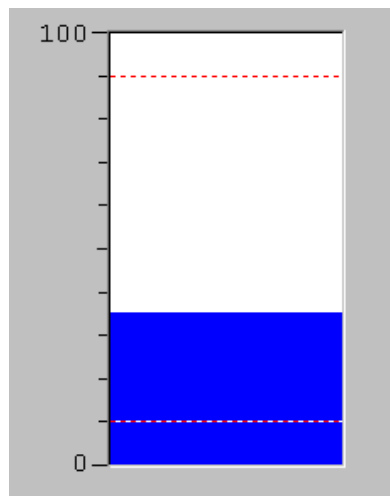
I bar graph si progettano tramite la scelta del simbolo mostrato.

Impostazioni

Un bar graph è collegato tramite una variabile al controllore. Oltre a questa variabile che contiene il valore da rappresentare, si possono definire ulteriori variabili per visualizzare, ad esempio, il raggiungimento di un valore limite o per mostrare o nascondere il campo del bar graph.

Direzione, scala, colore del bar graph e colore di sfondo come pure la dicitura dell'asse Y possono essere definiti liberamente. Per evidenziare i valori limite si possono inoltre visualizzare linee di valore limite.

La figura seguente mostra un bar graph con direzione di aggiornamento verticale e con linee di valore limite.



5.2.12 Che cosa è un pulsante?

Scopo

Un pulsante è un tasto virtuale sullo schermo del pannello operativo che si può configurare con una o più funzioni. Un pulsante viene azionato con un apparecchio puntatore, ad esempio con il mouse. Con i pulsanti si può adattare l'interfaccia operativa alle proprie esigenze.



I pulsanti si progettano tramite la scelta del simbolo mostrato.

Dicitura

L'utente può contrassegnare i pulsanti in modo statico o dinamico con del testo o della grafica.

- **Contrassegno statico:**
Nella progettazione del pulsante introdurre un testo o scegliere una grafica. Questo tipo di dicitura è statico, cioè al pannello operativo esso non cambia.
- **Contrassegno dinamico:**
Scegliere nella progettazione del pulsante una lista di testo o di immagini e una variabile di controllo (*Variabile indicizzata*). Il valore della variabile indicizzata stabilisce durante il runtime quale elemento della lista viene rappresentato sul pulsante.

Utilizzo

Alla pressione, al clic e al rilascio del pulsante vengono attivate le funzioni che l'utente ha stabilito per questi eventi.

Per non attivare la funzione premendo un pulsante per errore, spostare il puntatore del mouse o il dito nel caso del Touch Panel, a pulsante ancora premuto, al di fuori del pulsante. Questo procedimento non verrà interpretato come evento rilascio.

Pulsanti invisibili

I pulsanti invisibili sono pulsanti trasparenti che al pannello operativo non vengono visualizzati. Se si posizionano pulsanti invisibili sulle immagini grafiche, si potrà allora azionare una parte della grafica, ad esempio un motore o una valvola cliccando con il mouse.



I pulsanti invisibili si progettano tramite la scelta del simbolo mostrato.

5.2.13 Che cosa è un pulsante di stato?

Scopo

Il pulsante di stato è un elemento di comando e di visualizzazione con i due stati *Premuto* e *Rilasciato*. I pulsanti di stato possono segnalare lo stato di un aggregato non visibile dal pannello operativo (ad esempio un motore). Contemporaneamente con essi si può cambiare lo stato dell'aggregato in questione al pannello operativo.



Per creare pulsanti di stato, scegliere il simbolo mostrato o il punto di menù *Inserisci* → *Pulsante di stato*.

Comportamento

Il comportamento del pulsante di stato è progettabile. Scegliere a tale scopo uno dei seguenti tipi:

- **Interruttore:**
L'interruttore ha due stati stabili. Esso passa con ogni comando all'altro stato e lo mantiene fino al prossimo azionamento.
- **Tasto:**
Il tasto ha un solo stato di riposo stabile. In seguito a comando, esso passa allo stato *Premuto* e lo mantiene fintantoché esso rimane premuto. Alla fine esso ritorna automaticamente allo stato di riposo *rilasciato*.

Tipo "Interruttore"

- **Accoppiamento a variabile:**
Per il pulsante di stato del tipo "Interruttore" è progettabile una variabile che rappresenta lo stato corrente dell'interruttore e può anche cambiarlo. Le funzioni che si collegano all'interruttore vengono attivate solo tramite il comando dell'interruttore ma non da un cambio di valore delle variabili progettate.

Opzionalmente, si può stabilire per la variabile progettata un valore che rappresenta lo stato *premuto* (non per le variabili del tipo BOOL). La tabella mostra quale valore assume la variabile se l'interruttore viene azionato:

Stato	Valore (variabile di tipo BOOL)	Valore (variabile intera)
Premuto	TRUE (1)	valore progettato n
Rilasciato	FALSE (0)	0

Nell'accoppiamento ad una variabile intera, l'interruttore mostra lo stato *premuto* solo se la variabile assume il valore progettato n. Con ogni altro valore viene visualizzato lo stato *rilasciato*.

- **Rappresentazione testo/grafica:**
Per i due stati *Premuto* e *Rilasciato* si possono progettare diversi testi o grafici che rappresentano lo stato corrente dell'interruttore.

La figura mostra interruttori in diverse varianti di progettazione.



Tipo "Tasto"

Il pulsante di stato del tipo "Tasto" è progettabile con due varianti:

- **Tasto:**
Questa è la variante standard. Essa si comporta in linea di principio come un *pulsante* (Capitolo 5.2.12). Per la dicitura del tasto si può progettare a scelta del testo o una grafica. La dicitura vale per i due stati *Premuto* e *Rilasciato*. Una conferma ottica dello stato corrente è possibile solo con visualizzazione 3D progettata sulla base dei diversi colori della cornice (vedi figura).



- **Tasto con conferma:**
Con questa variante si possono progettare per i due stati *Premuto* e *Rilasciato* diverse diciture. La figura mostra ad esempio la conferma ottica dei due stati sulla base di grafiche diverse.



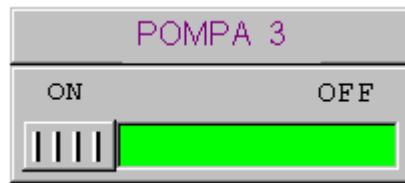
5.2.14 Che cosa è un interruttore?

Scopo

Un interruttore serve all'introduzione e emissione di un stato binario: esso può essere solo acceso o spento. A tale scopo esso è accoppiato ad una variabile del tipo BOOL o INT. Lo stato "spento" corrisponde al valore 0 (o FALSE) della variabile collegata all'interruttore. Tutti i valori della variabile diversi da zero vengono interpretati come "acceso".

Rappresentazione

L'interruttore può essere progettato sia in direzione orizzontale che verticale; la posizione "On" del nottolo dell'interruttore si può scegliere liberamente. L'utente può contrassegnare l'interruttore e evidenziare anche otticamente lo stato di commutazione corrente con un colore di sfondo.



Posizione dell'interruttore contrassegnata tramite colore di sfondo

Creare l'interruttore



Per creare un interruttore, scegliere il simbolo mostrato o il punto di menù *Inserisci* → *Interruttore*.

Accoppiamento a variabile

Per l'interruttore si deve progettare una variabile del tipo BOOL o INT. La tabella mostra quale valore assume la variabile se l'interruttore viene azionato:

Stato	Valore (variabile di tipo BOOL)	Valore (variabile di tipo INT)
spento	FALSE (0)	0
acceso	TRUE (1)	1

Nell'accoppiamento ad una variabile intera, l'interruttore mostra lo stato "off" solo se la variabile ha il valore 0. Con ogni altro valore l'interruttore è "acceso".

Utilizzo con mouse e tastiera

Gli interruttori possono essere comandati tramite Touch Panel, con il mouse e con la tastiera.

- L'operatore può spostare l'interruttore direttamente con il mouse o toccandolo. Cliccando nella fessura del nottolo, l'interruttore viene subito spostato nella posizione opposta e la variabile viene impostata al corrispondente valore.
- L'operatore può attivare l'interruttore tramite il tasto TAB (la cornice viene in tal caso rappresentata tratteggiata) e commutarlo poi con la BARRA SPAZIATRICE / ENTER.

5.2.15 Che cosa è un cursore?

Scopo

Con un cursore si possono introdurre e visualizzare valori numerici in forma analogica. Per l'introduzione di valori spostare il cursore, ad esempio tramite mouse o tasti cursore, nella posizione desiderata. Nell'utilizzo quale elemento di visualizzazione il valore da rappresentare si deduce dalla posizione del cursore mobile.



Un cursore si progetta tramite la scelta del simbolo mostrato.

Impostazioni

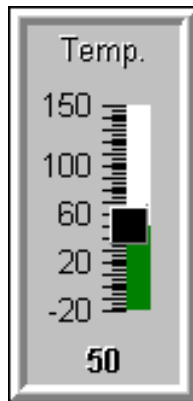
Il cursore è accoppiato ad una variabile. Spostando il cursore, il valore corrispondente viene scritto nella variabile. Viceversa la posizione del cursore cambia con la modifica del valore variabile, a meno che essa non viene cambiata in quel momento tramite spostamento.

Accanto alla variabile che contiene il valore introdotto/da visualizzare, si possono definire ulteriori variabili per, ad esempio, modificare in modo dinamico i valori per il fine corsa inferiore e superiore durante il runtime.

Per adattare l'aspetto del cursore alle proprie esigenze, si possono inoltre progettare, tra l'altro, i seguenti attributi:

- Dicitura
- Dicitura assi
- Scala
- Valore attuale (numerico)
- Bar graph

Rappresentazione



L'immagine mostra l'esempio di un cursore per l'impostazione e la visualizzazione di valori di temperatura. Il valore corrente (qui: 50) viene rappresentato in testo a chiare lettere e inoltre sotto forma di un bar graph.

Suggerimento

Per rappresentare valori numerici in modo analogico, si può anche usare l'oggetto di pagina Strumento analogico.

Avvertenza

A causa della scala automatica può succedere in certe condizioni che due linee di graduazione giacciono sulla scala direttamente una accanto all'altra (hanno l'aspetto di una lineetta spessa). Spostando leggermente la lunghezza del cursore si può rimediare a tale effetto.

Oltre a ciò si può anche disattivare del tutto la rappresentazione della scala.

5.2.16 Che cosa è uno strumento analogico?

Scopo

Uno strumento analogico rappresenta valori numerici sotto forma di uno strumento ad ago. Sulla scala dello strumento si possono impostare fino a tre aree il cui sfondo può essere colorato in modo diverso. In tal modo è possibile visualizzare diversi stati operativi, ad esempio funzionamento normale, area di attenzione e area di pericolo.

Avvertenza

Nel caso di pannelli operativi con Windows CE, le aree della scala progettate con colori diversi, durante il runtime non vengono visualizzate.

Oltre a ciò è possibile inoltre la visualizzazione di un ago trascinato. L'ago trascinato mostra durante il runtime il massimo finora raggiunto dal valore da visualizzare.



Uno strumento analogico si progetta tramite la scelta del simbolo mostrato.

Impostazioni

Lo strumento analogico è accoppiato ad una variabile. Con modifica del valore variabile cambia l'indicazione dell'ago dello strumento. Oltre a queste a questa variabile che contiene il valore da visualizzare, si possono definire ulteriori variabili per, ad esempio, i valori per modificare durante il runtime dinamicamente la deviazione inferiore e superiore dell'ago.

Per adattare l'aspetto dello strumento analogico alle proprie esigenze, si possono inoltre progettare, tra l'altro, i seguenti attributi:

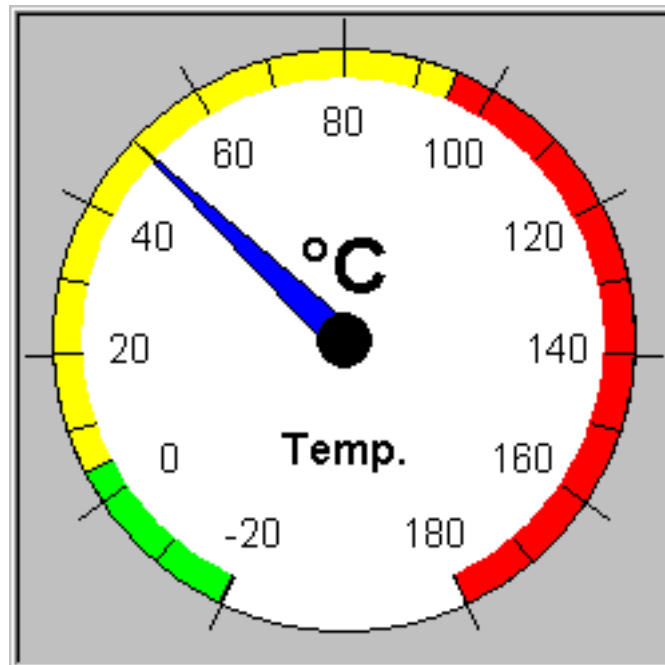
- testo per la grandezza da visualizzare (ad esempio temperatura) e l'unità (ad esempio °C)
- angolo di rotazione dell'ago al valore minimo e massimo
- aree della scala con colori diversi per normale, avvertimento e pericolo (durante il runtime non vengono visualizzate con apparecchiature Windows®CE)

Nota

*Lo strumento analogico è un elemento di visualizzazione puro. Un'introduzione analogica di valori al pannello operativo con esso non è possibile. Per farlo, utilizzare l'oggetto di pagina *Cursor*.*

Rappresentazione

L'immagine mostra l'esempio di uno strumento analogico per la rappresentazione di temperature.



Esempio per uno strumento analogico

Immagine di sfondo e immagine di cornice

La rappresentazione preimpostata per lo sfondo e per la cornice può essere sostituita da proprie immagini.

- **Immagine di sfondo:**
Un'immagine di sfondo specifica dell'utente copre la superficie della scala e le tre aree colorate di essa. Rimangono visibili l'ago, l'asse dell'ago, la suddivisione della scala, le diciture della scala come pure i testi per la grandezza da visualizzare e l'unità.
- **Immagine di cornice:**
Un'immagine di cornice specifica dell'utente sostituisce lo sfondo colorato standard al di fuori della superficie della scala.

5.2.17 Che cosa è una visualizzazione di data/orario?

Scopo

Con la *Visualizzazione di data/orario* si possono visualizzare e modificare al pannello operativo i dati di calendario e i dati temporali. La rappresentazione di data e orario è dipendente dalla lingua. Essa si basa sul formato preimpostato nel proprio sistema Windows.

La *Visualizzazione di data/orario* si può usare anche per l'introduzione e emissione di variabili nel formato data/ora per introdurre ad esempio impostazioni temporali per l'asse di una curva/rappresentazione di archivio.



Una visualizzazione di data/orario si progetta scegliendo il simbolo mostrato.

Impostazioni

Si può tra l'altro impostare,

- se si desidera visualizzare solo l'orario, solo la data o ambedue
- se i dati visualizzati durante il runtime debbano essere modificabili al pannello operativo
- se la data debba essere visualizzata in formato breve o lungo

Formato breve: ad esempio 24.07.98, 17:09:43

Formato lungo: ad esempio Venerdì, 24. Luglio 1998, 17:09:43

Suggerimento

Per visualizzare l'orario si può usare anche l'oggetto di pagina orologio digitale/analogico.

5.2.18 Che cosa è un orologio digitale/analogico?

Scopo

Un orologio digitale/analogico rappresenta l'orario di sistema a scelta tramite cifre (digitale) o sotto forma di un orologio a lancette (analogico).

Nella rappresentazione digitale viene mostrata inoltre la data corrente. Il formato della visualizzazione è dipendente dalla lingua. Essa si basa sul formato preimpostato dal sistema Windows dell'apparecchiatura.



Un orologio digitale/analogico si progetta tramite la scelta del simbolo mostrato.

Nota

L'orologio digitale/analogico è un elemento di visualizzazione puro. Un'impostazione di ora o data al pannello operativo con esso non è possibile. Per farlo utilizzare l'oggetto di pagina Visualizzazione di data/orario.

Rappresentazione

L'immagine mostra come esempio un orologio analogico senza quadrante. Lo sfondo dell'orologio è stato sostituito da una figura apposita.



Esempio di un orologio analogico

5.3 L'utilizzo di variabili

Panoramica

Siccome le variabili sono il mezzo più importante per la comunicazione tra pannello operativo e controllore e per scambiare dati, qui verrà spiegato che cosa siano le variabili e quali tipi di variabile vengano impiegati in ProTool.

5.3.1 Che cosa sono le variabili?

Definizione

Una variabile ha un nome simbolico e un tipo di dati definito. Il valore della variabile cambia durante l'esecuzione del programma del controllore.

Le variabili **con** collegamento al controllore vengono denominate variabili globali, le variabili **senza** collegamento al controllore vengono denominate variabili locali.

- **Variabili globali**

Una variabile con collegamento al controllore occupa uno spazio di memoria nel controllore al quale si può accedere sia dal pannello operativo come anche da controllore in lettura e scrittura.

- **Variabili locali**

Le variabili locali non hanno un collegamento al controllore. Esse sono disponibili solo nel pannello operativo. Esse vanno create quando, ad esempio, l'operatore ha bisogno di introdurre dei valori limiti al pannello operativo.

Tipi di variabile

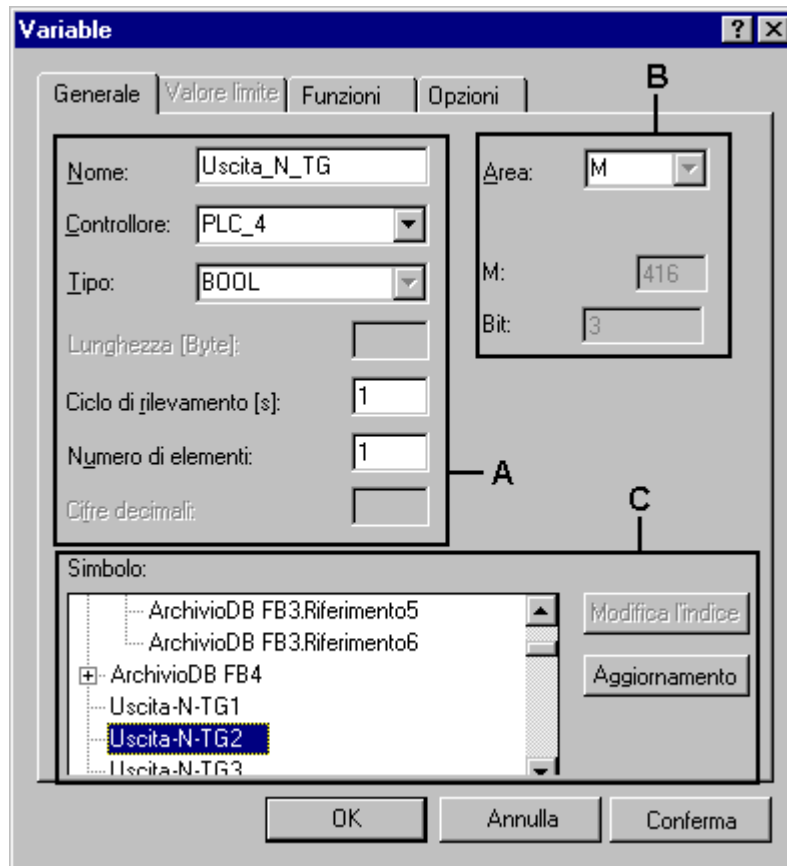
In **ProTool** esistono i seguenti tipi di variabile interne che non sono però disponibili con ogni controllore:

Tipo di dati	Larghezza di bit	Campo di valori
INT	16 bit	- 32768 fino a 32767
UINT	16 bit	0 fino a 65535
LONG	32 bit	- 2147483648 fino a 2147483647
ULONG	32 bit	0 fino a 4294967295
FLOAT	32 bit	Limite superiore: $\pm 3.402823 \text{ e}+38$ Limite inferiore: $\pm 1.175495 \text{ e}-38$
BOOL	–	true (1), false (0)
STRING	–	1 fino a 255 byte
DATETIME	64 bit	Valore data/orario
Variabili ARRAY	Con questo tipo di variabili si raggruppa una quantità qualsiasi di variabili dello stesso tipo in una quantità complessiva che può essere tratta a come complesso.	

5.3.2 Le proprietà delle variabili

Per definire una variabile, stabilirne le proprietà.

La figura seguente mostra quale esempio il campo di dialogo *Variabile* per il SIMATIC S7.



Campo di dialogo *Variabile* per SIMATIC S7

Definizione delle variabili (sezione A)

I tipi di dati e i formati dei dati disponibili dipendono dal controllore scelto. L'utente sceglie nel campo di dialogo *Variabile* in *Tipo* una variabile (vedi guida in linea di ProTool).

L'aggiornamento di variabili

Il **ciclo di rilevamento** stabilisce in quale intervallo di tempo il valore di una variabile viene aggiornato al pannello operativo.

Risultato:

- Se per il ciclo di rilevamento viene introdotto 0, la variabile viene letta solo al richiamo della pagina e poi non più aggiornata.

- Se per il ciclo di rilevamento di una variabile viene introdotto un valore > 0 , essa viene allora aggiornata ciclicamente nell'intervallo indicato e anche al richiamo della pagina.

Preimpostazione di sistema: 1 s

Il ciclo di rilevamento è un multiplo del *clock di base* che si progetta nel dialogo *Controllore* per ogni controllore. Con l'impostazione del *clock di base* si possono modificare globalmente i cicli di rilevamento per tutte le variabili di un progetto.

Variabili di array

Una variabile array rappresenta un numero di variabili dello stesso tipo con indirizzo di memoria progressivo. Se si desidera definire una variabile array, introdurre il numero degli elementi dell'array nel dialogo *Variabile* in *Numero elementi*.

La preimpostazione di sistema è 1, cioè la variabile non è definita come array.

Il numero massimo di elementi di un array è pari a 640.

Suggerimento

Le variabili array possono essere ad esempio usate per i profili (vedi guida in linea di ProTool).

Indirizzo (sezione B)

L'indirizzo stabilisce il luogo di memorizzazione di una variabile globale nel controllore. L'indirizzo dipende quindi dal controllore utilizzato.

La rappresentazione dell'indirizzo dipende dal controllore scelto. Questa sezione nel dialogo *Variabile* si adatta dinamicamente alle aree di indirizzo programmabili.

ProTool integrato in STEP 7 (sezione C)

Se si è installato ProTool integrato in STEP 7, si può accedere nel dialogo *Variabile* direttamente alla lista dei simboli STEP 7.

Per motivi di prestazioni, ProTool non aggiorna la tabella dei simboli STEP 7 non viene aggiornata ad ogni modifica automaticamente. Per avere le modifiche correnti della tabella dei simboli STEP 7 in ProTool, aggiornare la visualizzazione della tabella dei simboli nel dialogo *Variabile* con il pulsante *Aggiorna*.

Vedi l'esempio in della guida in linea per la definizione di un **DB istanza** in della tabella dei simboli.

Stabilire il valore iniziale

In *Opzioni* si può assegnare alle variabili un *valore iniziale*. Dopo che il progetto è stato trasferito, la variabile ha il valore iniziale. Il valore iniziale viene visualizzato solo al pannello operativo e non viene memorizzato nel controllore.

Esempio:

Se per la scala delle curve e dei bar graph vengono utilizzate delle variabili, col valore iniziale può essere preimpostata la scala.

Nota

La preimpostazione di un valore iniziale non è possibile con le variabili del tipo STRING, DATA e ORA.

Stabilire i valori limite

In Valori limite si può progettare per le variabili un valore limite superiore e un valore limite inferiore.

Se il valore della variabile si trova al di fuori di quest'area definita, cioè se supera verso l'alto o verso il basso il valore limite in questione, nei campi di introduzione, ad esempio, si ha questa conseguenza: se l'operatore introduce un valore che giace al di fuori dei limiti progettati l'introduzione viene respinta e viene mantenuto il valore originario.

La progettazione di variabili con funzioni

Alle variabili dei campi di introduzione/emissione possono essere correlate funzioni, ad esempio la funzione *Scelta pagina*. La pagina verrà scelta non appena il valore della variabile cambia.

5.3.3 L'aggiornamento di variabili

In *Opzioni* si imposta come vengano trasferiti e aggiornati i valori di variabili tra pannello operativo e controllore:

Lettura continua

La variabile viene aggiornata continuamente anche se essa non si trova nella pagina aperta. Ciò è importante ad esempio nel caso di curve poiché una curva deve essere di solito registrata anche quando la pagina non è selezionata.

Suggerimento

Utilizzare l'opzione Lettura continua solo per le variabili che devono essere effettivamente aggiornate continuamente. In caso contrario, in certe condizioni, si riduce senza necessità la prestazione del proprio sistema.

5.3.4 Esempio: così si imposta il ciclo di rilevamento e il clock di base

Preimpostazione di sistema: clock di base 500 ms, ciclo di rilevamento 1 s.

Il clock di base si imposta nel dialogo *Controllore*. Se si incrementa il clock di base a 1000 ms, il ciclo di rilevamento per tutte le variabili si porterà allora 2 s.

Suggerimento

Per non sovraccaricare la comunicazione tra controllore e pannello operativo, i tempi per il clock di base non andrebbero scelti troppo piccoli. Se lo si fa gli altri processi, come ad esempio l'aggiornamento di curve o l'esecuzione di ordini di controllore, richiederanno molto più tempo.

5.3.5 Esempio: conversione lineare di variabili

La conversione viene applicata in modo logico tra il valore di controllore e la variabile, cioè nella variabile si trova sempre già il valore convertito.

Essa viene progettata nel dialogo *Variabile* nella scheda *Conversione*.

I valore della variabile vengono convertiti secondo la seguente formula: $y = a \cdot x + b$.

Se non si progetta alcuna conversione, il valore della variabile nel controllore corrisponde al valore della variabile visualizzato al pannello operativo.

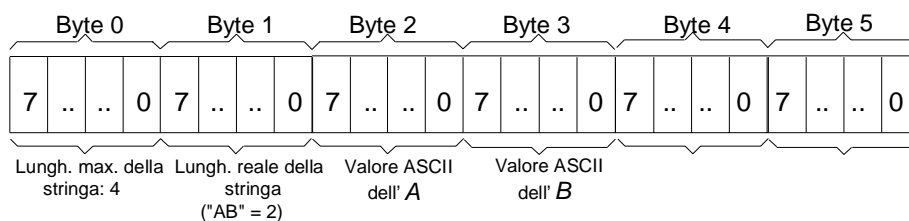
5.3.6 Salvataggio di variabili STRING

Il salvataggio di variabili STRING in ProTool e STEP 7 è diverso.

ProTool integrati in STEP 7

Se si è integrato ProTool in STEP 7 e si usano variabili del tipo STRING, queste variabili vengono salvate e aggiornate da ProTool come in STEP 7.

L'esempio seguente mostra l'ordine dei byte nell'indicazione del tipo di dati STRING[4] con il valore di uscita 'AB'.



Esempio: variabile del tipo STRING[4]

Avvertenza

La lunghezza massima della stringa può essere pari a 80 caratteri.

5.3.7 Cifre decimali con le variabili

Cifre decimali con le variabili a virgola mobile

Nel caso di sistemi basati su Windows, il numero possibile di cifre decimali nel caso di rappresentazione decimale è sempre **0 ... 16**.

Se si desiderano visualizzare variabili in un campo di introduzione/emissione con cifre decimali, le variabili devono avere un formato adatto: ciò è diverso in dipendenza dal controllore scelto ad esempio:

Protocollo del controllore	Formato
SIMATIC S5	KG
SIMATIC S7 SIMATIC WinAC SIMATIC 500/505	REAL
- nessun controllore -	FLOAT

Cifre decimali con le variabili intere

Se si progettano per le variabili intere delle cifre decimali, si potranno allora anche ad esempio digitare e visualizzare in campi di introduzione/emissione dei valori con cifre decimali. Se il numero di cifre effettivo supera quello progettato, le cifre che seguono vengono tagliate senza arrotondamento.

La tabella mostra il rapporto tra il numero di cifre progettato, il valore digitato o visualizzato al pannello operativo e il valore effettivo nel controllore:

Cifre decimali progettate	Valore visualizzato o digitato al pannello operativo	Valore nel controllore
0	2275	2275
1	227,5	2275
2	22,75	2275
3	2,275	2275

Particolarità nell'introduzione di valori limite nel caso di variabili intere

I valori limite per le variabili vengono introdotti senza virgola. A seconda che per la variabile si indichino cifre decimali o meno, la costante per il valore limite viene interpretata diversamente.

Il numero delle cifre decimali indicare stabilisce quante cifre per il valore limite vengono interpretate quali cifre decimali.

La tabella mostra un esempio:

Cifre decimali progettate	Valore limite preimpostato	Valore limite effettivo in ProTool
0	3871	3871
1	3871	387,1
2	3871	38,71
3	3871	3,871

5.3.8 Che cosa è il multiplexaggio di indirizzo?

Definizione

Nel caso del multiplexaggio di indirizzo i parametri dell'indirizzo di una variabile vengono cambiati in dipendenza dal valore della variabile multiplex.

Scopo del multiplexaggio di indirizzo

Con il multiplexaggio di indirizzo si può accedere con di una sola variabile a più celle di memoria nell'area di indirizzo del controllore. Si può accedere agli indirizzi in scrittura e lettura senza dover definire per ogni singolo indirizzo una variabile. Si tratta cioè di un metodo molto efficiente per elaborare molti dati.

Progettazione della variabile multiplex

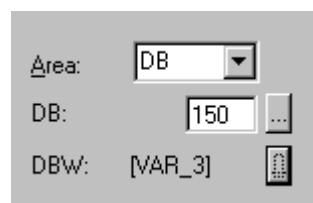


La variabile multiplex si definisce cliccando nel dialogo *Variabile* accanto all'indirizzo sul pulsante relativo.

Nella progettazione di variabile multiplex va osservato quanto segue:

- La variabile multiplex non può essere multiplexata su sé stessa.
- Il *tipo* delle variabili multiplex deve essere conforme al tipo del parametro dell'indirizzo che lo fissa.

La figura seguente mostra il risultato del multiplexaggio di indirizzo:



Multiplexaggio di indirizzo con variabili

Avvertenza

Il multiplexaggio d'indirizzo con variabili di ProTool che si usano negli script non è possibile poiché il valore della variabile non viene letto direttamente dal controllore dopo la commutazione dell'indirizzo.

5.3.9 Esempio: così si progetta una variabile multiplex

Per multiplexare un indirizzo, creare ad esempio le seguenti variabili:

1. Scegliere *Inserisci* → *Oggetto* per progettare una nuova variabile.
2. Introdurre nel dialogo *Variabile* quale nome per la nuova variabile `Variabile_1`.
3. Sulla scheda *Indirizzo* scegliere per il tipo `INT` e introdurre quale indirizzo:
`DB 50`
`DBB 0`



4. Se si clicca su tale pulsante si apre il dialogo *Multiplexaggio di indirizzo*.
5. Attivare il multiplexaggio di indirizzo.
6. Introdurre quale nome per la nuova variabile multiplex `Multiplex_1`.



7. Cliccare su questo pulsante per definire la variabile multiplex.
8. Sulla scheda *Indirizzo* scegliere per il tipo `BYTE` e introdurre quale indirizzo:
`MW 20`

La variabile multiplex può assumere i valori da 0 a 255, con la `Variabile_1` l'utente può cioè accedere a 256 diversi indirizzi.

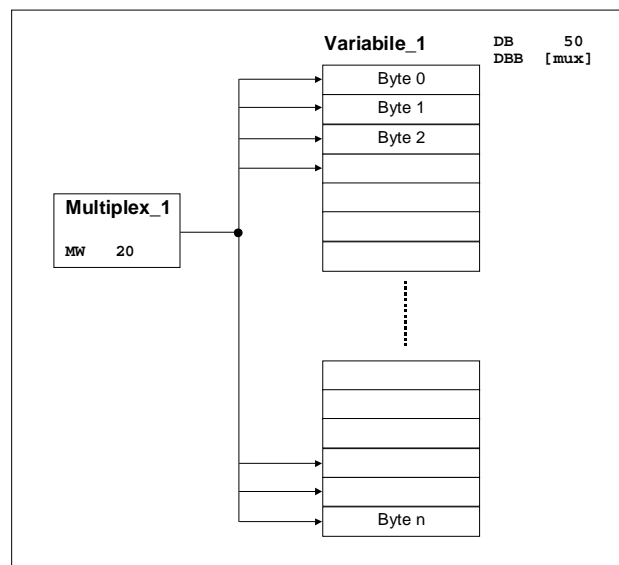
Avvertenza

Se si desidera sfruttare tale campo di valori al massimo, è necessario aver creato il `DB 50` nel programma `STEP 7` con almeno 128 parole di dati.

9. Con *OK* si confermano le impostazioni.

Quale indirizzo della variabile `Variabile_1` viene visualizzato il nome della variabile multiplex:

```
DB 50
DBB [MULTIPLEX_1]
```



Esempio: progettare una variabile multiplex

5.3.10 Archiviazione di variabili

Con i sistemi basati su Windows si ha la possibilità di **archiviare** dati di processo, cioè di salvarli permanentemente e di esaminarli. La condizione di trigger e il campo di valori per l'archiviazione della variabile si stabiliscono nel dialogo *Variabile* nella scheda *Archivio*.

Ulteriori informazioni si trovano in *L'archiviazione di dati di processo (Esempio: struttura di un archivio per variabili (Capitolo 5.12.5))*.

5.3.11 Funzioni per la modifica di variabili

Qui si ottiene una panoramica sulle diverse funzioni messe a disposizione dal ProTool/Pro CS per la modifica di valori delle variabili.

Fondamentalmente il contenuto di variabili si può modificare nel modo seguente:

- settare singoli bit di una variabile

Le funzioni per le operazioni di bit vengono impiegate se si deve commutare tra due stati, ad esempio per accendere o spegnere un interruttore o per aprire o chiudere una valvola.

- modificare il valore dell'intera variabile

I cambiamenti di valore dell'intera variabile vengono impiegate se si deve commutare tra più di due stati (ad esempio tra più lingue) o se vengono elaborati valori scelti liberamente (ad esempio per la preimpostazione della quantità di riempimento).

- convertire il valore di una variabile in modo lineare

Le operazioni di calcolo lineare vengono impiegate per scalare dei valori o per emetterli relativamente a un'altra grandezza.

5.4 Creare liste dei simboli

Scopo

Del testo o della grafica è spesso più significativo di valori astratti. In tal modo, i testi pieno e vuoto o due simboli grafici rappresentano ad esempio lo stato di un serbatoio in modo più chiaro di quanto non facciano le corrispondenti cifre dei valori. A tale scopo ProTool offre all'utente la possibilità di progettare liste dei simboli.

Le liste dei simboli sono **liste di testo o di grafica** nelle quali ad ogni valore di una variabile si correla un elemento della lista.

Utilizzo

Con le liste dei simboli si possono ad esempio contrassegnare i pulsanti dinamicamente, si possono visualizzare nei campi di emissione testi o immagini grafiche e nei campi di introduzione si possono scegliere i testi per l'introduzione. In tal modo si escludono in gran parte interpretazioni errate nella visualizzazione e utilizzi errati al momento dell'introduzione.

Ulteriori informazioni per l'uso di liste dei simboli in una pagina si trovano in

- *Campi di introduzione (Capitolo 5.2.6)*
- *Campi di emissione (Capitolo 5.2.5)*
- *Pulsanti (Capitolo 5.2.12)*

Lista di testi

Una lista di testo correla ad ogni valore di una variabile un testo. Il valore delle variabili stabilisce durante il runtime quale testo dalla lista viene scelto e ad esempio visualizzato in un campo di introduzione/emissione al pannello operativo.



Per creare una nuova lista di testi, fare un doppio clic nella finestra del progetto su *Liste dei simboli*.

Avvertenza

La variabile è del tipo SHORT e ha un campo di valori da 0 a 32767.

Lista di grafica

Una lista di grafica correla ad ogni valore di una variabile una grafica. Il valore delle variabili stabilisce durante il runtime quale grafica dalla lista viene scelta e ad esempio visualizzata in un campo di emissione al pannello operativo.



Per creare una nuova lista di grafica, scegliere nella pagina aperta il simbolo mostrato.

5.5 Creare le immagini grafiche

5.5.1 Che cosa è una grafica?

Scopo

Le immagini grafiche sono elementi di visualizzazione statici senza collegamento al controllore. Esse non possono essere modificate durante il runtime al pannello operativo. Utilizzare le immagini grafiche ad esempio per la rappresentazione del proprio impianto, o quale simbolo per spiegare gli elementi di visualizzazione e gli elementi di comando dinamici.

La creazione della grafica

ProTool offre la possibilità di implementare tramite l'interfaccia OLE di Windows editor grafici esterni. In tal modo si possono creare le immagini grafiche con l'applicazione abituale senza dover imparare ad usare un nuovo programma grafico.

La grafica creata viene inserita in ProTool, a seconda del programma grafico usato, o quale bitmap o quale grafica vettoriale.



La grafica si progetta tramite la scelta del simbolo mostrato.

Suggerimento

Per rendere una grafica "comandabile", progettare un pulsante di comando con una lista di grafica o un pulsante invisibile depositato sulla grafica.

Rappresentazione dei colori nel progetto di ProTool

Questa impostazione è disponibile solo nei pannelli operativi con Windows CE.

Se la profondità cromatica del calcolatore di progettazione è impostata su un valore maggiore di 256 colori, per raggiungere una rappresentazione ottimale dei colori si può scegliere al momento dell'introduzione di immagini grafiche tra le seguenti impostazioni:

- **Diffusione degli errori (preimpostazione di sistema):**
in questo caso i colori dell'immagine vengono mescolati per creare così diverse ombreggiature.
- **Colori simili:**
in questo caso i singoli colori dell'immagine vengono sostituiti con un nuovo colore dalla paletta dei colori dell'apparecchiatura che è più prossimo al colore originale.

Utilizzare nel caso di immagini vettoriali l'impostazione *Colori simili* e nel caso di foto a colori la preimpostazione di sistema *Diffusione di errori*.

Rappresentazione dei colori al pannello operativo

Se nelle immagini a pixel si notano delle differenze tra i colori rappresentati al pannello operativo e quelli progettati in ProTool, operare allora nel modo seguente:

Scegliere al calcolatore di progettazione nel menù di avvio in *Impostazioni* → *Pannello di controllo* → *Schermo* nella scheda *Impostazioni* in *Colori* l'impostazione *True Color*.

Mantenere questa impostazione sia nella progettazione come anche nella generazione del progetto.

5.6 Creare delle curve

5.6.1 Che cosa sono le curve?

Utilizzo

- **Curva di tendenza**
In una curva di tendenza per ogni unità di tempo (clock) viene letto solo un valore della curva dal controllore ed esso viene aggiunto nella curva rappresentata al pannello operativo. Le curve di tendenza sono adatte alla rappresentazione di andamenti continui e lenti.
- **Profili**
In un profilo tutti i valori della curva vengono letti, in seguito al settaggio di un bit di trigger, contemporaneamente dal controllore e rappresentati quale curva al pannello operativo. I profili sono adatti alla rappresentazione di cambiamenti veloci se l'andamento della curva è interessante nella sua totalità (profilo) e non nei singoli valori.

Trigger

Con il tipo del trigger si stabilisce come si leggono i dati della curva:

- **Trigger a clock (dipendente dal tempo)**

Nel caso di trigger a clock, i dati da registrare nelle curve vengono letti dal controllore a intervalli fissi impostabili. A tale scopo scegliere nella scheda *Opzioni* nella progettazione della variabile *Lettura continua*. Se il numero di valori di misurazione progettato è stato raggiunto, con ogni nuovo valore si sovrascriverà il valore più vecchio.

Tramite il tempo impostato e tramite il numero dei valori di misurazione da rappresentare, si fissa l'intervallo che viene coperto dalla curva. Questo tipo di trigger è adatto per le **curve di tendenza**.

- **Trigger a bit (dipendente da evento)**

Nel caso del trigger a bit, i dati da registrare nelle curve vengono letti con pilotaggio tramite evento. Questo evento viene attivato dal controllore tramite il settaggio di un certo bit. Per la lettura dei dati della curva esistono due possibilità:

- **Rilevamento di singoli valori**

Ad ogni settaggio di bit viene letto dal controllore solo un valore. Il rilevamento di singoli valori è adatto alla rappresentazione di **curve di tendenza**.

- **Rilevamento dati con buffer**

Ad ogni settaggio di bit i dati memorizzati nel frattempo nel controllore vengono letti come intero blocco. Il rilevamento dati con buffer è adatto per la rappresentazione di **profili**.

Are di comunicazione per le curve triggerate dal bit

Per poter progettare curve triggerate dal bit, si devono fissare e creare nel controllore in *Apparecchiatura* → *Puntatore area* delle aree di comunicazione. Pannello operativo e controllore comunicano tra loro tramite questa aree di dati:

- **Area richiesta curve**

Tramite quest'area il controllore può valutare quale curva viene attualmente rappresentata al pannello operativo.

- **Area di selezione buffer curve 1**

Quest'area serve al trigger delle curve.

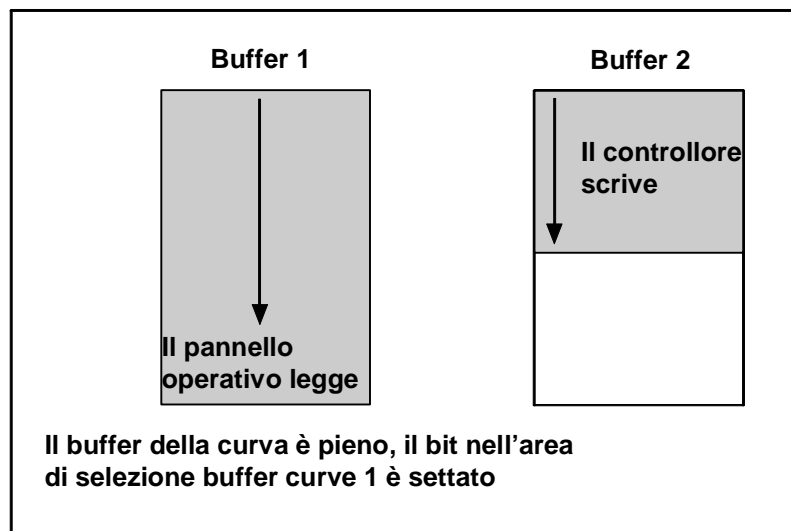
- **Area di selezione buffer curve 2**

Quest'area è necessaria solo per le curve che si progettano con buffer di scambio.

Ad ogni curva viene correlato in tutte le aree di bit un determinato bit di trigger. Se ad esempio si è correlato ad una curva il bit di trigger 4, questa verrà allora identificata in tutte le aree di bit tramite il bit 4.

Buffer di scambio

Il buffer di scambio è un secondo buffer che si può creare per un profilo. Mentre il pannello operativo legge i valori della curva dal buffer 1, il controllore può già scrivere i valori nuovi nel buffer 2. Se il pannello operativo legge il buffer 2, il controllore scrive nel buffer 1. Il buffer di scambio impedisce una sovrascrittura di valori da parte del controllore mentre il pannello operativo legge la curva.



Buffer di scambio: leggere e scrivere i valori della curva contemporaneamente

Rappresenta i dati di archivio sotto forma di curva

I dati di un archivio vengono rappresentati quale *Profilo*, cioè i dati della curva vengono letti e visualizzati dall'archivio pilotati da evento (setta bit).

Casi applicativi per tali curve sono ad esempio una procedura di accensione o un profilo termico al riscaldamento di un forno.

Un esempio per la visualizzazione di dati della curva da un archivio si trova in *Visualizzare i dati di archivio con finestre temporali* (*Capitolo 5.12.6*).

5.7 Progettare una schedulazione

5.7.1 Che cosa è una schedulazione?

Scopo

Una schedulazione definisce un punto temporale che si ripete periodicamente o una sola volta nel quale deve essere eseguita una determinata funzione.

Si hanno a disposizione i seguenti tipi di tempi di schedulazione:

- ogni minuto
- ogni ora
- ogni giorno
- ogni settimana
- ogni mese
- ogni anno
- una sola volta

The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "Schedulazioni". It has two tabs: "Generale" (selected) and "Funzioni". In the "Generale" tab, there are several input fields: "Nome" with the text "ALARM_1", "Tipo" with a dropdown menu showing "settimanalmente", and a section titled "Tempo di schedulazione" containing "Giorno" with a dropdown menu showing "Venerdì" and "Ora" with two spinners showing "10" and "00". Below this, there is a "Tempo di schedulazione:" label followed by a dropdown menu showing "<Nessuna variabile>" and three small icons. At the bottom of the dialog are three buttons: "OK", "Annulla", and "Conferma".

Dialogo Schedulazione

La tabella seguente mostra di quali registrazioni di tempo si necessita per i singoli tipi di schedulazione:

Tipo di schedulazione	Registrazioni di tempo necessarie
ogni minuto	-
ogni ora	Minuto
ogni giorno	Ora, minuto
ogni settimana	Giorno della settimana, ora, minuto
ogni mese	Giorno, ora, minuto
ogni anno	Mese, giorno, ora, minuto
una sola volta	Anno, mese, giorno, ora, minuto

Funzioni accoppiate alla schedulazione

La funzione viene eseguita al trascorrere di un tempo di schedulazione. Ad esempio si possono progettare le funzioni di stampa o di archiviazione con una schedulazione:

Modificare la schedulazione durante il runtime

Con i seguenti tipi di schedulazione si può impostare durante il runtime il momento di schedulazione al pannello operativo:

- ogni giorno
- ogni anno
- una sola volta

Progettare a tale scopo la schedulazione per una variabile temporale e la variabile temporale per un campo di data/orario. Tramite l'introduzione nel campo di data/orario l'operatore può reimpostare la variabile temporale e cambiare in tal modo il tempo di schedulazione.

Avvertenza

Per una schedulazione si possono progettare solo variabili **interne**.

5.8 Creare dei protocolli

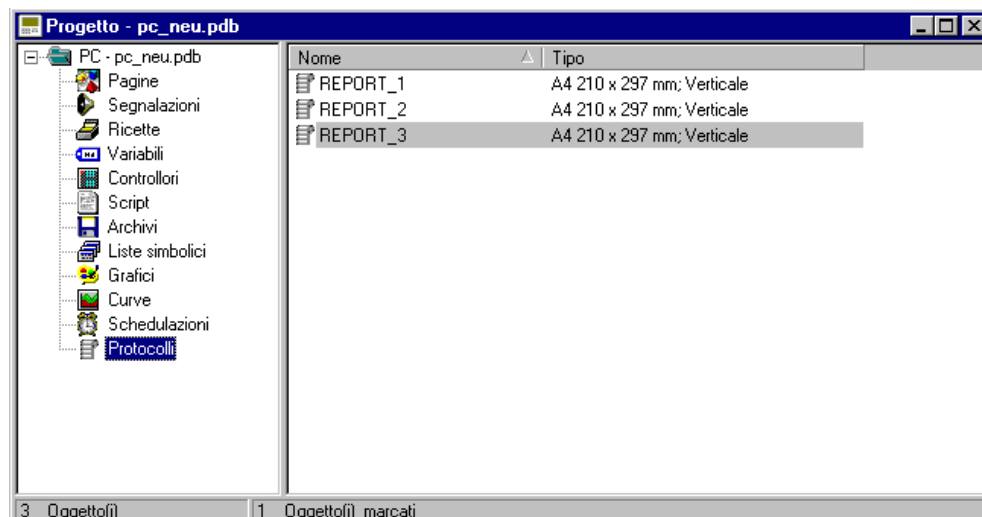
5.8.1 Che cosa è un protocollo?

Impiego

Nei sistemi HMI vengono impiegati protocolli per la documentazione di dati di processo e cicli di produzione trascorsi. Un **protocollo** documenta quindi ciò che è successo in un turno di lavoro.

Con ProTool si possono progettare simili protocolli. Per ogni protocollo stabilire nell'editor del protocollo il relativo contenuto e l'aspetto (layout). Progettare altrove l'evento che deve attivare la stampa del protocollo.

In tal modo si può progettare un protocollo che viene stampato alla fine di un turno e nel quale sono documentati i tempi di fermo. L'utente può però anche progettare un protocollo che può essere impiegato quale documentazione nel quadro di un controllo di qualità o del prodotto (ISO 9000).



Tipo di oggetto protocolli nella finestra del progetto

Contenuto

Il contenuto del protocollo si stabilisce nel editor del protocollo. Nel protocollo possono essere introdotti i seguenti oggetti statici e variabili:

- Testo statico
- Data/ora
- Buffer delle segnalazioni
- Numero di pagina
- Campi di emissione numerici e simbolici

- Bar graph
- Grafiche
- Grafica vettoriale: rettangolo, cerchio, linea, sequenza di linee o rettangolo a bordi arrotondati

Layout

Anche il layout di un protocollo viene stabilito nell'editor del protocollo. L'utente può progettare copertine, righe d'intestazione/piè pagina come pure numeri di pagina. Per ogni protocollo si possono progettare al massimo 10 pagine.

Evento attivante

L'emissione del protocollo viene avviata durante il runtime o automaticamente (ad esempio tramite schedulazione) o manuale (ad esempio tramite softkey). I seguenti eventi possono essere progettati per l'attivazione dell'emissione:

- Schedulazione
- Softkey/tasto funzionale
- Modifica di un valore di una variabile
- Script

Lingua di emissione

Tramite la gestione della lingua si possono creare protocolli in lingue diverse. Il procedimento è uguale a quello delle pagine nell'editor di pagina. Durante il runtime, il protocollo viene poi stampato nella lingua impostata al pannello operativo.

Particolarità nella stampa

Affinché il protocollo possa essere stampato correttamente, durante il runtime la stampante collegata deve supportare il formato della carta e il layout del protocollo.

Avvertenza

Nell'impiego son apparecchiature con Windows-CE, fare attenzione a quali stampante possono essere supportate da parte del pannello operativo.

Valori delle variabili emesse

Nel protocollo il valore di una variabile viene letto solo al momento della stampa ed emesso. Nel caso di protocolli a più pagine tra la stampa della prima e dell'ultima pagina può trascorrere un certo intervallo. Per questo motivo una stessa variabile può ad esempio essere emessa nell'ultima pagina con un valore diverso dalla prima.

5.8.2 Stampare il buffer delle segnalazioni nel protocollo



Quando si apre un protocollo o se ne crea uno nuovo, si ha a disposizione nella barra degli strumenti *Protocollo* accanto a ulteriori oggetti di pagina il simbolo "stampa buffer delle segnalazioni".

Con esso si può inserire in un protocollo l'oggetto *Stampa buffer delle segnalazioni*. Nel protocollo viene in tal caso emesso il contenuto del buffer delle segnalazioni al momento della stampa scelto.

Nelle schede si stabiliscono dati generali, colonne, tipo di carattere, colore, posizione (eventualmente con un offset variabile) e il nome.

- *Generale*: qui si sceglie il tipo delle segnalazioni da emettere e si stabilisce il numero delle righe per segnalazione.
- *Colonne*: qui si escludono determinate colonne dalla stampa (lo standard è: tutte attivate), e si stabilisce il tipo dell'ordine.

Avvertenza

Un buffer delle segnalazioni è sempre l'ultimo oggetto su una pagina - al di sotto non si può inserire più nella pagina alcun oggetto. Il buffer delle segnalazioni viene emesso sempre del tutto - se la prima pagina non basta, ne vengono stampate delle altre.

5.8.3 Che cosa è un numero di pagina?



Quando si apre un protocollo o se ne crea uno nuovo, si ha a disposizione nella barra degli strumenti *Protocollo* accanto a ulteriori oggetti di pagina il simbolo "numero di pagina".

Con esso si può inserire l'oggetto *Numero di pagina* in un protocollo - opportunamente nella riga d'intestazione o a piè pagina. Nel protocollo viene in tal caso emesso nel punto scelto il numero della pagina in questione del protocollo. Se al protocollo si fa precedere una copertina, su questa non compare alcun numero di pagina.





Nelle schede si stabiliscono dati generali, tipo di carattere, colore, posizione (eventualmente con un offset variabile) e il nome.

5.8.4 Esempio: così si crea un protocollo

Finalità

Si desidera creare un protocollo contenente un titolo sottolineato, la data e l'orario dell'emissione come pure il contenuto del buffer delle segnalazioni di sistema. Il protocollo deve essere emesso ogni giorno alle 6:00 h e poi ogni 8 ore.

Operare nel modo seguente

1. Fare un doppio clic nella finestra del progetto su *Protocolli*.
Viene aperto un nuovo protocollo. Le preimpostazioni standard per il formato della carta (DIN A4) e il layout possono essere lasciate invariate.
 2.  Cliccare su questo simbolo e trascinare con il mouse nella pagina rappresentata una *casella di testo*.
 3. Introdurre nel rettangolo il titolo: "Buffer delle segnalazioni del".
 4.  Cliccare su questo simbolo e trascinare accanto alla casella di testo un ulteriore campo per la visualizzazione di *data/orario*.
 5. Confermare il dialogo *Data/orario* con *OK*.
 6.  Cliccare su questo simbolo per visualizzare il titolo con una linea e trascinare sotto il titolo la lunghezza della *linea*.
Comparirà il dialogo *Linea*.
 7. Impostare nella scheda *Colori* il colore di primo piano *nero* e confermare con *OK*.
 8.  Cliccare su questo simbolo per inserire il *buffer delle segnalazioni* e trascinare al di sotto della *linea* inserita lo spazio per l'edizione del buffer delle segnalazioni.
Comparirà il dialogo *Buffer delle segnalazioni*. Nelle schede *Segnalazioni* e *Visualizzazione* sono attivate tutte le casella di controllo.
 9. Disattivare nella scheda *Segnalazioni* tutte le segnalazioni a parte il tipo *Segnalazioni di sistema*, deselezionare nella scheda *Visualizzazione* le parti non desiderate per la riga di emissione (ad esempio *Possibilità di diagnostica*) e confermare con *OK*.
Dopo un buffer delle segnalazioni in una pagina di protocollo non si può più inserire alcunché. Se devono seguire ulteriori oggetti, si deve creare una nuova pagina.
Alla chiusura dell'editor del protocollo, il protocollo viene salvato come REPORT_1. In *Opzioni* → *Preimpostazioni* si può cambiare tale impostazione o si può assegnare un nome che può essere lungo al massimo 12 caratteri alfanumerici.
 10. Progettare una schedulazione, che si attiva iniziando alle 6:00 h ogni otto ore.
 11. Collegare alla schedulazione la funzione *Stampa_protocollo* e introdurre quale parametro il nomi del protocollo.
- Come risultato ogni otto ore il pannello operativo stampa automaticamente un protocollo con i contenuti scelti.

5.9 Progettazione di segnalazioni

Panoramica

Per visualizzare stati di processo e operativi o per registrare e protocollare dati di processo che si ricevono dal controllore tramite il processo, si progettano le **segnalazioni**.

Le segnalazioni vengono attivate dal controllore e possono essere visualizzate al pannello operativo.

5.9.1 Segnalazione di stati operativi e di processo

- In ProTool esistono le seguenti classi di segnalazione:
 - **Le segnalazioni di servizio** che visualizzano gli stati operativi e del processo normali e lo svolgimento del processo stesso.
 - **Le segnalazioni di allarme** visualizzano stati operativi e di processo critici o pericolosi e richiedono una reazione del personale operatore sotto forma di una *acquisizione* o di una elaborazione.
 - **Le segnalazioni di sistema** che visualizzano gli stati e gli errori del pannello operativo, del controllore o della comunicazione tra i due. Esse vengono attivate dal pannello operativo o dal controllore.
- In ProTool si può progettare la visualizzazione di segnalazioni SIMATIC S7-300/400:
 - **Segnalazioni di sistema S7** che visualizzano stati di errore nel controllore o nella comunicazione con il controllore. Esse vengono attivate dal controllore e possono essere visualizzate al pannello operativo.
 - **Eventi di diagnostica S7** che vengono registrati nel buffer di diagnostica della CPU S7 e possono essere visualizzati al pannello operativo. Esse hanno lo scopo principale di mettere a disposizione quelle informazioni necessarie a localizzare rapidamente e semplicemente stati anomali.

Per che cosa si usano le segnalazioni?

I compiti del sistema di segnalazione sono:

- Segnalare eventi o stati che possono presentarsi nell'impianto o nel processo:
 - La segnalazione di uno stato avviene subito alla sua presentazione.
 - Le segnalazioni vengono presentate all'operatore in dipendenza dalla loro importanza (priorità).
- Supporto nel rimediare la causa dei stati di errore:
 - Le segnalazioni offrono informazioni di approfondimento sulla causa dell'errore (diagnostica).
 - In seguito alla segnalazione, l'operatore può influenzare il processo. Per facilitare ciò all'operatore, si può riportare il pulsante *Modifica* nella visualizzazione di segnalazioni e progettare per esso la funzione (ad esempio scelta di una determinata pagina).
- Report: gli eventi di segnalazione vengono emessi su una stampante.

- Archiviazione: gli eventi di segnalazione vengono salvati per l'ulteriore elaborazione e valutazione.

5.9.2 Che cosa fa parte di una segnalazione?

Una **segnalazione** è composta da:

- Numero di segnalazione
- Testo della segnalazione
- Variabile di segnalazione
- Testo di aiuto


Le seguenti segnalazioni vengono visualizzate al pannello operativo ma non possono però essere modificate in ProTool:

- Nel caso di segnalazioni di sistema, eventi di diagnostica standard S7 (segnalazioni di sistema S7) e allarmi NC (solo nel caso dell'OP7 e OP 17) il numero di segnalazione non è modificabile.
- I numeri di segnalazione di eventi di diagnostica S7 definiti dall'utente, possono essere scelti in STEP 7 liberamente entro certi limiti.
- Nel caso di segnalazioni Alarm_S il numero di segnalazione viene attribuito in STEP 7.

Numero di segnalazione

Il numero di segnalazione serve per poter far riferimento ad una segnalazione. In ProTool è possibile scegliere il numero di segnalazione (all'interno di un campo compreso tra 0 e 2000) e il testo di segnalazione liberamente.

Testo della segnalazione

Il testo della segnalazione contiene la descrizione della segnalazione. La complessità del testo di segnalazione dipende dal pannello operativo. Il numero dei caratteri per riga viene marcato nella progettazione sul bordo superiore della finestra tramite questo carattere .

Per il testo della segnalazione sono ad esempio selezionabili in *Modifica* → *Formato caratteri* in dipendenza dal pannello operativo i seguenti formati di carattere: lampeggiante, sottolineato, corsivo.

Suggerimento

Si possono anche progettare suggerimento di utilizzo quali segnalazioni.

Variabili di segnalazione

Una segnalazione può contenere campi di emissione con variabili. Queste ultime vengono anche denominate quali variabili di segnalazione.

Per il campi di emissione sono selezionabili in *Modifica* → *Formato caratteri* in dipendenza dal pannello operativo i seguenti formati di carattere: lampeggiante, sottolineato, corsivo.



Un campo di emissione si inserisce scegliendo il simbolo mostrato.

Avvertenza

All'arrivo o all'andata di segnalazioni i valori delle variabili di segnalazione nel buffer di segnalazione vengono aggiornati, ma ciò non avviene nell'acquisizione di una segnalazione.

Testo di aiuto

Per ogni segnalazione si può progettare del testo di aiuto contenente informazioni complementari sulla segnalazione. Il testo di aiuto viene visualizzato all'operatore premendo il tasto HELP in una finestra a parte al pannello operativo.



Del testo di aiuto si introduce tramite la scelta del simbolo mostrato o con il comando di menù *Visualizza* → *Testo help*.

5.9.3 Quali proprietà si impostano per le segnalazioni?

Per le **segnalazioni** sono progettabili le seguenti proprietà:

- Gruppo di acquisizione
- Stampa
- Funzioni

Gruppo di acquisizione

Le segnalazioni di allarme possono essere raggruppate in gruppi di acquisizione. L'appartenenza ad un gruppo di acquisizione viene progettata per ogni singola segnalazione. Se si acquisisce una segnalazione di allarme di un gruppo di acquisizione, verranno allora acquisite contemporaneamente tutte le segnalazioni di allarme di questo gruppo (**acquisizione cumulativa**).

Stampa

Se si attiva la *stampa*, l'evento di segnalazione (arrivo, andata, acquisizione) viene protocollato automaticamente sulla stampante, se in *Apparecchiatura* → *Segnalazioni* → *Impostazioni* si è scelto: *Report ON*.

La stampa si progetta nel dialogo *Attributi* per ogni singola segnalazione.

Un'ulteriore possibilità è costituita dalla stampa delle segnalazioni memorizzate in un archivio.

Funzioni

Per ognuno degli eventi segnalazione arriva, segnalazione va, segnalazione acquisita e modifica segnalazione si può progettare una o più funzioni.

- L'evento *elabora segnalazione* può essere attivato solo dall'operatore (azionando il pulsante *Modifica*).
- L'evento segnalazione acquisita può essere attivato o dal sistema o dall'operatore (azionando il pulsante *ACK* o il tasto *ACK*).

Avvertenza

Affinché l'operatore possa attivare le funzioni progettate per l'acquisizione o per la modifica, nella visualizzazione di segnalazioni devono essere progettati i pulsanti *ACK* o *Modifica*, oppure al pannello operativo deve essere presente il tasto *ACK*.

5.9.4 L'acquisizione delle segnalazioni

Principio

Una segnalazione di allarme può essere acquisita o dall'operatore al pannello operativo o dal programma del controllore. Con l'acquisizione di una segnalazione di allarme si conferma che l'utente si è accorto della sua presenza.

La suddivisione dei gruppi di acquisizione

Nella progettazione di segnalazioni di allarme si possono raggruppare più segnalazioni di allarme in un gruppo di acquisizione. In tal modo è possibile acquisire con la prima segnalazione di allarme (ad esempio la causa dell'anomalia) anche tutte le altre segnalazioni di allarme dello stesso gruppo di acquisizione (anomalie conseguenti) in una volta.

Un campo vuoto nella finestra attributi dell'editor delle segnalazioni corrisponde all'introduzione di uno 0. Il valore 0 causa una **acquisizione singola**, cioè nell'acquisire una segnalazione di allarme viene acquisita solo questa. Se si acquisisce una segnalazione di allarme di un gruppo di acquisizione, verranno allora acquisite contemporaneamente tutte le segnalazioni di allarme di questo gruppo (**acquisizione cumulativa**).

Le segnalazioni possono essere suddivise in **16 gruppi di acquisizione**.

5.9.5 Quali impostazioni per le classi di segnalazione ci sono?

Per le **classi di segnalazioni** sono progettabili le seguenti proprietà:

- Acquisizione
- Report
- Archiviazione
- Filtro

Acquisizione

Le segnalazioni della classe *segnalazioni di allarme* devono essere acquisite. Le segnalazioni di allarme vengono visualizzate fino a che esse vengono acquisite.

Acquisizione singola: all'acquisizione di una segnalazione viene acquisita solo questa singola segnalazione.

Acquisizione cumulativa: se si acquisisce una segnalazione appartenente ad un gruppo di acquisizione vengono inoltre acquisite tutte le segnalazioni in attesa di questo gruppo.

Report

Se in *Apparecchiatura* → *Segnalazioni* → *Impostazioni* si è scelto l'attributo *Stampa*, la stampa viene attivata o disattivata per tutte le segnalazioni. Le segnalazioni vengono stampate su una stampante collegata al pannello operativo.

Il report si progetta in *Apparecchiatura* → *Segnalazioni* → *Impostazioni*.

Archiviazione

Per archiviare gli eventi di segnalazione creare gli archivi. Gli eventi di segnalazione verranno quindi scritti sia nel buffer delle segnalazioni come anche in un archivio. Il buffer delle segnalazioni è volatile, un archivio con segnalazioni è permanente. L'archiviazione viene progettata per ogni classe di segnalazione.

L'archiviazione si progetta in *Apparecchiatura* → *Segnalazioni* → *Impostazioni* cliccando il pulsante *Archivi*.

Filtri

Per la **visualizzazione di segnalazioni** possono essere stabiliti criteri di filtraggio.

- In *Apparecchiatura* → *Segnalazioni* → *Impostazioni* scegliere per le *Segnalazioni di allarme prima o ultima* per stabilire se al pannello operativo debba essere visualizzata il primo o l'ultimo evento di segnalazione Arrivo.

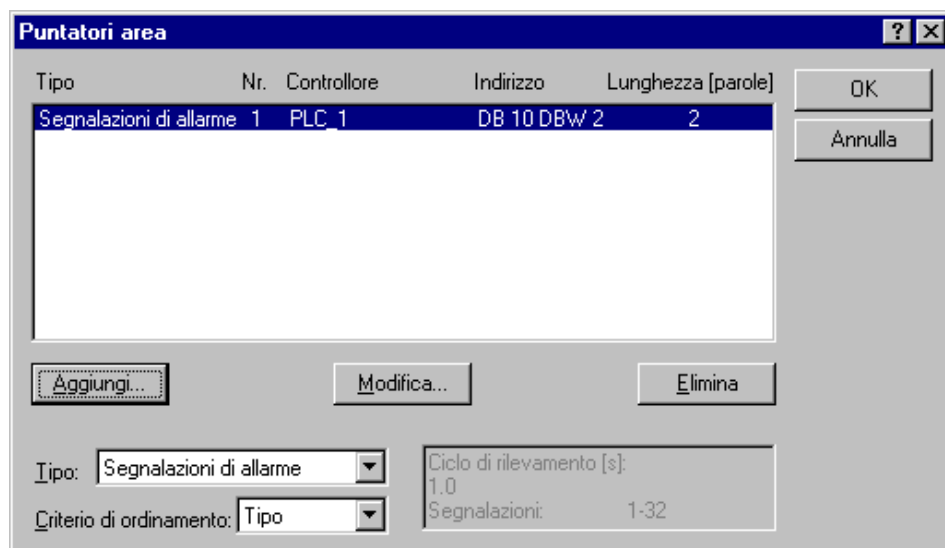
- Nel caso della *Visualizzazione di segnalazioni* impostare nella scheda *Generale* cosa debba essere visualizzato:
 - le segnalazioni o
 - gli eventi di segnalazione o
 - il buffer di diagnostica S7 o
 - il contenuto di un archivio.

5.9.6 Esempio: così si progetta una segnalazione di allarme

Esempio: stabilire l'area delle segnalazioni di allarme e progettare le segnalazione di allarme con un controllore SIMATIC 300/400.

In questo esempio progettare prima di tutto l'area delle segnalazioni di allarme e successivamente una segnalazione con un campo.

1. Scegliere *Apparecchiatura* → *Puntatore area* per impostare l'area segnalazioni di allarme. Si aprirà il dialogo *Puntatori area*.



2. Scegliere nel campo *Tipo* il puntatore area *Segnalazioni di allarme*. Cliccare sul pulsante *Aggiungi*.
3. Si apre il dialogo *Segnalazioni di allarme*. Digitare in *Indirizzo*:

```
DB:          10
DW:          2
Lunghezza:   2
Controllore: controllore_1
```

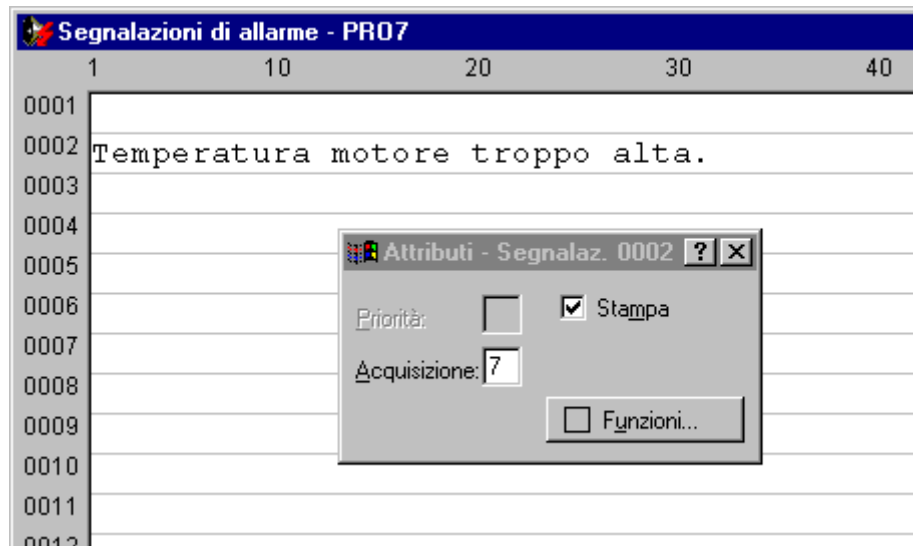
In tal modo si è impostata un'area segnalazioni di allarme per 32 segnalazioni di allarme.

4. Confermare le proprie impostazioni con *OK*. Abbandonare il dialogo *Puntatore area* di nuovo con *OK*.

5. Aprire la finestra segnalazioni di allarme con un doppio clic. Portare il cursore sulla segnalazione numero 2.
6. Digitare la seguente segnalazione: Temperatura motore troppo alta
7. Effettuare nella finestra *Attributi* le seguenti impostazioni:

Acquisizione: 7
Stampa:

La figura mostra la segnalazione di allarme progettata.



5.9.7 Che cosa sono le segnalazioni di sistema?

Le segnalazioni di sistema sono già implementate nel pannello operativo e non possono essere progettate in ProTool. Una segnalazione di sistema è composta da **numero di segnalazione e testo della segnalazione**. Nel testo della segnalazione possono anche trovarsi variabili del sistema interne che precisano la causa della segnalazione d'errore.

Che cosa viene segnalato?

Le segnalazioni di sistema informano sugli stati operativi del pannello operativo. Lo spettro delle possibili segnalazioni di sistema va da avvertenze fino a errori gravi.

Avvertenza

Nell'appendice dei manuali delle apparecchiature e del *Manuale utente Comunicazione* si trova una lista delle segnalazioni di sistema ordinata secondo numero con causa e eventualmente possibilità di rimedio. Quando ci si rivolge alla hotline, ricordarsi di citare il numero della segnalazione di sistema ed eventuali variabili della segnalazione.

La visualizzazione di segnalazioni di sistema nella finestra di segnalazione

In *Apparecchiatura* → *Segnalazioni* → *Segnalazioni di sistema* si imposta quali segnalazioni e per quanto tempo esse debbano essere visualizzate al pannello operativo.

Avvertenza

L'impostazione 0 secondi significa che la visualizzazione è statica. La finestra di segnalazione viene chiusa solo dopo che si è premuto il tasto ESC.

Suggerimento

Consigli per la visualizzazione di segnalazioni di sistema nel caso del TP170 A:

- In caso di necessità, accrescere la preimpostazione per la durata della visualizzazione delle segnalazioni di sistema in *Apparecchiatura* → *Segnalazioni* → *Segnalazioni di sistema*.
- Nelle pagine nelle quali le segnalazioni di sistema sono importanti, progettare una semplice visualizzazione di segnalazioni.

Si può inoltre attivare la visualizzazione delle seguenti segnalazioni di sistema:

- **SIMATIC S7 (minimo):** vengono emessi i numeri di segnalazione delle segnalazioni di sistema S7 (con contrassegno orario). Sulla base del numero si può trovare nel proprio manuale S7 la causa dell'errore.
- **SIMATIC S7 (standard):** Oltre alla quantità informativa minima viene emesso il testo di segnalazione della segnalazione di sistema S7 che si può leggere aiutandosi con i tasti cursore.

Visualizzazione di segnalazioni di sistema con la visualizzazione di segnalazioni

Con la **Visualizzazione di segnalazioni** si può anche attivare la visualizzazione di segnalazioni di diagnostica SIMATIC S7: I testi di segnalazione di segnalazioni di diagnostica S7 vengono emessi.

5.9.8 Esempio per una segnalazione di sistema

SIMATIC OP

Vengono emesse le segnalazioni di sistema del pannello operativo, ad esempio:

```
13001 non c'è spazio sufficiente sul disco fisso
```

SIMATIC S7 (minimo)

Vengono emessi i numeri di segnalazione delle segnalazioni di sistema S7. Sulla base del numero si può trovare nel proprio manuale S7 la causa dell'errore.

```
SEGNALAZIONE S4303 07.03.98 15:16:34
```

SIMATIC S7 (standard)

oltre alla quantità informativa minima viene emesso il testo di sistema S7. Scegliere a tale scopo la segnalazione corrispondente con l'aiuto del tasto cursore.

```
SEGNALAZIONE S4303 07.03.98 15:16:34
```

Se si preme il tasto cursore verso destra:

```
Controllore_1:
STOP tramite azionamento dell'interruttore di stop
```

Buffer di diagnostica SIMATIC S7

I testi di segnalazione di eventi di diagnostica S7 vengono emessi con la *Visualizzazione di segnalazioni*.

Nr	Orario	Data	A ...	Testo
12354	09:33:47	12.06.98	K	Modulo
12484	09:34:18	12.06.98	K	Periferia decentralizzata: stazione
16387	09:36:24	12.06.98	K	STOP tramite azionamento dell'interruttore di stop
20493	09:36:25	12.06.98	K	Nuova informazione di avvio nello stato operativo STOP
4225	09:36:28	12.06.98	K	Richiesta di riavvio manuale

5.9.9 Come si protocollano le segnalazioni?

Attivare/disattivare la stampa delle segnalazioni

Per protocollare gli eventi di segnalazione tramite la stampante, attivare nel dialogo *Attributi – Segnalazione* la casella di controllo *stampa*. Le segnalazioni vengono protocollate ad un cambiamento di stato (arrivo, andata, acquisita).

La stampa delle segnalazioni viene **attivata** se in *Apparecchiatura → Segnalazioni → Impostazioni* si attiva la casella di controllo.

Protocollo

L'utente ha inoltre la possibilità di emettere le segnalazioni del buffer delle segnalazioni insieme a determinati momenti o collegati a determinati eventi. A tale scopo progettare un protocollo e inserirvi l'oggetto Buffer delle segnalazioni

Ulteriori informazioni a tale riguardo si trovano in

- *Che cosa c'è nel buffer delle segnalazioni? (Capitolo 5.9.13)*
- *Che cosa è un protocollo? (Capitolo 5.8.1)*

5.9.10 La visualizzazione delle segnalazioni al pannello operativo

Le segnalazioni vengono visualizzate nelle finestre di segnalazione. Durante la presenza e la visualizzazione delle segnalazioni, il pannello operativo continua ad essere utilizzabile.

In *Apparecchiatura* → *Pagina/tasti* si impostano le proprietà dei seguenti oggetti:

- Finestra di segnalazione/riga di segnalazione:
qui vengono emesse le segnalazioni.
- Indicatore di segnalazione:
indica che ci sono segnalazioni di allarme in attesa o che devono essere acquisite. Nelle apparecchiature sensibili l'indicatore di segnalazione è comandabile.

Progettare con in comando di menù *Inserisci* → *Visualizzazione di segnalazioni* in una pagina il seguente oggetto:

Visualizzazione di segnalazioni (*Che cosa è una visualizzazione di segnalazioni?* (Capitolo 5.9.11)): qui si può progettare cosa debba essere visualizzato:

- Segnalazioni
- Eventi di segnalazione
- Buffer di diagnostica S7
- Contenuto di un archivio di segnalazione

Criterio d'ordine per le segnalazioni di allarme

Se si hanno più segnalazioni di allarme non acquisite con uguale priorità, scegliere in *Apparecchiatura* → *Segnalazioni* → *Impostazioni* il criterio d'ordine:

- Prima** La prima (più vecchia) segnalazione di allarme viene visualizzata per prima.
- Ultima** L'ultima (più recente) segnalazione di allarme viene visualizzata per prima.

5.9.11 Che cosa è una visualizzazione di segnalazioni?

Scopo

Normalmente le segnalazioni di servizio e di allarme in ProTool come pure le segnalazioni di sistema del pannello operativo vengono visualizzate in speciali finestre di processo.

Alternativamente la *Visualizzazione di segnalazioni* offre in rappresentazione tabellare la visualizzazione di

- Segnalazioni:
 - *Segnalazioni in attesa*
le segnalazioni vanno considerate in attesa fino a che non si presenta l'evento di segnalazione **andata** anche se la segnalazione è stata precedentemente acquisita
 - *Segnalazioni in attesa*
le segnalazioni vanno considerate come da acquisire fino a che non si presenta l'evento di segnalazione **acquisita** anche se la segnalazione è già andata Poiché le segnalazioni di sistema o le segnalazioni di servizio non vengono acquisite, esse non possono neanche essere visualizzate tra le *segnalazioni da acquisire*
- Eventi di segnalazione
- Contenuto del buffer di diagnostica S7 di una CPU SIMATIC 300/400: (non possibile con WinAC e OPC)
Poiché per gli eventi di diagnostica S7 e per le segnalazioni di sistema non esiste un evento di segnalazione **andato**, essi vengono trattati come segnalazioni in attesa per quanto è impostato in *Apparecchiatura* → *Segnalazioni* → *Segnalazioni di sistema*.
- Contenuto di un archivio di segnalazione scelto

Si può inoltre combinare la visualizzazione di *Segnalazioni* e *Eventi di segnalazione* dalle seguenti classi di segnalazione:

- Segnalazioni di allarme
- Segnalazioni di servizio
- Segnalazioni di sistema
- Eventi di diagnostica S7



La visualizzazione di segnalazioni si progetta tramite la scelta del simbolo mostrato.

Avvertenza

Con SHIFT + doppio clic si può attivare la visualizzazione di segnalazioni (nel caso di fattore di zoom 100%).

Nel modo attivo si può già spostare nella progettazione una colonna nella posizione desiderata e se ne può impostare la larghezza.

Come si usa una visualizzazione di segnalazioni?

Se necessario si possono visualizzare i seguenti pulsanti:

- ACK: per l'acquisizione di segnalazioni di allarme
- GUIDA: per la visualizzazione di testo di aiuto
- MODIFICA: per attivare le funzioni

(Informazioni dettagliate su ciò si trovano in *Modifica di segnalazioni* (Capitolo 5.9.12))

Le singole colonne possono essere anche visualizzate o nascoste a piacere e possono essere elaborate al pannello operativo come una tabella, ad esempio si può:

- Ordinare le colonne
- Impostare la larghezza delle colonne
- Ordinare le colonne in ordine crescente e decrescente

5.9.12 Progettare l'elaborazione di segnalazioni

Impiego

Le segnalazioni possono essere progettate in modo che l'operatore abbia la possibilità di modificare la segnalazione arrivata. Progettare a tale scopo per l'evento di segnalazione elabora segnalazione una funzione adatta, ad esempio una scelta di pagina.

L'operatore può quindi azionare dopo l'arrivo della segnalazione il pulsante *Modifica*, effettuare quanto opportuno nella pagina richiamata in seguito all'evento e abbandonare di nuovo tale pagina.

Avvertenza

La pagina nella quale la segnalazione era arrivata, **non** viene mostrata all'operatore automaticamente di nuovo. Nella pagina progettata per il pulsante *Modifica*, sono disponibili solo le relative possibilità.

I passi per progettare l'elaborazione di segnalazioni

Per rendere possibile l'elaborazione di segnalazioni:

1. Aprire la pagina interessata. Progettare nel dialogo *Visualizzazione di segnalazioni* nella scheda *Visualizzazione* il pulsante *Modifica*, attivando la casella di controllo *Pulsante per l'elaborazione*.
2. Aprire ad esempio le segnalazioni di allarme. Marcare la segnalazione in questione, e cliccare nel dialogo *Attributi* sul pulsante *Funzioni*.
3. Progettare nel dialogo *Segnalazioni* per l'evento *Elabora segnalazione* la funzione desiderata, ad esempio la scelta di una pagina nella quale l'operatore possa reagire opportunamente alla segnalazione.

5.9.13 Che cosa c'è nel buffer delle segnalazioni?

Definizione

Un buffer delle segnalazioni è un'area nella memoria principale tamponata del pannello operativo nella quale vengono memorizzati gli eventi di segnalazione al loro arrivo in ordine cronologico. Esso è un buffer ciclico con dimensione predefinita che non deve essere progettato esplicitamente.

La dimensione del buffer delle segnalazioni è pari a 1024 eventi di segnalazione.

La memorizzazione nel buffer delle segnalazioni

Ogni evento di segnalazione viene memorizzato insieme alle seguenti informazioni:

- Numero di segnalazione
- Contrassegno orario composto da orario e data
- Contrassegno dell'evento (**K** per arrivo, **G** per andata, **Q** per acquisita)
- Testo della segnalazione
- Valore delle variabili di segnalazione al momento dell'arrivo o dell'andata

Esempio

Qui si vede un esempio la visualizzazione del buffer delle segnalazioni al pannello operativo:

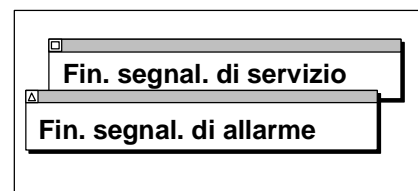
Nr	Orario	Data	Stato	Testo
0010	11:34:26	27.03.98	K	Pressione caldaia troppo elevata: 12,7 bar
0029	11:35:18	27.03.98	K	Alimentazione olio fermata!
0010	11:38:09	27.03.98	(K)Q	Pressione caldaia troppo elevata: 12,7 bar
0029	11:40:47	27.03.98	(K)Q	Alimentazione olio fermata!
0010	11:58:08	27.03.98	(KQ)G	Pressione caldaia troppo elevata: 7,9 bar

5.9.14 L'impostazione di finestra di segnalazione o riga di segnalazione

La visualizzazione di segnalazioni al pannello operativo viene impostata in *Apparecchiatura* → *Pagina/tasti*. Scegliere tra le seguenti combinazioni:

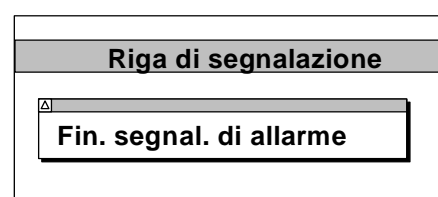
- **Finestra - Finestra**

Le segnalazioni di servizio e di allarme vengono visualizzate in finestre separate. La finestra delle segnalazioni di allarme viene aperta automaticamente all'arrivo di una segnalazione di allarme; la finestra segnalazioni di servizio viene attivata e disattivata tramite la funzione *Finestra SS*.



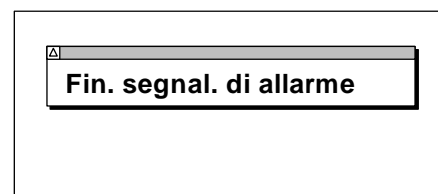
- **Finestra - Riga**

Una segnalazione di allarme viene visualizzata nella finestra delle segnalazioni, una segnalazione di servizio nella riga di segnalazione. La riga di segnalazione è sempre visibile. La finestra delle segnalazioni di allarme viene aperta automaticamente non appena si presenta una segnalazione di allarme.



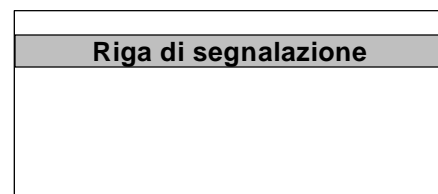
- **Finestra - Off**

Una segnalazione di allarme viene visualizzata nella finestra delle segnalazioni; le segnalazioni di servizio non vengono visualizzate.



- **Riga - Riga**

La riga di segnalazione è sempre visibile. Le segnalazioni di allarme o le segnalazioni di servizio che si presentano vengono visualizzati nella riga di segnalazione corrispondentemente alla loro priorità.



5.9.15 Che cosa indica l'indicatore di segnalazione?

La visualizzazione dell'indicatore di segnalazione viene impostata in *Apparecchiatura* → *Pagina/tasti*. L'indicatore di segnalazione indica la presenza di segnalazioni di allarme.

Non appena si presenta una segnalazione di allarme, viene visualizzata una finestra delle segnalazioni di allarme e l'indicatore di segnalazione.

L'indicatore di segnalazione può assumere due stati:

- **Lampeggiante:** non appena si ha almeno una segnalazione di allarme non acquisita.
- **Statico:** se tutte le segnalazioni di allarme in attesa sono state acquisite ma almeno una di esse non è ancora andata.

L'indicatore di segnalazione scompare di nuovo solo dopo che tutte le segnalazioni di allarme acquisite sono andate. In tal modo non è possibile scordarsi della presenza di una segnalazione di allarme in attesa.

5.9.16 Funzioni per la visualizzazioni di segnalazioni

Le segnalazioni vengono visualizzate in finestre particolari. Durante la presenza e la visualizzazione delle segnalazioni, il pannello operativo continua ad essere utilizzabile.

In *Apparecchiatura* → *Pagina/tasti* si imposta come debbano essere visualizzate le segnalazioni durante l'intero svolgimento del processo. L'utente può scegliere tra riga di segnalazione e finestra di segnalazione.

- La **riga di segnalazione** rimane permanentemente visibile al pannello operativo e contiene sempre solo una segnalazione, quella corrente. Se per le segnalazioni di allarme è stata progettata un'apposita finestra di segnalazione, la riga di segnalazione contiene solo la segnalazione di servizio corrente.
- Le segnalazioni di allarme e di servizio vengono visualizzate in **finestre di segnalazioni** separate. Una finestra di segnalazione contiene sempre tutte le segnalazioni in attesa della singola classe di segnalazione.

La finestra delle segnalazioni di allarme viene aperta automaticamente non appena si presenta una segnalazione di allarme.

Per la finestra segnalazioni di servizio si deve progettare un elemento di comando con il quale è possibile aprire o chiudere la finestra.

Oltre a ciò si hanno con ProTool ancora le seguenti possibilità per la visualizzazione delle segnalazioni secondo necessità:

- Visualizzazione del **buffer delle segnalazioni**

Il buffer delle segnalazioni contiene tutti gli eventi di segnalazione delle segnalazioni di allarme o di servizio. Per visualizzare il buffer segnalazioni di allarme o il buffer segnalazioni di servizio, si deve progettare un elemento di comando apposito.

Per rendere più chiaro il buffer delle segnalazioni e per non sovraccaricare contemporaneamente il sistema, si possono progettare elementi di comando con i quali l'utente può il cancellare buffer delle segnalazioni del tutto o in parte.

- Progettazione di una visualizzazione di segnalazioni

Qui si può scegliere quali segnalazioni debbano essere visualizzate:

- eventi di segnalazione di diverse classi di segnalazione (sono possibili anche combinazioni)
- il contenuto corrente del buffer di diagnostica S7 o di un archivio di segnalazione

L'aspetto e il comportamento della visualizzazione di segnalazioni si può adattare al proprio progetto.

5.9.17 Quali aree di comunicazione sono necessarie per le segnalazioni?

Affinché la comunicazione tra pannello operativo e controllore funzioni, impostare nel proprio progetto di ProTool in *Apparecchiatura* → *Puntatore area* una correlazione con le seguenti aree di comunicazione: **segnalazioni di servizio e/o segnalazioni di allarme**.

Queste aree sono assolutamente necessarie se si sono progettate segnalazioni di servizio e di allarme.

La loro dimensione deve essere tale da mettere a disposizione un bit per ogni segnalazione progettata. Se l'area di comunicazione non dovesse essere grande abbastanza al momento della generazione viene emesso un avvertimento.

Opzionalmente si possono ancora impostare le seguenti aree di comunicazione:

- Acquisizione PLC
- Acquisizione OP

5.9.18 Aree di comunicazione opzionali per le segnalazioni

Se il controllore deve poter acquisire autonomamente, vanno allora impostare le seguenti aree di acquisizione con il comando di menù *Apparecchiatura* → *Puntatore area*.

- **Acquisizione PLC**

Il programma del controllore setta il bit di acquisizione e causa in tal modo l'acquisizione della segnalazione di allarme corrispondente al pannello operativo.

L'area di acquisizione *Acquisizione PLC*

- deve seguire direttamente l'area segnalazioni di allarme corrispondente,
- deve avere lo stesso ciclo di rilevamento dell'area segnalazioni di allarme,
- può avere al massimo la stessa lunghezza dell'area segnalazioni di allarme corrispondente.

- **Acquisizione OP**

L'operatore acquisisce una segnalazione di allarme al pannello operativo e setta in tal modo il bit di acquisizione di questa segnalazione di allarme nel controllore. L'intera area di acquisizione viene così trasferita al controllore.

L'area di acquisizione *Acquisizione OP* può avere al massimo la stessa lunghezza dell'area segnalazioni di allarme corrispondente.

5.10 Gestione di segnalazione

5.10.1 Come vengono attivate le segnalazioni?

Gestione di segnalazione

La gestione di segnalazione indica la via di trasmissione delle segnalazioni e quindi anche le proprietà della segnalazioni. La gestione di segnalazione in ProTool è la **gestione bit di segnalazione**.

Con questo tipo di gestione di segnalazione, il pannello operativo riconosce l'arrivo, l'andata o l'acquisizione di una segnalazione, per il fatto che il controllore setta un bit nell'area di indirizzo che è stato correlato in *Apparecchiatura* → *Puntatore area* all'area segnalazioni di servizio/di allarme.

Una segnalazione si presenta **pilotata da evento** e viene attivata se nel controllore viene settato un bit. Il settaggio e resettaggio dei bit e l'acquisizione viene denominata come **evento di segnalazione**.

Arrivo (K)	Il bit di segnalazione è stato settato e la segnalazione è in attesa.
Andata (G)	Il bit di segnalazione è stato resettato poiché la causa della segnalazione è venuta a mancare.
Acquisita (Q)	Solo con segnalazioni di allarme: L'operatore (o il controllore) acquisisce la segnalazione per confermare la ricezione della stessa.

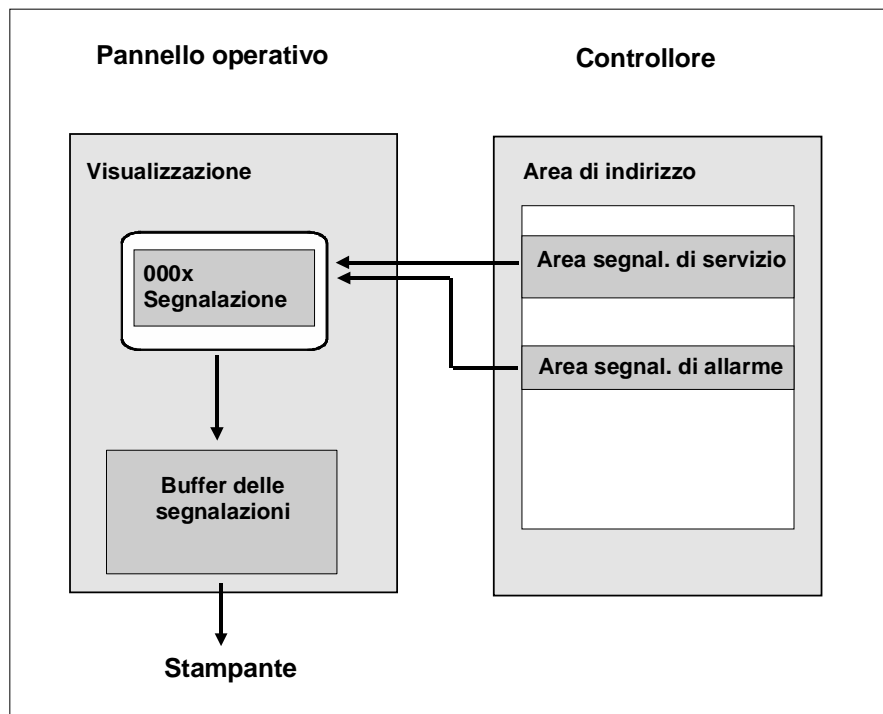
Gli eventi di segnalazione vengono registrati dal pannello operativo e contrassegnati con un contrassegno orario.

Il pannello operativo registra automaticamente tutti gli eventi di segnalazione nel buffer delle segnalazioni. In tal modo è possibile farsi visualizzare gli eventi di segnalazione anche in un momento successivo.

Aree di comunicazione per le segnalazioni

La visualizzazione delle segnalazioni al pannello operativo viene attivata dal controllore con il settaggio in un area di comunicazione definita di un bit.

Nella figura seguente si vede quali aree di comunicazione per le segnalazioni nel controllore vanno create:



Visualizzazione di segnalazioni

5.10.2 Gestione numeri di segnalazione ALARM_S

Panoramica

Il presente capitolo offre informazioni dettagliate sulla gestione dei numeri di segnalazione ALARM_S.

Qui si viene a conoscenza di come differiscano tra loro ALARM_S e gestione bit di segnalazione e come si comporti il Sistema in caso di colli di bottiglia critici.

Presupposto

La visualizzazione delle segnalazioni ALARM_S al pannello operativo può essere solo progettata se si usa un controllore SIMATIC S7 e si è integrato ProTool in STEP 7.

Suggerimento

La progettazione di segnalazioni ALARM_S è molto più facile se si è installato S7-PDIAG.

Che cosa è ALARM_S?

ALARM_S è una gestione di numeri di segnalazione. Nella progettazione di STEP 7 i numeri di segnalazione vengono assegnati automaticamente. Sulla base dei numeri avviene l'assegnazione univoca dei testi di segnalazione.

Quando si verifica un disturbo, il pannello operativo riceve un messaggio tramite il numero di segnalazione. Sulla base del numero viene determinato ed emesso il corrispondente testo di segnalazione.

La CPU S7 accanto allo stato della segnalazione (arrivata, andata, acquisita), anche l'orario. Queste informazioni non vengono rigettate neanche subito dopo la trasmissione dei messaggi: in tal modo si possono registrare singole componenti di rete (ad esempio pannello operativo) anche in seguito e aggiornarli.

Vantaggi di ALARM_S

Rispetto alla gestione bit di segnalazione ALARM_S offre i seguenti vantaggi:

- ALARM_S è una gestione di segnalazione attiva. Quando si verifica una segnalazione, la CPU trasmette in modo attivo un corrispondente messaggio a tutti i partner espressamente dichiarati della rete. In tal modo si ha uno sgravio del pannello operativo dal polling continuo dell'area di segnalazione.
- I valori di processo coincidono sempre esattamente con i valori al momento in cui si verifica la segnalazione. Ciò non è garantito nella gestione bit di segnalazione.
- La registrazione del tempo indica esattamente il verificarsi di un evento perfino nei casi in cui il pannello operativo è stato collegato solo successivamente.

Classi di visualizzazione

In STEP 7 è possibile assegnare varie classi di visualizzazione alle singole segnalazioni. Durante la progettazione in ProTool si ha quindi la possibilità di selezionare per un pannello operativo una determinata quantità parziale di classi di visualizzazione. Ciò consente di ripartire le segnalazioni in modo finalizzato su vari dispositivi di visualizzazione.

Priorità

Anche durante la progettazione di segnalazioni ALARM_S è possibile assegnare varie priorità alle singole segnalazioni.

Suggerimento

Si deve fare attenzione ad assegnare a quelle segnalazioni che possono causare errori conseguenti una priorità maggiore di quella assegnata agli errori conseguenti stessi.

Tipi di segnalazioni ALARM_S

Nella *Progettazione delle segnalazioni* in STEP 7 esistono due tipi di segnalazioni ALARM_S: segnalazioni di allarme e segnalazioni di servizio.

Nota

Se una segnalazione ALARM_S debba richiedere o non un'acquisizione, si progetta in STEP 7.

Progettare segnalazioni ALARM_S

Le segnalazioni ALARM_S **non** vengono progettate in ProTool, ma in STEP 7 (vedi *Progettare segnalazioni ALARM_S (Capitolo 5.10.5)*). Ciò presenta il vantaggio di dover generare e depositare una sola volta tali segnalazioni a livello di sistema.

5.10.3 Classi di visualizzazione

Che cosa sono le classi di visualizzazione?

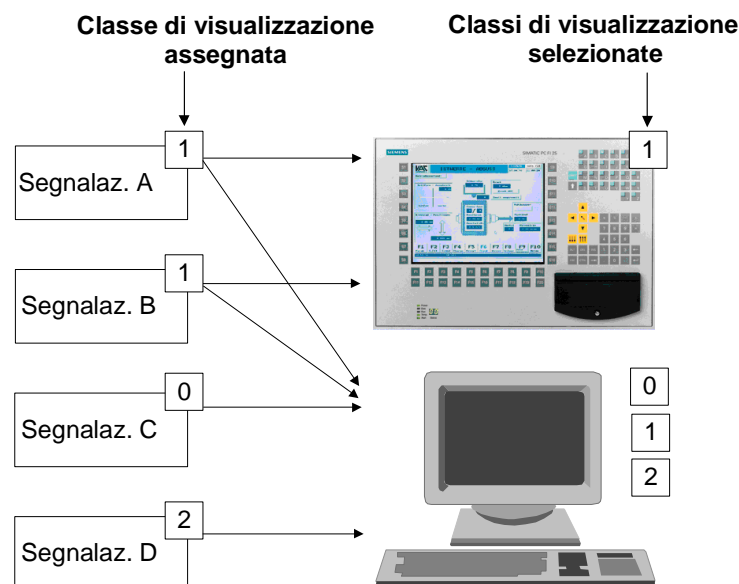
Una CPU S7 invia segnalazioni ALARM_S sempre a tutti i partecipanti registrati. Forse si desidera però visualizzare su un determinato pannello operativo non tutte le segnalazioni, per evitare ad esempio un eccesso di segnalazioni. P. es. alcune segnalazioni speciali potrebbero essere trasmesse solo a una stazione di comando.

Per poter effettuare una simile selezione ben precisa, in STEP 7 ad ogni segnalazione si può assegnare una cosiddetta **classe di visualizzazione**. Esistono complessivamente 16 classi di visualizzazione (classe di visualizzazione 0 fino a classe di visualizzazione 15).

Esempio:

Alle segnalazioni che si desidera visualizzare sulla macchina si deve assegnare la classe di visualizzazione 1, mentre alle segnalazioni che si desidera visualizzare sulla stazione di comando si deve assegnare la classe di visualizzazione 2.

Sui singoli pannelli operativi verranno analizzate solo quelle segnalazioni appartenenti a determinate classi di visualizzazione. Le altre segnalazioni ALARM_S vengono annullate immediatamente.



Le classi di visualizzazione determinano quali segnalazioni vengano visualizzate al pannello operativo

Definire le classi di visualizzazione

Durante la progettazione in STEP 7 si può determinare a quale classe di visualizzazione deve appartenere una determinata segnalazione ALARM_S. Per una precisa descrizione di questa procedura si rimanda alla documentazione STEP 7 sulla progettazione di segnalazioni.

Se in STEP 7 non viene fornita alcuna indicazione sulla classe di visualizzazione, la segnalazione corrispondente appartiene automaticamente alla classe di visualizzazione 0.

Selezionare le classi di visualizzazione

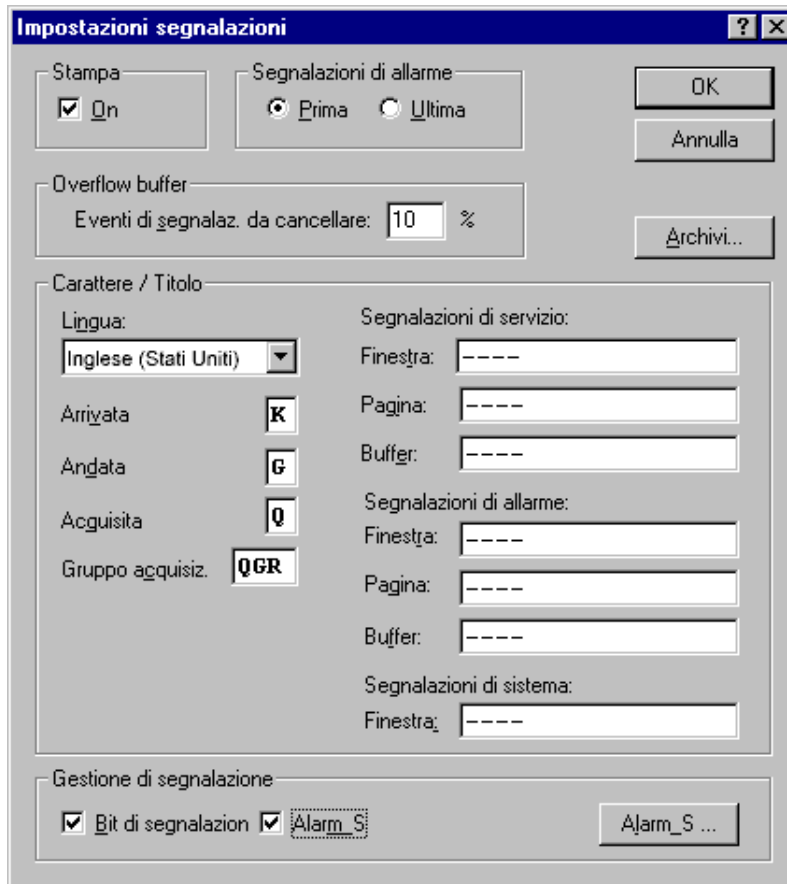
In ProTool si può definire quali classi di visualizzazione devono essere visualizzate sul pannello operativo progettato.

La scelta avviene nel punto di menù *Apparecchiatura* → *Segnalazioni* → *Impostazioni*. Una descrizione precisa si trova nel capitolo *Impostazione della gestione di segnalazione e scelta delle classi di visualizzazione (Capitolo 5.10.4)*.

Se non si effettua alcuna selezione, di standard vengono visualizzate tutte le segnalazioni di tutte le classi di visualizzazione (classe di visualizzazione 0 fino a 15).

5.10.4 Impostazione della gestione di segnalazione e scelta delle classi di visualizzazione

La o le gestioni di segnalazione si introducono nel dialogo *Impostazioni segnalazioni*. Esso viene raggiunto tramite il punto di menù *Apparecchiatura* → *Segnalazione* → *Impostazioni*.



Dialogo *Impostazioni segnalazioni*

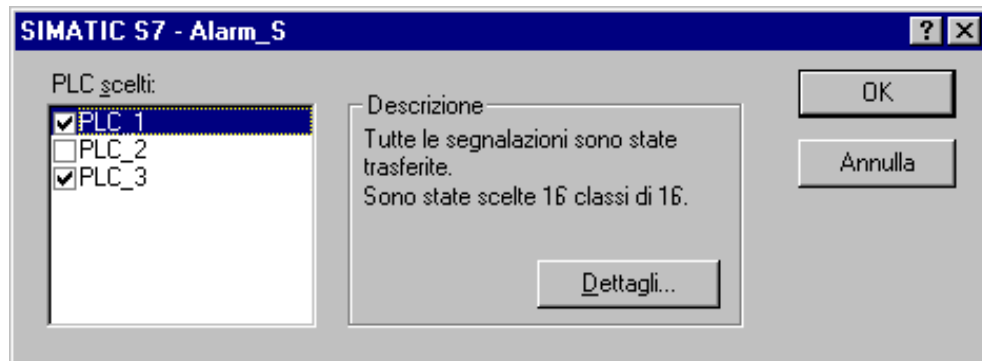
Scegliere nella parte bassa del dialogo la gestione di segnalazione desiderata. Non appena si è marcata la scelta *ALARM_S*, si può stabilire tramite il pulsante *Alarm_S* quali segnalazioni debbano essere visualizzate al pannello operativo.

Avvertenza

Se in ProTool per un progetto si è scelto solo *ALARM_S* quale sistema di segnalazione, nella finestra del progetto di ProTool le voci per le segnalazioni di servizio e di allarme non verranno più offerte.

Selezionare le classi di visualizzazione

Dopo aver cliccato il pulsante *Alarm_S* si apre il dialogo *SIMATIC S7 ALARM_S*.



Dialogo *SIMATIC S7 ALARM_S*

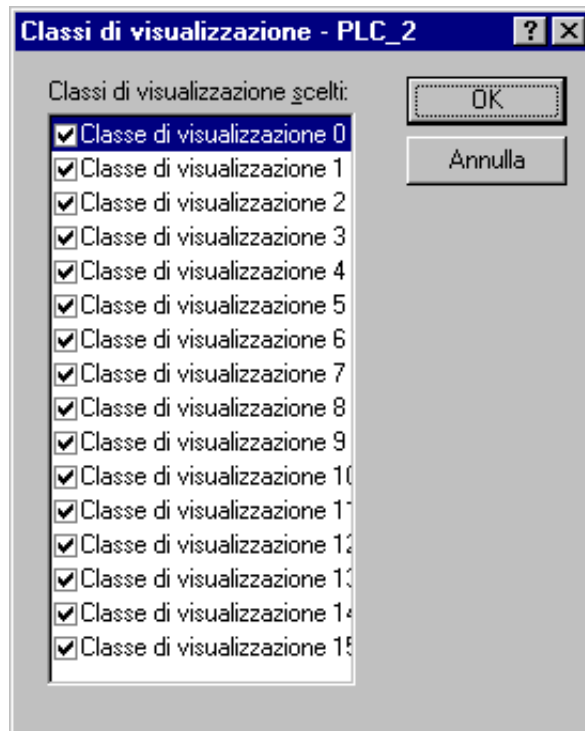
In questo dialogo si può stabilire singolarmente per ogni controllore del proprio impianto quali segnalazioni debbano essere visualizzate al pannello operativo. La preimpostazione è quella secondo la quale tutte le segnalazioni vengono trasferite.

Suggerimento

Con una scelta specifica di determinate classi di visualizzazione si ha la possibilità di limitare la visualizzazione al pannello operativo progettato a determinate segnalazioni. Le segnalazioni restanti possono poi essere emesse tramite un'altra apparecchiatura di visualizzazione, ad esempio in un centro di sorveglianza.

Nella colonna sinistra del dialogo si vede una lista di tutti i controllori dell'impianto. Per ogni controllore si possono visualizzare al pannello operativo o nessuna segnalazione, o una selezione o tutte le segnalazioni.

Dopo aver cliccato il pulsante *Dettagli* si apre il dialogo *Classi di visualizzazione*.



Dialogo *Classi di visualizzazione*

Le classi di visualizzazione sono state definite al momento della programmazione del controllore in STEP 7. Lì si è anche stabilito per ogni segnalazione a quale di queste classi di visualizzazione essa appartenga.

L'utente può adesso scegliere singole classi di visualizzazione e stabilire così quali segnalazioni debbano essere visualizzate al pannello operativo.

Avvertenza

Le segnalazioni del tipo *Segnalare errore di sistema* vengono visualizzate sempre al pannello operativo indipendentemente dal numero delle classi di visualizzazione scelte.

5.10.5 Progettare segnalazioni ALARM_S

Progettare segnalazioni in STEP 7

In principio, le segnalazioni ALARM_S non vengono progettate in ProTool, ma in **STEP 7**. Ciò presenta il vantaggio di poter utilizzare i testi di segnalazione su vari dispositivi di visualizzazione, ma di doverli introdurre una sola volta.

Nella progettazione di segnalazioni in STEP 7 si possono introdurre testi semplici di segnalazioni senza ulteriore formattazione oppure si può sfruttare la possibilità di una progettazione di segnalazione in base alle specifiche delle varie periferiche. A seconda del dispositivo di visualizzazione si possono p. es. rappresentare anche testi lampeggianti e progettare ulteriori testi di informazione.

Per progettare le segnalazioni ALARM_S in STEP 7, si hanno le seguenti possibilità:

- Progettazione con S7-PDIAG
- Progettazione in S7-GRAPH o in S7-HiGraph
- Richiamo tramite SFC17, SFC18

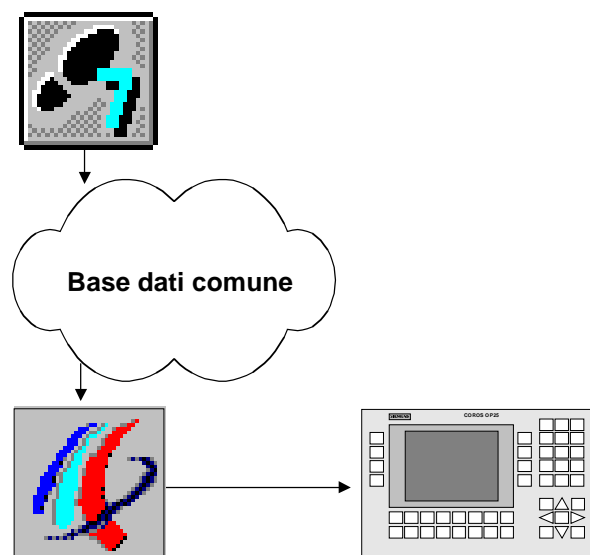
Avvertenza

Gli eventi di diagnostica S7 che vengono generati nella CPU S7 dall'SFC52, non vengono supportati da ProTool/Pro RT e non vengono visualizzati al pannello operativo.

Informazioni di riferimento dettagliate sul modo di procedere si trovano nella guida in linea di STEP 7 e nei singoli pacchetti opzionali.

5.10.6 Impostare segnalazioni ALARM_S

Nella progettazione di segnalazioni in STEP 7 i testi e gli attributi archiviati vengono depositati nella base di dati comune utilizzata da ProTool. Durante la generazione del progetto, ProTool importa automaticamente i dati necessari e li trasferisce al pannello operativo.



Progettazione e trasferimento di segnalazioni ALARM_S

È quindi importante che durante la generazione la base di dati comune abbia sempre uno stato aggiornato e che la sincronizzazione sia attivata.

5.10.7 Portare il pannello operativo allo stato aggiornato

La CPU S7 salva solo le segnalazioni in attesa, cioè quando tutti gli eventi (arrivo, andata, acquisizione) sono arrivati, la segnalazione viene cancellata nella CPU S7.

Un pannello operativo nella rete il cui collegamento alla CPU S7 era interrotto, può fare di nuovo il login alla CPU S7 e informarsi sulle segnalazioni in attesa in quel momento.

Perciò, durante un aggiornamento il pannello operativo elabora automaticamente tutti gli eventi potenzialmente assenti se nella CPU S7 una segnalazione non è nota, ma nel pannello operativo non sono ancora presenti eventi di partenza e acquisizione.

Tuttavia, gli eventi interessati vengono registrati nel buffer delle segnalazioni del pannello operativo e contrassegnati.

Esempio 1: caso normale

Registrazioni su una segnalazione nel buffer delle segnalazioni:

Nr	Orario	Data	Stato	Testo
3029	14:28:08	27.03.99	K	Caldaia 13: temperatura 190 gradi informare il capoturno !
3029	14:31:12	27.03.99	(K)Q	Caldaia 13: temperatura ### gradi informare il capoturno !
3029	14:40:37	27.03.99	(KQ)G	Caldaia 13: temperatura 120 gradi informare il capoturno !

Se una segnalazione contiene valori di processo, vengono memorizzati nel buffer delle segnalazioni quei valori di processo che si avevano al momento dell'arrivo o dell'andata dell'evento di segnalazione. Con lo stato di segnalazione *Acquisito*, il pannello operativo non registra alcun valore di processo corrente. Al posto del valore compaiono i caratteri ###.

Esempio 2: caso di interruzione

Dopo un'interruzione il pannello operativo rifà il login alla CPU S7. La segnalazione non sarà quindi già più memorizzata nella CPU S7. Al pannello operativo viene visualizzato quanto segue:

Nr	Orario	Data	Stato	Testo
3029	14:28:08	27.03.99	K	Caldaia 13: temperatura 190 gradi informare il capoturno !
3029	14:52:11	27.03.99	(KQG)	Caldaia 13: temperatura ### gradi informare il capoturno !

Poiché la segnalazione non è più memorizzata nella CPU S7, non possono neanche essere letti i relativi valori di processo dal pannello operativo. Al loro posto compaiono i caratteri ###.

5.10.8 Consumo di risorse

Le segnalazioni ALARM_S vengono progettate con STEP 7. I dati vengono depositati in una base di dati comune, vengono importati da ProTool durante la generazione del progetto e infine trasmessi al pannello operativo durante il trasferimento.

Perciò, le segnalazioni ALARM_S consumano anche risorse al pannello operativo. Tanto più corti sono i testi di segnalazione quanto minore è lo spazio di memoria necessario. Il tipo di gestione di segnalazione utilizzata è del tutto irrilevante.

Ulteriori avvertenze si trovano all'argomento *Limiti del sistema (Capitolo I)*. Essa contiene informazioni sul fabbisogno di memoria di progettazioni, sulla base delle quali l'utente può stimare se la memoria del proprio pannello operativo è sufficiente per la progettazione prevista.

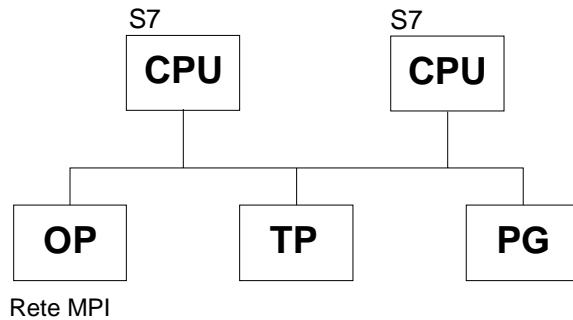
Avvertenza

Nell'ambito di una segnalazione in STEP 7 esistono determinate restrizioni per quanto concerne il numero e la dimensione delle variabili utilizzate. Per i relativi dettagli si rimanda alla documentazione di STEP 7.

5.10.9 Svolgimento della comunicazione

Login per ALARM_S

Diversi partner (p. es. diversi OP, PG, ecc.) di una rete possono effettuare il login per le segnalazioni ALARM_S. Ogni partner che desidera visualizzare segnalazioni ALARM_S, effettua il login presso la CPU per ALARM_S.



Il numero di partecipanti che si possono registrare in una CPU per ALARM_S dipende dalla CPU. Informazioni più dettagliate si trovano nel manuale dell'apparecchiatura della CPU S7.

Verificarsi di una segnalazione

Quando si verifica una segnalazione, la CPU trasmette i corrispondenti telegrammi attivi a tutti i partner dichiarati come utenti. Tramite il numero di segnalazione viene effettuata l'assegnazione al testo di segnalazione che è stato inviato al pannello operativo durante il trasferimento.

Non è quindi necessario, come avviene nella gestione bit di segnalazione, un polling attivo della CPU per interrogarla su eventuali segnalazioni. Il pannello operativo e la rete vengono completamente liberati da questo carico di sistema.

Contrassegno orario

Con ALARM_S la registrazione del tempo non viene eseguita dal pannello operativo ma dalla CPU. Nel buffer di segnalazione del pannello operativo le segnalazioni vengono ordinate cronologicamente in base alla registrazione del tempo – anche nel caso in cui le segnalazioni provengono da CPU diverse.

Informazioni memorizzate

Oltre all'ora, la CPU memorizza anche lo stato della segnalazione (in arrivo, in partenza, acquisita) ed eventuali parametri di processo. Queste informazioni vengono conservate fino alla fine di una segnalazione, cioè quest'ultima è arrivata, partita e acquisita. Al pannello operativo le informazioni nel buffer di segnalazione vengono conservate ancora più a lungo.

Riavviamento della CPU S7

Con IL riavviamento delle CPU S7 è possibile, a seconda della configurazione hardware delle CPU, che la CPU cancelli tutte le segnalazioni ALARM_S in attesa.

Avvertenza

Versioni meno recenti delle CPU S7-300 possono non comunicare tale riavviamento ai pannelli operativi interessati. Ciò ha come conseguenza che nel pannello operativo le segnalazioni vengono rappresentate come in attesa nonostante la CPU le abbia già cancellate.

5.10.10 Acquisizione di segnalazioni ALARM_S

Segnalazioni ALARM_S con acquisizione

Quando una segnalazione viene acquisita da un partner della rete, viene inviata immediatamente un'apposita comunicazione alla CPU. La CPU distribuisce quindi l'acquisizione a tutti i partner collegati. Il pannello operativo reagisce solo a questa segnalazione, cioè solo adesso avviene il trasferimento dell'acquisizione nel buffer di segnalazione.

Nota

Per l'evento di acquisizione la CPU assegna sì un contrassegno orario, ma esso non viene salvato. In un aggiornamento in seguito, non è quindi più possibile stabilire se e quando una segnalazione è stata acquisita (vedi Portare il pannello operativo allo stato aggiornato).

Segnalazioni ALARM_S senza acquisizione

Per queste segnalazioni ALARM_S, che sono state progettate come segnalazioni di allarme ma che non richiedono alcuna acquisizione esplicita da parte dell'utente, la CPU conferma automaticamente la segnalazione al momento del suo arrivo.

Limite delle segnalazioni

Nel caso di un collo di bottiglia nella comunicazione nella CPU (non è stato ripetutamente possibile registrare un arrivo e un'andata di una segnalazione ALARM_S) può essere rappresentato nel pannello operativo come non acquisito nonostante nella CPU esso sia già acquisito.

Il problema si presenta solo se contemporaneamente ad una segnalazione

- si presenta un collo di bottiglia nella comunicazione nella CPU e
- la segnalazione arriva nella CPU e
- la segnalazione viene acquisita dal pannello operativo.

Rimedio: acquisire le segnalazioni al pannello operativo più volte.

5.10.11 Stampa di segnalazioni ALARM_S

La stampa di segnalazioni si imposta come al solito in ProTool nel punto di menù *Apparecchiatura → Segnalazioni → Impostazioni*.

Protocollo delle segnalazioni

Se in STEP 7 non si eseguono impostazioni per le segnalazioni specifiche per le apparecchiature (vedi Progettare segnalazioni ALARM_S), **tutti** gli eventi di segnalazione vengono sempre stampati tramite la stampante collegata.

Se si progettano segnalazioni in base alle specifiche delle periferiche, per ciascuna segnalazione si può definire se la stampa deve aver luogo o no.

Le segnalazioni vengono stampate sempre nell'ordine in cui vengono fornite dalle CPU. Ciò avviene anche ad ogni sincronizzazione.

Nota

Se in una rete sono presenti più CPU, ciò significa che le segnalazioni non sempre giungono al pannello operativo in ordine cronologico.

5.11 Utilizzare le funzioni

Panoramica

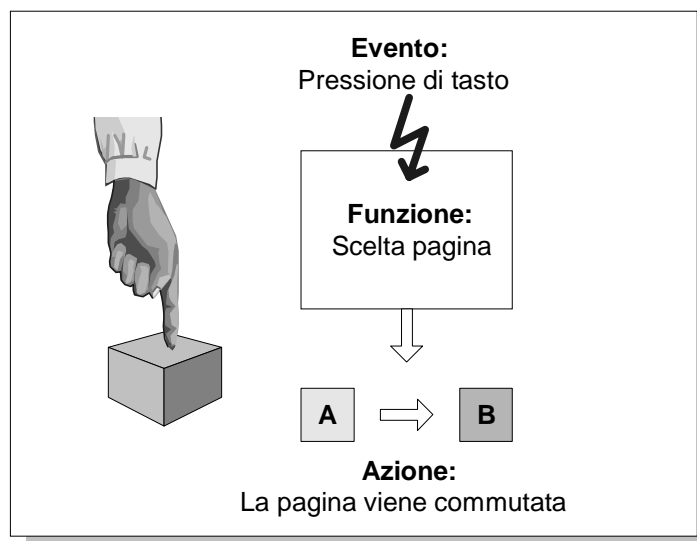
Le funzioni costituiscono un elemento centrale nella progettazione con ProTool. Il presente capitolo spiega che cosa siano le funzioni e mostra come usarle in pratica.

5.11.1 Per che cosa vengono utilizzate le funzioni

Principio di base

In ProTool si possono collegare eventi (ad esempio "Il tasto viene premuto") a funzioni predefinite. Se durante il servizio l'evento si presenta, la funzione esegue una determinata operazione al pannello operativo o nel controllore.

La funzione "Scelta pagina", ad esempio, apre al pannello operativo una determinata pagina.



L'attivazione di una funzione

Campi di impiego

In generale le funzioni possono essere usate per

- Strutturare la progettazione in modo specifico per il processo (passare ad esempio da una pagina ad un'altra)
- Pilotare il processo (ad esempio Setta un bit e con esso avviare un motore)

- Utilizzare le caratteristiche del pannello operativo (ad esempio visualizzare i stampare il buffer delle segnalazioni)
- Effettuare impostazioni di sistema online al pannello operativo (ad esempio cambiare il tipo di funzionamento)

Nella maggior parte dei casi si può impostare il comportamento delle funzioni tramite Parametri. Se si desiderano attivare più operazioni, si possono anche combinare diverse funzioni.

Progettazione

Le funzioni vengono progettate principalmente nella scheda *Funzioni* nel dialogo delle proprietà dei singoli oggetti.

Per alcuni pannelli operativi si possono oltre a ciò definire dei punti di salto globali nel punto di menù *Apparecchiatura* → *Funzioni*.

5.11.2 Eventi per l'attivazione di funzioni

Necessità

L'esecuzione di una funzione è sempre collegata ad un determinato evento. Essa viene attivata solo se si presenta esattamente questo evento.

A quali eventi una funzione può essere progettata, dipende dal tipo della funzione. L'uso di molte funzioni è sensato solo in rapporto con eventi particolari.

Esempi

Esempi per eventi che possono attivare funzioni sono gli eventi "Pressione di tasto" o "Rilascio di tasto". Nel primo caso la funzione viene eseguita nel momento in cui viene premuto un determinato tasto funzionale, nel secondo se il tasto funzionale viene di nuovo rilasciato.

Funzioni legate ad oggetti

Le funzioni e gli eventi sono di solito legati ad un determinato oggetto. Gli oggetti che possono essere collegati a funzioni sono ad esempio:

- Tasti funzionali, softkey e pulsanti
- Oggetto di pagina
- Pagine
- Variabili

Le funzioni con variabili vengono eseguite solo se la variabile è visualizzata nella pagina (caso normale) o se è scelta la *Lettura continua* nella scheda *Opzioni*.

Una funzione che si è progettata per una variabile interna (senza collegamento al controllore), il cui valore viene modificato da una funzione, non viene eseguita.

Nota

A seconda del pannello operativo, non è sempre possibile progettare funzioni per tutti gli oggetti citati.

Funzioni globali

Alcune funzioni possono essere accoppiate anche a eventi globali indipendenti dall'oggetto, ad esempio:

- Cambio pagina,
- modifica password.

Gli eventi globali progettabili dipendono dal pannello operativo.

Una descrizione dettagliata di tutti gli eventi ammessi si trova nella guida in linea di ProTool all'argomento *Eventi progettabili*.

5.11.3 Parametri di funzione

Necessità

Molte funzioni possono attivare solo una determinata azione. Queste funzioni sono già chiare per via del loro nome. Esempio: la funzione `Cancellazione buffer SS` svuota il buffer per le segnalazioni di servizio.



Funzione senza parametro d'ingresso

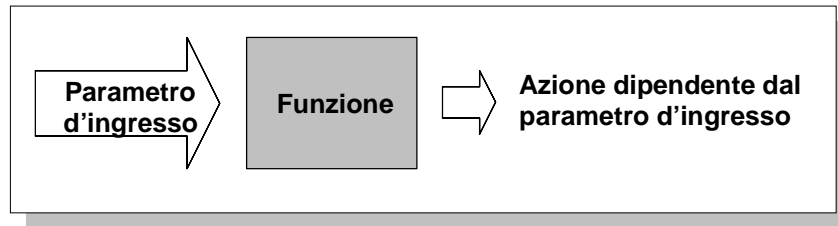
Questa non è più sempre così chiara. Molte funzioni possono operare in più modi.

Parametri d'ingresso

Si immagini ad esempio di voler aprire un'altra pagina al pannello operativo tramite un tasto. A tale scopo progettare la funzione `Scelta pagina`. Di solito il proprio progetto disporrà però di più pagine. Quale di queste pagine dovrà allora scegliere ProTool?

È necessario quindi fornire alla funzione ulteriori informazioni. Questo avviene tramite i cosiddetti parametri. Alla funzione `Scelta pagina` si fornisce come parametro ad esempio il nome della pagina da aprire.

Un altro esempio è la funzione Commutazione lingua. In tal caso si deve indicare quale parametro la lingua che deve essere impostata.

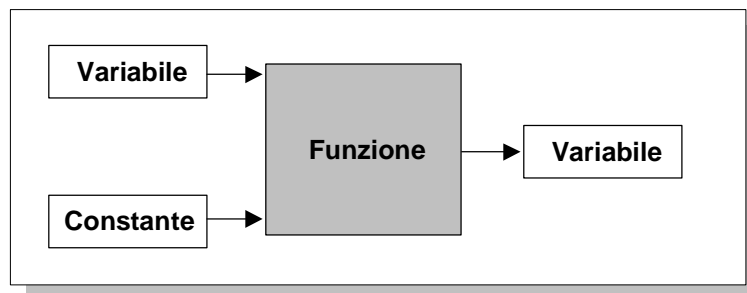


Funzione con parametro d'ingresso

Alcune funzioni necessitano solo di un singolo parametro, altre anche di più.

Principio generale

La figura seguente mostra il modo di funzionamento in linea di principio di una funzione:



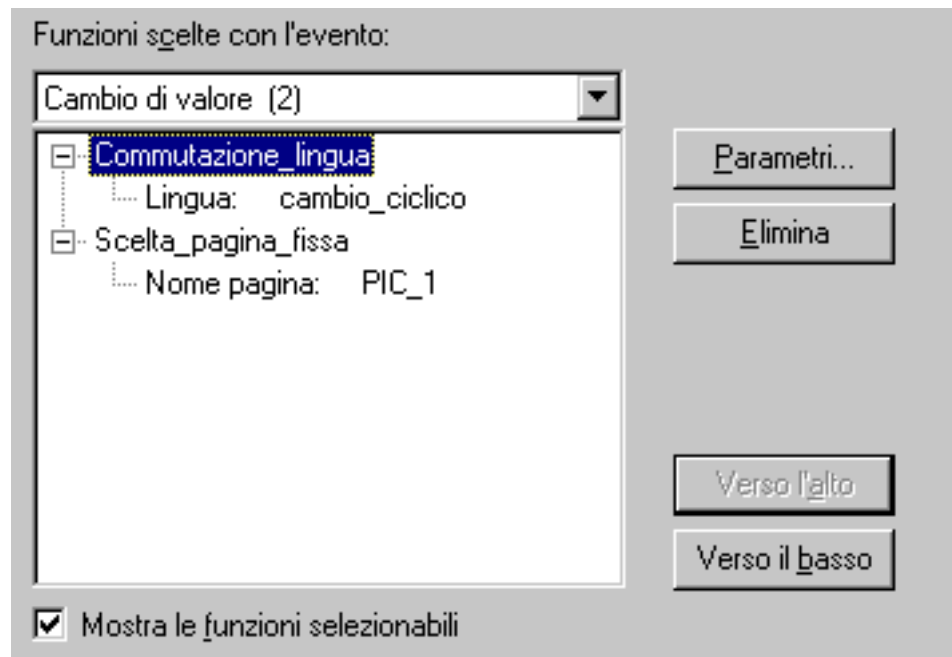
Modo di funzionamento di una funzione

Alla funzione viene fornito un parametro d'ingresso. Questo può essere una costante o può essere letto da una variabile. La variabile può a sua volta essere solo locale o può avere un collegamento al controllore. In quest'ultimo caso il valore viene fornito dal processo. Il risultato della funzione viene scritto in una variabile che può a sua volta essere solo locale o avere un collegamento al controllore.

5.11.4 Combinazione di più funzioni

Più funzioni ad un oggetto

Ad un evento si possono correlare anche più funzioni. Le funzioni verranno in tal caso eseguite consecutivamente. L'ordine lo si stabilisce nella progettazione nel dialogo *Funzioni*. L'ordine viene modificato tramite i pulsanti *verso l'alto* e *verso il basso*.



Più funzioni ad un oggetto

Ordine

La lista delle funzioni viene elaborata dall'alto in basso.

Informazioni a tale scopo si trovano nella guida in linea di ProTool.

Avvertenza

A causa dei diversi tempi di esecuzione l'avvio della funzione susseguente non è accoppiato alla fine della funzione precedentemente attivata. Può quindi succedere che vengano elaborate più funzioni contemporaneamente e che il risultato di una funzione precedente non ci sia ancora.

5.11.5 Funzioni definite dall'utente

Compiti particolari

Se si desidera eseguire un'operazione o un calcolo per i quali con ProTool non viene fornita una funzione predefinita, si possono definire con lo script di VisualBasic proprie funzioni da poi implementare e usare come funzioni di ProTool.

Informazioni più dettagliate sullo script di VisualBasic si possono trovare nel capitolo *La creazione di script VB (Capitolo 5.12)*.

Blocchi funzionali

Con gli script si possono oltre a ciò creare in modo comodo blocchi funzionali riutilizzabili da richiamare poi più volte nel proprio progetto senza dover ogni volta progettare nuovamente le funzioni.

5.11.6 Particolarità delle funzioni di conversione

Possibilità della conversione

Nel caso di sistemi basati su Windows, per convertire valori tra controllore e pannello operativo si hanno due possibilità:

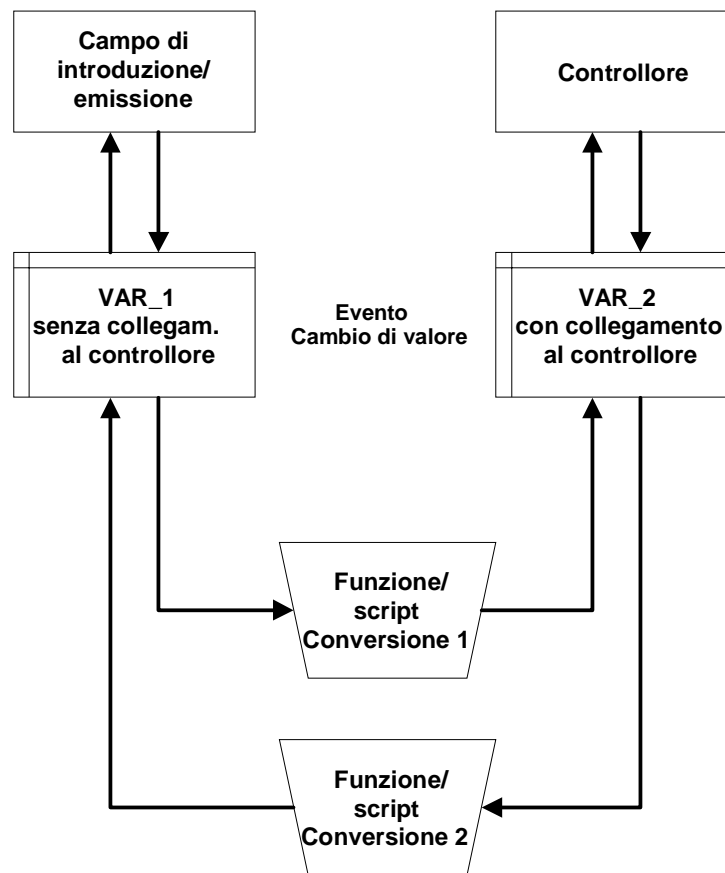
- Per una variabile si può progettare una semplice conversione lineare tra diversi campi di scala nel dialogo *Variabile* nella scheda *Conversione*.

Un'applicazione di ciò è ad esempio una conversione tra due unità di misura come gradi Celsius e Fahrenheit.

- Per qualsiasi altre conversioni lineari con più variabili usare le funzioni *Calcolo lineare 1* e *Calcolo lineare 2* come pure gli script.

Particolarità nel caso di funzioni e script

Le conversioni che si svolgono automaticamente vengono per principio progettate con l'evento "Cambio di valore" di una variabile. Siccome nel caso di conversioni reciproche si deve fare differenza tra il fatto che il valore delle variabili sia cambiato a partire dal controllore o dal pannello operativo, è necessario in questo caso operare con una variabile ausiliaria. L'immagine seguente abbozza lo svolgimento:



Conversione reciproca

Nel caso di una introduzione tramite il campo di introduzione/emissione succede quanto segue:

1. Cambia il valore delle variabile VAR_1.
2. Tramite l'evento "Cambio di valore" viene eseguita la funzione o lo script per la conversione di VAR_1 in VAR_2.
3. Siccome VAR_2 dispone di un collegamento al controllore il valore cambiato si trova adesso nel controllore.

Nel caso di un cambio di valore nel controllore il avviene il calcolo della funzione inversa:

1. Siccome VAR_2 dispone di un collegamento al controllore, il suo valore cambia.
2. Tramite l'evento "Cambio di valore" per VAR_2 viene eseguita la funzione o lo script per la conversione di VAR_2 in VAR_1.
3. Il valore cambiato di VAR_1 compare nel campo di introduzione/emissione sul pannello operativo.

Nota

Per evitare possibili riferimenti circolari, le funzioni con l'evento "Cambio di valore" non vengono eseguite se il valore della variabile cambia a causa di un'altra funzione. Il cambiamento delle variabile VAR_2 non causa quindi da parte sua subito di nuovo una modifica di VAR_1, cosa che condurrebbe ad un riferimento circolare senza fine.

5.11.7 Esempio: cambio tipo funzionamento con visualizzazione corrente

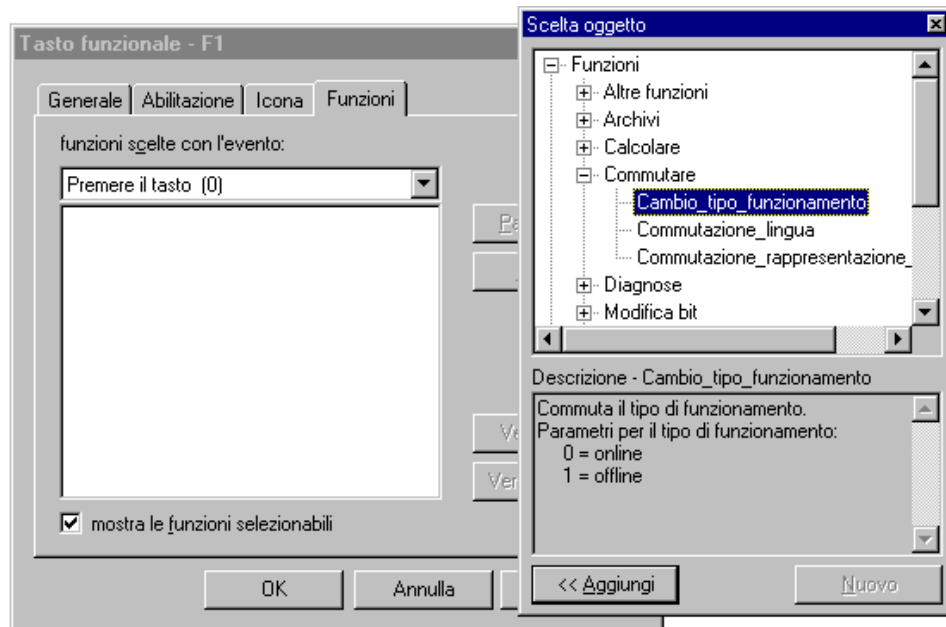
L'esempio seguente mostra sulla base della funzione `Cambio tipo funzionamento` come fare a progettare una funzione con parametri. Si vedrà inoltre come fare a visualizzare il risultato al pannello operativo.

Finalità

Si desidera impostare tramite due tasti funzionali il tipo di funzionamento `Online` e `Offline`. Sul pannello operativo deve comparire corrispondentemente il testo "Funzionamento online" o "Funzionamento offline".

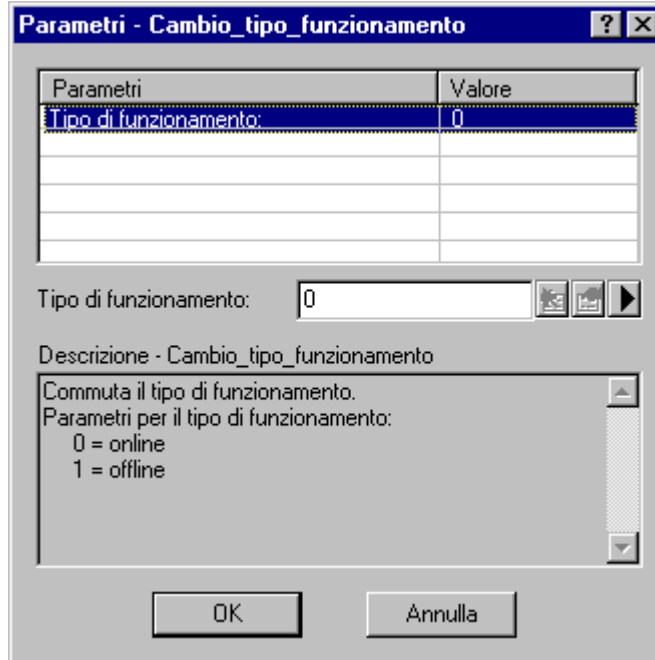
Così si progettano le funzioni

1. Creare e aprire la pagina nella quale deve svolgersi la commutazione e la visualizzazione.
2. Cliccare sul tasto funzionale che si vuole utilizzare per l'attivazione del tipo di funzionamento `Online`.
Compare il dialogo *Tasto funzionale*.
3. Scegliere la scheda *Funzioni*.
4. Marcare in *Funzioni scelte per l'evento* l'evento `Pressione di tasto`.
5. Marcare nel gruppo delle funzioni *Commutazioni* la funzione `Cambio_tipo_funzionamento`.



6. Cliccare sul pulsante *Aggiungi*.
Si apre il dialogo *Parametri*.

- Marcare nella lista il parametro Tipo di funzionamento e introdurre nel campo di introduzione al di sotto della lista il valore 0. Questo parametro pilota il comportamento della funzione Cambio tipo funzionamento in modo da commutare in funzionamento online.



- Chiudere il dialogo *Parametri* con *OK*.
La funzione compare adesso nella lista *Funzioni scelte*.
- Progettare adesso quale seconda funzione la funzione *Setta bit*. Quale parametro introdurre adesso una variabile locale del tipo *BOOL*. La variabile può essere creata durante la assegnazione cliccando nel dialogo *Parametri* sulla freccia rivolta a destra al di sotto della lista. Progettare la variabile con i seguenti dati:

Nome: Tipo di funzionamento

Controllore: <nessun controllore>

Tipo: BOOL

Nel dialogo *Tasto funzionale* compaiono adesso nella lista ambedue le funzioni inclusi i parametri progettati.



11. Ripetere i passi dal 2 al 10 per il secondo tasto funzionale. Al passo 8 utilizzare questa volta però il parametro 1. Al passo 10 progettare al contrario di prima la funzione *Resetta bit*. Quale variabile utilizzare di nuovo la variabile creata per la prima funzione al passo 10 *Tipo di funzionamento*.

Nel prossimo passo si potrà creare un campo di emissione il cui contenuto viene cambiato dinamicamente in dipendenza della variabile *Tipo di funzionamento*. In tal modo l'operatore potrà riconoscere al pannello operativo in qualsiasi momento quale tipo di funzionamento è impostato in quel momento.

Così si progetta la visualizzazione

1. Inserire un campo di emissione simbolico nella pagina.
Si apre il dialogo *Campo di emissione simbolico*.
2. Scegliere in *Variabile indicizzata* la variabile precedentemente creata Tipo di funzionamento.
3. Cliccare sulla freccia orientata verso destra accanto alla lista dei simboli e scegliere nel menù contestuale che compare *Nuovo*.



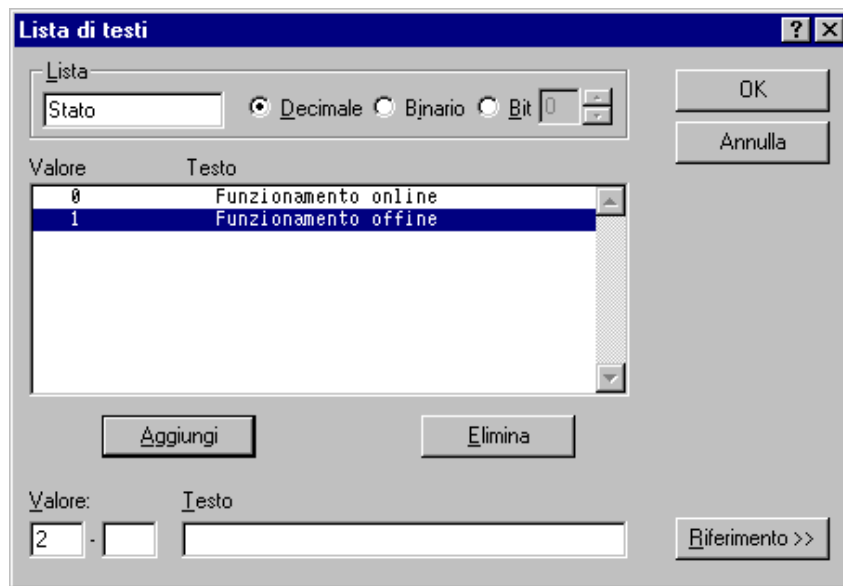
Si apre il dialogo *Lista dei simboli*.

4. Attribuire alla lista dei simboli il nome *Stato* e creare la lista con i dati:

Tipo: bit 0

Valore: 0 Testo: Funzionamento online

Valore: 1 Testo: Funzionamento offline



5. Confermare tutti i dialoghi con OK.

Durante il runtime l'operatore potrà quindi impostare con i due tasti funzionali progettati il tipo di funzionamento e leggere il tipo di funzionamento correntemente impostato sullo schermo.

5.11.8 Funzioni per la configurazione durante il runtime

L'utente può stabilire come il progetto debba comportarsi durante il runtime e quali possibilità abbia l'operatore a disposizione.

Quali impostazioni sono possibili?

L'utente può effettuare le seguenti impostazioni che avranno effetto durante il runtime:

- Avvio automatico del progetto all'avviamento del sistema

All'avviamento del pannello operativo viene caricato automaticamente il progetto di ProTool.

- Rappresentazione a tutto schermo o in una finestra

Il progetto viene rappresentato al pannello operativo usando tutto lo spazio disponibile sullo schermo o esso gira in una finestra cosicché sullo schermo rimane posto per ulteriori applicazioni.

Quale debba essere l'aspetto del progetto durante il runtime, andrebbe già impostato all'inizio di un progetto in modo da poter creare le proprie pagine nella dimensione giusta.

- Impostazione *A tutto schermo* attiva

Questa impostazione è sensata nella maggior parte dei progetti. Con l'impostazione *A tutto schermo*, è a disposizione un'area leggermente maggiore per le pagine e la finestra permanente, poiché la cornice della finestra e la barra del titolo della finestra non sono visibili.

- Impostazione *A tutto schermo* disattivata

Se l'impostazione *A tutto schermo* è disattivata, il progetto gira in una finestra di Windows con cornice e barra del titolo. L'operatore può variare la dimensione della finestra, ridurla a icona, ingrandirla al massimo, posizionarla nella barra delle applicazioni, o chiuderla uscendo così da ProTool/Pro RT.

- Blocco commutazione programmi

Con questa opzione si può impedire che l'operatore possa richiamare un altro programma al pannello operativo. Il pannello operativo durante il runtime è così solo disponibile per il progetto di ProTool.



Avvertimento

Se si è attivato il *Blocco commutazione programmi*, si deve progettare assolutamente un tasto con la funzione `Termina_runtime`. In caso contrario non sarà possibile uscire né da ProTool/Pro RT né da Windows. Neanche la combinazione di tasti CTRL + ALT + DEL funzionerà.

Naturalmente si possono combinare, a seconda delle esigenze progettuali, le impostazioni per il runtime. In tal modo è possibile assicurare ad esempio che un'apparecchiatura sia disponibile solo per un determinato progetto di ProTool.

5.12 Creare gli archivi

Panoramica

Con i sistemi basati su Windows si ha la possibilità di **archiviare** dati di processo, cioè di salvarli permanentemente e di esaminarli.

Possono essere archiviati i seguenti dati di processo:

- **Variabili**

Nel dialogo *Variabile* stabilire la condizione di trigger e il campo di valori per l'archiviazione della variabile.

- **Segnalazioni**

In *Apparecchiatura* → *Segnalazioni* → *Impostazioni* stabilire quali segnalazioni vengono archiviate.

- **Curve**

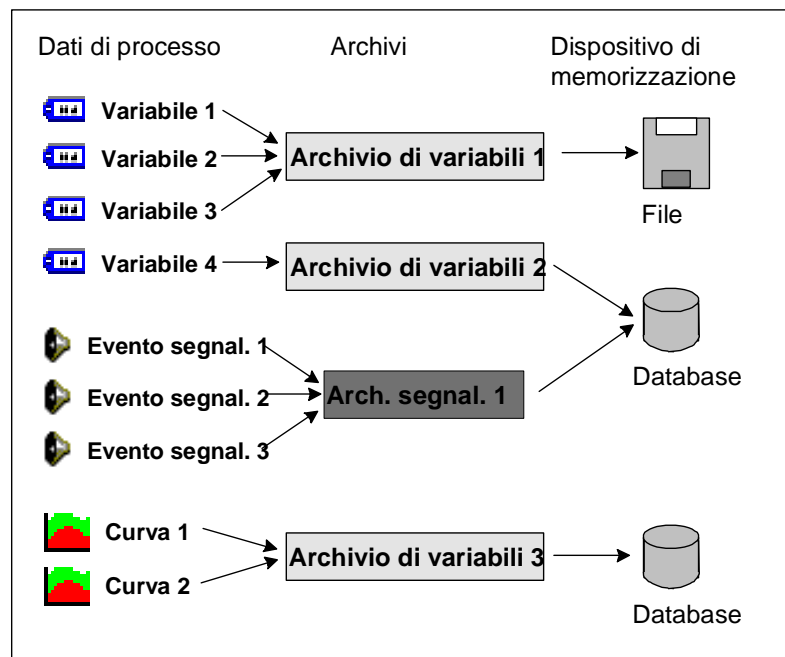
Nel dialogo *Curva* stabilire nella scheda *Sorgente di dati* da quale archivio vengono lette le variabili per la visualizzazione delle curve.

5.12.1 Archiviazione di dati di processo

Le proprietà di un archivio come ad esempio luogo di salvataggio ecc. vengono definite nel dialogo *Archivi*.

Modello di archiviazione

La figura seguente mostra il modello di archiviazione.



Modello di archiviazione

Dispositivi di memorizzazione

I dati possono essere archiviati in dispositivi di memorizzazione diversi:

- **File:**
ogni archivio viene salvato quale file a sé stante. In *Luogo di salvataggio* deve essere indicato un percorso.
Se si crea un archivio e nella scheda *Impostazioni* in *Nome del percorso* non si introduce alcunché o solo un drive, ad esempio C:\ non viene creato alcun archivio.
Consiglio:
nell'introdurre il percorso, evitare per quanto possibile l'uso di spazi. Se non se ne può fare a meno, introdurre le indicazioni sul percorso che contengono spazi tra virgolette.
- **Database (non per MP270):**
Al database si accede tramite il suo *Data Source Name*. Il database che si vuole usare in ProTool, va scelto nel menù *Avvio* in *Impostazioni* → *Pannello di controllo* → *ODBC Data Sources*.
In linea di principio è utilizzabile ogni database con interfaccia OLE-DB V1.1. Sono però attualmente abilitati solo
 - MS Access 97
 - MS SQL-Server 6.5

Salvataggio dei dati in un file

Nel file i dati vengono salvati secondo lo standard CSV Microsoft®, si tratta cioè di un file di testo, le cui registrazioni sono separate tramite caratteri definibili liberamente, ad esempio una virgola. Tutti i dati sono salvati come caratteri ANSI. I file CSV possono essere letti e modificati da parte di altri programmi.

Avvertenza

Nel caso dell'MP270 quale luogo di salvataggio non si può indicare la flash interna.

Salvataggio dei dati in un database

Con ProTool si possono salvare gli archivi invece che in un file anche direttamente in un database. Per l'ulteriore elaborazione e valutazione dei dati di archivio si ha in tal modo a disposizione l'intera complessità funzionale del database.

Per ProTool/Pro RT sono abilitate i seguenti database:

- MS Access 97
- MS SQL-Server 6.5

Per il salvataggio di dati di archivio, in ProTool invece di un nome della cartella bisogna indicare un cosiddetto Data-Source-Name (DSN). Con il DSN si fa riferimento in modo univoco al database e al suo luogo di salvataggio.

Il Data-Source che stabilisce il collegamento al database, deve essere creato nello stesso computer nel quale si trova il software di runtime. Il DSN lì configurato viene poi indicato in ProTool al momento della creazione di un archivio.

Una guida si trova nella *Guida in linea di ProTool*.

5.12.2 Proprietà di un archivio

Sono possibili due tipi di archivio:

- Un **Archivio ciclico** è un buffer ad anello, cioè per il caso di una dimensione del buffer di ad esempio 100 vengono salvati solo gli ultimi 100 valori. I valori più vecchi vengono sovrascritti.

Avvertenza

Per motivi di prestazioni è assicurato che sempre almeno 80% dei valori possono essere letti dal buffer. Se quindi si desidera disporre di un determinato numero di valori (ad esempio 100 valori), bisognerebbe creare l'archivio ciclico più grande, ad esempio 125 valori.

- Un **Archivio susseguente** viene riempito fino alla dimensione concordata. Dopodiché si dovrà cambiare, per un'ulteriore archiviazione, il supporto dei dati o l'archivio.

Per gli archivi susseguenti si può scegliere tra le seguenti opzioni:

- *Crea archivi susseguenti automaticamente*
Qui viene creato automaticamente un nuovo archivio. Gli archivi contengono il nome dell'archivio specificato con di una numero aggiuntivo (1 ... n). Il numero degli archivi è progettabile. A riempimento dell'ultimo archivio avvenuto si ricomincia con il primo.
- *Emetti segnalazione di sistema con*
Se l'archivio (ad esempio un dischetto) è pieno viene emessa una segnalazione di sistema. Il grado di riempimento per il quale viene emessa la segnalazione può essere indicato in %.
- *Attivare una funzione*
Se l'archivio è pieno vengono attivare delle funzioni con le quali è possibile un trattamento speciale dell'archivio susseguente.

5.12.3 Esempio: così si crea un archivio per le segnalazioni

Compito da risolvere

Si desidera creare archivi per segnalazioni con una dimensione di 300 registrazioni ciascuno.

Procedimento:

Operare nel modo seguente:

1. Con un doppio clic sul tipo di oggetto *Archivi* nella finestra del progetto aprire il dialogo *Archivio*.
2. Sulla scheda *Generale* scegliere *Segnalazioni*.
3. In *Comportamento al riavvio* scegliere *Resetta archivio*, cioè riscrivere al riavvio l'archivio di nuovo dall'inizio.
4. Sulla scheda *Impostazioni* introdurre quale *Luogo di salvataggio File*.
5. In *Dimensione* dell'archivio introdurre 300 registrazioni.

6. In *Comportamento ad archivio pieno* scegliere *Crea automaticamente gli archivi susseguenti* e introdurre quale numero 7, cioè vengono creati 8 archivi. Quando questi sono pieni il primo archivio verrà sovrascritto.

5.12.4 Esempio: la struttura di un archivio per le segnalazioni

Qui si vede un esempio per un file per segnalazioni:

```
"Time_ms";"MsgProc";"StateAfter";"MsgClass";"MsgNumber";"Var1";"Var2";"Var3";"Var4";"Var5";"Var6";"Var7";"Var8";"TimeString"
36341550590,27;1;1;3;110001;"";"";"";"";"";"";"";"";"";"30.06.99
13:12:51"
36341550682,87;1;1;3;140010;"";"";"";"";"";"";"";"";"";"30.06.99
13:12:59"
36341550682,87;1;1;3;140001;"2";"0";"0";"";"";"";"";"";"";"30.06
.99 13:12:59"
36341550682,87;1;1;3;170003;"PLC_1:";"0x80000104";"";"";"";"";"";
"";"";
"30.06.99 13:12:59"
36341601759,25;1;1;3;190011;"";"";"";"";"";"";"";"";"";"30.06.99
14:26:32"
```

Nelle singole colonne viene introdotto quanto segue:

Time_ms	Contrassegno orario quale valore decimale*) convertito
Msg_Proc	Gestione di segnalazione: 0 = gestione di segnalazione sconosciuta 1 = segnalazione di sistema 2 = gestione bit di segnalazione (segnalazioni di servizio) 3 = gestione dei numeri di segnalazione ALARM_S 4 = evento di diagnostica S7 100 = gestione bit di segnalazione (segnalazioni di allarme)
StateAfter	Evento di segnalazione: 0 = arrivata/andata 1 = arrivata 2 = arrivata/acquisita/andata 3 = arrivata/acquisita 4 = arrivata/andata/acquisita

Msg_Class	Classe di segnalazione: 0 = nessuna classe di segnalazione 1 = segnalazione di allarme 2 = segnalazione di servizio 3 = segnalazione di sistema 4 = evento di diagnostica S7
MsgNumber	Numero di segnalazione
Var1 ... Var8	Valore delle variabili di segnalazione quale STRING
TimeString	Contrassegno orario quale STRINGA, cioè formato della data leggibile

*) **Avvertenza** per la conversione dei valori nella colonne Time_ms:

Nel caso in cui si desidera elaborare ulteriormente il valore con un altro programma, esso deve essere diviso per 1 000 000.

Esempio: 36343476928 : 1 000 000 = 36343,476928

Dal valore davanti alla virgola viene calcolata la data dal 31.12.1899.

Il valore decimale fornisce l'ora: 0,476928 moltiplicato con 24 fornisce le ore; il resto moltiplicato con 60 fornisce i minuti; e ancora il resto moltiplicato con 60 fornisce i secondi; l'ulteriore resto moltiplicato per 1000 sono i millisecondi.

Risultato: 2.07.1999 11:26:46

5.12.5 Esempio: la struttura di un archivio per le variabili

Qui si vede un esempio per un file per variabili:

```
"VarName"; "TimeString"; "VarValue"; "Validity"; "Time_ms"
"Var_107"; "01.04.98 11:02:52"; 66,00;1;35886460322,81
"Var_108"; "01.04.98 11:02:55"; 60,00;1;35886460358,73
"Var_109"; "01.04.98 11:02:57"; 59,00;1;35886460381,22
```

Nelle singole colonne viene introdotto quanto segue:

VarName	Nome della variabile da ProTool
TimeString	Contrassegno orario quale STRING, cioè formato della data leggibile
VarValue	Valore delle variabili
Validity	Validità: 1 = il valore è valido 0 = si è avuto un errore
Time_ms	Contrassegno orario quale valore decimale*) convertito: di esso si necessita per la visualizzazione dei valori delle variabili quale curva.

*) **Avvertenza** per la conversione dei valori nella colonne Time_ms:

Nel caso in cui si desidera elaborare ulteriormente il valore con un altro programma, esso deve essere diviso per 1 000 000.

Esempio: $36343476928 : 1\ 000\ 000 = 36343,476928$

Dal valore davanti alla virgola viene calcolata la data dal 31.12.1899.

Il valore decimale fornisce l'ora: 0,476928 moltiplicato con 24 fornisce le ore; il resto moltiplicato con 60 fornisce i minuti; e ancora il resto moltiplicato con 60 fornisce i secondi; l'ulteriore resto moltiplicato per 1000 sono i millisecondi.

Risultato: 2.07.1999 11:26:46

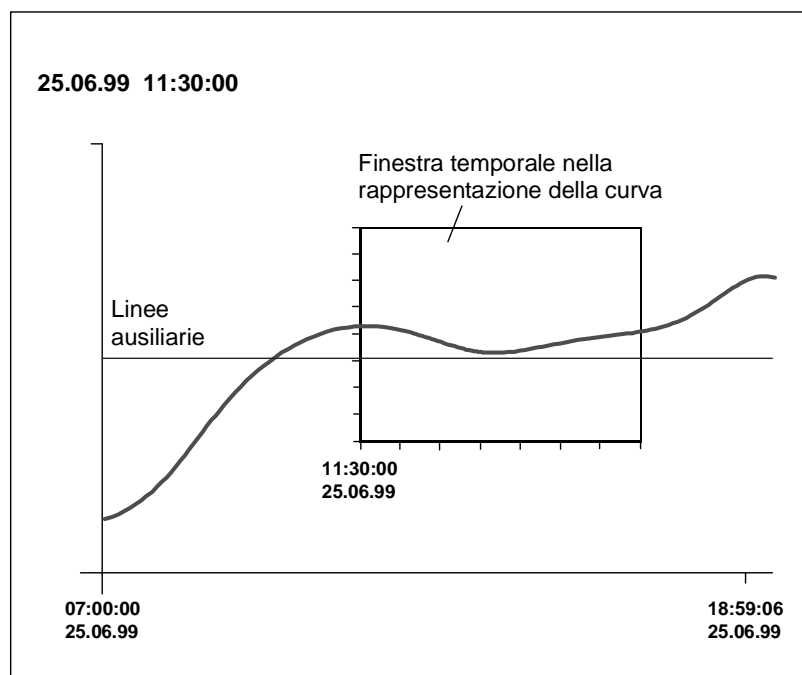
5.12.6 Visualizzare i dati di archivio con indicazione di una finestra temporale

I **dati di archivio** (variabili e segnalazioni) si può essere visualizzati al pannello operativo sotto forma di curve (variabili) e in una visualizzazione di segnalazioni (segnalazioni).

Se desidera visualizzare velocemente e in modo comodo i dati di archivio entro una data finestra temporale, si può indicare la data e l'ora desiderati in un campo di introduzione.

- Nella **visualizzazione di segnalazioni** vengono visualizzate le segnalazioni scelte in un campo prima e dopo il momento impostato.
- In tal modo si posa una finestra temporale sulla **rappresentazione della curva** allo schermo e si visualizzano i dati della curva archiviati fino al momento impostato.

La figura seguente mostra quale esempio una rappresentazione della curva:



Esempio per una rappresentazione della curva con campo di introduzione

5.12.7 Esempio: come visualizzare i dati di archivio nella finestra temporale

Finalità

Si desidera visualizzare al pannello operativo una curva da dati di archivio a partire da un determinato momento. In tal modo si può accedere in modo veloce e comodo ad un determinato intervallo di tempo e non è necessario sfogliare a lungo nello schermo.

Procedimento:

Come progettare un campo di introduzione per una curva da archivio:

1. Per introdurre il momento di avvio per la visualizzazione dei dati di archivio, progettare un campo di introduzione:

Rappresentazione: data
Cifre decimali: 0
Lunghezza campo: 15

2. Scegliere una variabile senza collegamento al controllore nel formato data/orario:

Nome: VAR_15
Controllore: <Nessun controllore>
Tipo: DATETIME

3. Scegliere nella rappresentazione della curva sulla scheda *Scala asse* la variabile VAR_15.

Risultato:

Se si indica al pannello operativo una data e un momento in questo campo di introduzione, i dati di archivio vengono visualizzati a partire da questo momento.

Avvertenza

Per una visualizzazione di segnalazioni scegliere nella scheda *Generale* una variabile con il momento di avvio.

5.12.8 Utilizzo delle funzioni per l'archiviazione

Con i sistemi basati su Windows si ha la possibilità di **archiviare** dati di processo cioè di salvarli in modo permanente e di esaminarli.

Che cosa può contenere un archivio?

A seconda dei dati di processo salvati esistono archivi diversi:

- **Archivi di segnalazioni**

In un archivio segnalazioni vengono salvati eventi di segnalazione di una o di più classi di segnalazione (segnalazioni di servizio/segnalazioni di allarme/segnalazioni di sistema).

Ad ogni classe di segnalazione si può però correlare solo un determinato archivio.

- **Archivi di variabili**

Un archivio di variabili contiene i valori di una o di più variabili in determinati momenti.

Ad ogni variabile si può però correlare solo un determinato archivio.

Le proprietà di un archivio, come ad esempio luogo di salvataggio ecc., vengono definite nel dialogo *Archivi*.

Un modello di archiviazione per un progetto si trova in Archiviazione di dati di processo.

Come si archivia?

Normalmente le segnalazioni e variabili vengono archiviate durante l'intera durata del processo. Se un archivio è pieno, vengono riempiti gli archivi susseguenti progettati.

Con l'aiuto delle funzioni di ProTool si può adattare l'archiviazione alle esigenze del proprio progetto. Esempi applicativi per ciò sono:

- L'utente può archiviare segnalazioni e variabili "al di fuori dal piano" .
- L'utente può cambiare archivio in un momento a scelta.
- All'inizio di un archivio susseguente vengono eseguite altre funzioni.
- Un archivio di segnalazione o un archivio di variabili viene visualizzato al pannello operativo.
- I dati di archivio vengono salvati in un database e ulteriormente elaborati.
- Il file di archivio viene copiato e ulteriormente elaborato in un altro programma.

Una descrizione della progettazione si trova nella guida in linea di ProTool.

Dove viene salvato un archivio?

I dati possono essere archiviati in diversi formati:

- **File:**
ogni archivio viene salvato quale file a sé stante. I dati vengono salvati secondo lo standard CSV Microsoft®, si tratta di un file di testo le cui voci sono separate da punto e virgola. Tutti i dati sono salvati quali caratteri ANSI. I file CSV possono essere letti e modificati per la valutazione dei dati da parte di altri programmi.
- **Database (non per l'MP270):**
ogni archivio può anche essere salvato direttamente in un database e lì ulteriormente elaborato.

5.13 Creare delle ricette

Panoramica

Nel presente capitolo si viene a conoscenza di come fare a progettare le ricette. A tale scopo si ottiene la seguente informazione:

- *Che cosa è una ricetta? (Capitolo 5.13.1)*
- *Che cosa è una rappresentazione delle ricette? (Capitolo 5.13.2)*
- *Che cosa è una pagina di ricetta? (Capitolo 5.13.4)*
- *Progettare la ricetta (Capitolo 5.13.5)*
- *Sincronizzazione con il controllore (Capitolo 5.13.6)*
- *Presupposti per la modifica di set di dati (Capitolo 5.13.8)*
- *Esempio: Così si crea una ricetta (Capitolo 5.13.10)*

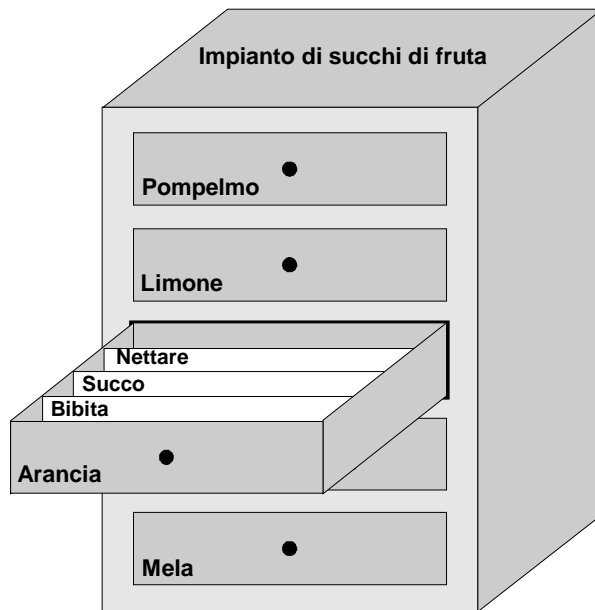
5.13.1 Che cosa è una ricetta?

Scopo

Lo scopo delle ricette è, quello di trasferire dal pannello operativo al controllore e viceversa più dati interdipendenti **insieme** e **in modo sincrono**.

Principio

Con l'esempio di un armadio per le pratiche verranno definiti i termini **ricetta** e **set di dati**, poiché essi sono importanti per capire quanto seguirà:



Ricetta e set di dati come analogia di un armadio per le pratiche

- Ricetta**
 Le ricette corrispondono ai singoli cassetti dell'armadio per le pratiche raffigurato (ad esempio arancia o limone). In ogni cassetto sono definiti i campi di setpoint (variabili) appartenenti alla ricetta in questione. Con la ricetta si stabilisce nel proprio progetto di ProTool la struttura di dati.
 Questa struttura non può essere in seguito modificata al pannello operativo.
- Set di dati**
 I set di dati corrispondono alle schede dei singoli cassetti (bibita, succo e nettare). Un set di dati contiene i valori per una ricetta.
 I set di dati si modificano al pannello operativo, ad esempio creare, salvare e cancellare un set di dati.
 Con la funzione import/export si ha oltre a ciò la possibilità di modificare i set di dati esportati con tool esterni e alla fine di reimportarli al pannello operativo.

Esempio per una ricetta

Un esempio di una ricetta è la stazione di riempimento di un impianto di succhi di frutta. Con la stazione di riempimento si producono bibita all'arancia, succo di arancia e nettare di arancia. I rapporti di mescolamento sono diversi per ogni bibita. Gli ingredienti sono sempre uguali.

Viene creata la ricetta **Miscela** contenente, ad esempio, la seguente struttura di dati:

Variabile	Denominazione
Var_2	l Arancia
Var_3	l Acqua
Var_4	kg Zucchero
Var_5	g Aroma

Le denominazioni l arancia, g aroma ecc. delle variabili sono cosiddette **nomi di registrazione**. Al pannello operativo vengono visualizzati anche i nomi di registrazione. In tal modo ad esempio la variabile Var_2 è identificabile come quella variabile che indica la parte della miscela Arancia.

I set di dati contengono i valori per i diversi tipi di bibite. Essi potrebbero essere i seguenti:

Miscela	Succo di arancia	Nettare di arancia	Bibita all'arancia
l Arancia	95	90	70
l Acqua	5	10	30
kg Zucchero	3	10	45
g Aroma	100	300	600

5.13.2 Che cosa è una rappresentazione delle ricette?

Scopo

La *rappresentazione delle ricette* è un oggetto di pagina compatto che rende possibile all'utente con un minimo di progettazione una gestione rapida e semplice delle ricette e dei set di dati. Tipicamente con esso si modificano i set di dati di piccole ricette in forma tabellare. Con la rappresentazione delle ricette si possono creare, salvare e trasferire al pannello operativo i set di dati.

Se si desidera personalizzare l'interfaccia utente per l'elaborazione di set di dati, ad esempio con una simulazione visuale dell'impianto, si possono a tale scopo usare anche pagine di ricetta.



Una rappresentazione delle ricette si progetta tramite la scelta del simbolo mostrato.

Una guida dettagliata per la configurazione della *rappresentazione delle ricette* si trova nella guida in linea di ProTool.






Avvertenza

Con SHIFT + doppio clic si può attivare la rappresentazione delle ricette (nel caso di fattore di zoom 100%).

Nel modo attivo si può già spostare nella progettazione una colonna nella posizione desiderata e se ne può impostare la larghezza.

Come si usa una rappresentazione delle ricette?

Per l'utilizzo della rappresentazione delle ricette ProTool, mette a disposizione i seguenti pulsanti. Per ognuno di essi si può impostare singolarmente se esso al pannello operativo debba essere visualizzato.

Pulsante	Significato
 Nuovo	Creare nuovo set di dati Con questo pulsante si crea un nuovo set di dati al pannello operativo. I valori di setpoint vengono preimpostati con i valori scelti per la variabile in questione quali valori iniziali in ProTool.
 Salva	Salvare set di dati Con questo pulsante si salvano i valori correnti del set di dati visualizzato al pannello operativo sul supporto dati. Il luogo di salvataggio si stabilisce nella progettazione della ricetta nell'editor delle ricette (pulsante <i>Proprietà</i> , scheda <i>Supporto dati</i>).
 Elimina	Eliminare set di dati Con questo pulsante si cancella il set di dati visualizzato al pannello operativo della ricetta impostata correntemente, dal supporto dati.
 AI PLC	Scrivere set di dati nel controllore Con questo pulsante si scrive il set di dati corrente nel controllore.
 Dal PLC	Leggere set di dati dal controllore Con questo pulsante si legge il set di dati della ricetta correntemente impostata dal controllore e si mostrano i valori al pannello operativo.

Suggerimenti per l'utilizzo senza mouse e senza Touch Screen

L'utente può usare tutti gli elementi di comando della rappresentazione delle ricette anche senza mouse e senza Touch Screen. Le combinazioni di tasti corrispondenti si trovano nel *Manuale utente ProTool/Pro Runtime* e nel *Manuale dell'apparecchiatura* del proprio pannello operativo.

Con le seguenti misure si può ottimizzare l'utilizzo della rappresentazione delle ricette per il proprio pannello operativo:

- Tasti funzionali invece di pulsanti:**
 Disattivare in ProTool la visualizzazione dei pulsanti. Assegnare invece le funzioni corrispondenti a tasti funzionali o softkey. Scegliere per il tasto funzionale la scheda *Funzioni*. Nella finestra *Scelta oggetto* ProTool offre all'utente nel punto *Uso della tastiera di oggetti di pagina* tutte le funzioni per l'elaborazione di set di dati.

- **Sfogliare nelle registrazioni della ricetta:**

Progettare per la *rappresentazione delle ricette* due tasti funzionali o softkey e configurarli con le funzioni "Sfoggia_in_alto" e "Sfoggia_verso_il_basso". In tal modo si può sfogliare durante il runtime con l'uso di tasti, di una pagina dello schermo nelle registrazioni della ricetta in avanti o all'indietro, se si è scelta la tabella.

Stabilire il nome della ricetta

Se si sceglie in *Nome ricetta fisso* una determinata ricetta, si potranno allora visualizzare e modificare al pannello operativo solo i set di dati della ricetta che si scelgono in modo fisso nella lista.

Possibili casi applicativi:

- In una pagina deve essere visualizzata o modificate solo una determinata ricetta.
- Per un gruppo di operatori devono ad esempio essere trasferiti soli i set di dati di una determinata ricetta.

Visualizzare e/o modificare i set di dati

Con l'impostazione *Mostra tabella* scegliere se le registrazioni progettate del set di dati corrente debbano essere visualizzate al pannello operativo. Se si sopprime la visualizzazione si chiude in tal modo contemporaneamente la possibilità che permette di creare e modificare i set di dati con la rappresentazione delle ricette.

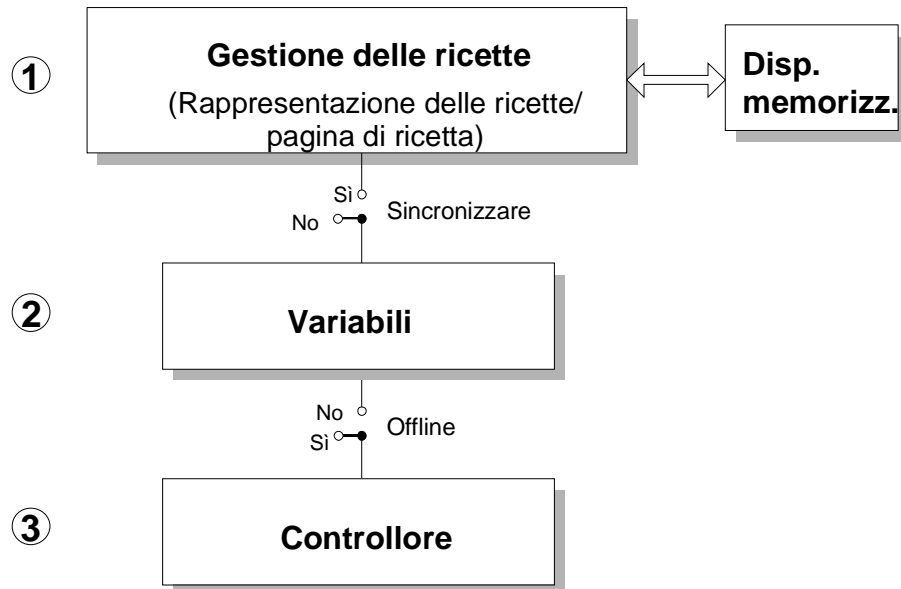
Se si sono scelte le due opzioni *Mostra tabella* e *Modifica permessa*, le registrazioni progettate dei set di dati vengono visualizzate al pannello operativo. Contemporaneamente si permettono accessi in scrittura ai valori.

Scrivere numero di ricetta e numero di set di dati in una variabile

Per la il numero di ricetta e di set di dati, si possono progettare variabili. In esse durante il runtime vengono scritti i numeri scelti al pannello operativo. I numeri di ricetta e di set di dati salvati nelle variabili possono essere usati quale parametri per le funzioni e script per, ad esempio, salvare il set di dati corrente.

5.13.3 Scenari applicativi per le ricette

Qui di seguito si presentano tre scenari con casi di progettazione e applicazione tipici per le ricette. La figura mostra le differenze in linea di principio nella modifica di set di dati e l'effetto delle opzioni *Sincronizzare* e *Offline*.



Opzioni "Sincronizzare" e "Offline" nella modifica di set di dati

1. Modificare il set di dati nella rappresentazione delle ricette offline

Impiego

Si desidera lavorare con un minimo di progettazione e facilmente con le ricette e dei set di dati. I valori introdotti al pannello operativo vengono solo salvati nelle variabili ma non trasferiti al controllore direttamente al momento dell'introduzione.

Questo metodo è consigliabile in particolare per i set di dati con relativamente poche registrazioni e che sono adatti ad una modifica in forma tabellare.

Progettazione in ProTool

- Creare una ricetta **senza** le opzioni *Sincronizza variabili* e *Variabili offline*.
- Creare una pagina e inserirvi l'oggetto di pagina *Rappresentazione delle ricette*. Configurare la rappresentazione delle ricette con la funzionalità massima, per poter in tal modo sia scegliere sia modificate i set di dati al pannello operativo.

Modificare i set di dati al pannello operativo

- Scegliere nel campo di scelta della rappresentazione delle ricette un set di dati e confermare la propria scelta.

- Il set di dati selezionato viene letto dal dispositivo di memorizzazione.
- I dati del set di dati vengono visualizzati nella rappresentazione delle ricette, ma non scritti nelle variabili progettate.
- Modificare le registrazioni del set di dati nella tabella della rappresentazione delle ricette.
- Salvare i valori modificati tramite il pulsante *Salva*. Introdurre prima eventualmente un nuovo nome.

2. Modificare il set di dati nelle pagine delle ricette offline

Impiego

Si desidera personalizzare l'interfaccia utente per l'elaborazione di set di dati, ad esempio con una simulazione visuale dell'impianto. I valori introdotti al pannello operativo vengono solo salvati nelle variabili ma non trasferiti al controllore direttamente al momento dell'introduzione.

Questo metodo è consigliabile in particolare per i set di dati con relativamente molte registrazioni. L'utente può suddividere le grandi ricette per argomenti in più pagine e rappresentarle in modo chiaro ad esempio con elementi grafici.

Progettazione in ProTool

- Creare una ricetta **con** le opzioni *Sincronizza variabili* e *Variabili offline*.
- Creare le pagine nelle quali le variabili della ricetta sono modificabili tramite campi di introduzione/emissione.
- Per poter scegliere al pannello operativo i set di dati, si hanno a disposizione due alternative:
 - Inserire nella pagina l'oggetto di pagina *Rappresentazione delle ricette*. Configurare la rappresentazione delle ricette solo le funzionalità minime (senza possibilità di modifica) per poter scegliere i set di dati al pannello operativo.

In tal modo si ha un dispendio di progettazione minimo e contemporaneamente possibilità di utilizzo comode.

Avvertenza:

Se si suddivide l'elaborazione di set di dati su più pagine, progettare allora nella visualizzazione alcune variabili, affinché nel caso di un cambio di pagina i contenuti del campo vengano mantenuti.

- Configurare le funzioni per l'elaborazione di set di dati su tasti funzionali o softkey o, se l'apparecchiatura è comandabile via mouse o Touch Screen, su pulsanti.

In tal modo si è del tutto liberi per una creazione individuale dell'interfaccia utente.

Modificare i set di dati al pannello operativo

- Scegliere un set di dati.
- Attivare la lettura del set di dati scelto dal dispositivo di memorizzazione.

- Con rappresentazione delle ricette:
con la scelta di un set di dati esso viene caricato automaticamente.
- Senza rappresentazione delle ricette:
azionare l'elemento di comando che si è collegato alla funzione `Carica_set_di_dati`. I parametri di funzione devono essere prima stati settati in modo opportuno.
- I dati del set di dati vengono scritti nelle variabili.
- Modificare le variabili tramite i campi di introduzione/emissione progettati.
- Salvare le variabili modificate.
- Con rappresentazione delle ricette:
Cliccare sul pulsante *Salva*. Introdurre prima eventualmente un nuovo nome.
- Senza rappresentazione delle ricette:
Azionare l'elemento di comando che si è collegato con la funzione `Salva_set_di_dati`. I parametri di funzione devono essere prima stati settati in modo opportuno.

3. Modificare online i set di dati nella pagine delle ricette/rappresentazione delle ricette

Impiego

Si desidera testare azionare per la prima volta e posizionare, alla messa in servizio, la propria macchina/impianto. I valori introdotti al pannello operativo vengono trasferiti direttamente al momento dell'introduzione al controllore.

Progettazione in ProTool

- Creare una ricetta **con** l'opzione *Sincronizza variabili* e **senza** l'opzione *Variabili offline*.
- Creare le pagine nelle quali le variabili della ricetta sono modificabili tramite campi di introduzione/emissione.
- Per poter scegliere al pannello operativo i set di dati, si hanno a disposizione due alternative:
 - Inserire nella pagina l'oggetto di pagina *Rappresentazione delle ricette*. Configurare la rappresentazione delle ricette solo le funzionalità minime (senza possibilità di modifica) per poter scegliere i set di dati al pannello operativo.

In tal modo si ha un dispendio di progettazione minimo e contemporaneamente possibilità di utilizzo comode.

Avvertenza:

Se si suddivide l'elaborazione di set di dati su più pagine, progettare allora nella visualizzazione alcune variabili, affinché nel caso di di un cambio di pagina i contenuti del campo vengano mantenuti.

- Configurare le funzioni per l'elaborazione di set di dati su tasti funzionali o softkey o, se l'apparecchiatura è comandabile via mouse o Touch Screen, su pulsanti.

In tal modo si è del tutto liberi per una creazione individuale dell'interfaccia utente.

Modificare i set di dati al pannello operativo

- Scegliere un set di dati.
- Attivare la lettura del set di dati scelto dal dispositivo di memorizzazione.
 - Con rappresentazione delle ricette:
con la scelta di un set di dati esso viene caricato automaticamente.
 - Senza rappresentazione delle ricette:
azionare l'elemento di comando che si è collegato alla funzione `Carica_set_di_dati`. I parametri di funzione devono essere prima stati settati in modo opportuno.
- I dati del set di dati vengono scritti nelle variabili e in tal modo anche nel controllore.
- Modificare le variabili tramite i campi di introduzione/emissione progettati. In questo caso si modificano contemporaneamente anche i valori nel controllore.
- Salvare le variabili modificate.
 - Con rappresentazione delle ricette:
Cliccare sul pulsante *Salva*. Introdurre prima eventualmente un nuovo nome.
 - Senza rappresentazione delle ricette:
Azionare l'elemento di comando che si è collegato con la funzione `Salva_set_di_dati`. I parametri di funzione devono essere prima stati settati in modo opportuno.

Avvertenza

Se si modificano i set di dati online, i valori introdotti vengono trasferiti senza sincronizzazione al controllore. Nel modificare singoli valori, prestare attenzione a che nella propria macchina/impianto non si abbiano stati operativi non ammessi.

5.13.4 Che cosa è una pagina di ricetta?

Scopo

Delle pagine delle ricette si necessita per creare, salvare e trasferire al pannello operativo i set di dati. Contrariamente alla rappresentazione delle ricette, con le pagine delle ricette si possono progettare maschere individuali per l'introduzione di set di dati.

Procedimento in linea di principio nella creazione di una pagina di ricetta

1. Definire la struttura della ricetta:

Configurare la struttura della ricetta con variabili. Queste variabili si usano per i campi di introduzione/emissione nelle pagine delle ricette.

Stabilire un nome per la ricetta. Con questo nome si sceglie la ricetta sia nel proprio progetto come anche al pannello operativo.

Sincronizzare le variabili:

Nelle proprietà della ricetta si possono gestire nella scheda *Opzioni* le proprietà delle variabili di ricetta. Con l'opzione *Sincronizza variabili*, si stabilisce che i dati di un set di dati letto dal controllore o dal supporto dati vengono scritti nelle variabili progettate per la ricetta o letti da esse.

Variabili offline:

Nella stessa scheda *Opzioni* si stabilisce con l'opzione *Variabili offline* (caso standard) che i valori introdotti vengono solo salvati nelle variabili ma non trasferiti direttamente al momento dell'introduzione al controllore. Il presupposto per farlo è che sia attiva anche l'opzione *Sincronizza variabili*.

Se l'opzione *Variabili offline* non è settata, i valori vengono allora trasferiti al controllore direttamente al momento dell'introduzione.

2. Creare una pagina:

Per poter creare, salvare e trasferire set di dati al pannello operativo, creare una o più pagine. Creare per le variabili di ricetta campi di introduzione/emissione. In tal modo i valori possono essere visualizzati e modificati al pannello operativo.

3. Assegnare le funzioni:

Configurare le funzioni per l'elaborazione di set di dati (ad esempio salvataggio o trasferimento) sui tasti funzionali, softkey o pulsanti. Scegliere a tale scopo la scheda *Funzioni*. Nella finestra *Scelta oggetto* ProTool offre all'utente nel punto *Set di dati* tutte le funzioni per l'elaborazione di set di dati.

Alternativamente si può a tale scopo anche progettare una rappresentazione delle ricette minima, ad esempio senza visualizzazione della tabella.

5.13.5 Progettare la ricetta

Procedimento in linea di principio

Qui di seguito sono riportati i passi in linea di principio per progettare una ricetta:

1. Definire la struttura della ricetta:

Configurare la struttura della ricetta con variabili. Queste variabili vengono alimentate con le registrazioni dai set di dati.

Stabilire un nome per la ricetta. Con questo nome si sceglie la ricetta sia nel proprio progetto come anche al pannello operativo.

Impostare le proprietà delle variabili di ricetta:

nelle proprietà della ricetta si possono gestire nella scheda *Opzioni* le proprietà delle variabili di ricetta. Con l'opzione attivata *Sincronizza variabili*, si stabilisce che i dati di un set di dati letto dal controllore o dal supporto dati vengono scritti nelle variabili progettate per la ricetta o letti da esse. In tal modo si ha un collegamento tra le variabili progettate nella ricetta e le variabili nelle pagine. Nel caricare un set di dati i valori vengono scritti nelle variabili che si usano nelle pagine.

Se inoltre è attivata l'opzione *Variabili offline*, i valori introdotti vengono solo salvati nelle variabili ma non trasferiti al controllore. Se l'opzione non è settata, i valori introdotti vengono allora direttamente trasferiti al controllore.

2. Stabilire la memorizzazione dei set di dati nel pannello operativo:

il percorso di salvataggio per i set di dati è progettabile. In dipendenza dall'apparecchiatura sono possibili le seguenti impostazioni:

- percorso e drive a scelta
- flash interna (nome della cartella: `\Flash\`)
- scheda di memoria (PC-Card, nome del percorso: `\Storage Card\`)

3. Impostare la sincronizzazione del trasferimento:

l'utente può impostare se i set di dati vengono trasferiti *con* o *senza* sincronizzazione con il controllore. Per il trasferimento con sincronizzazione si necessita dell'area di comunicazione buffer di dati.

4. Creare la rappresentazione delle ricette/pagine di ricetta:

per poter creare, salvare e trasferire set di dati al pannello operativo, progettare una o più pagine. Utilizzare a tale scopo a seconda del caso applicativo o la rappresentazione delle ricette o creare ad esempio con campi di introduzione/emissione nelle pagine delle ricette un'immagine del proprio impianto.

– **Rappresentazione delle ricette:**

La *rappresentazione delle ricette* rende possibile con un minimo di progettazione una gestione rapida e semplice delle ricette e dei set di dati. Tipicamente con esso si modificano i set di dati di piccole ricette in forma tabellare.

– **Pagine delle ricette:**

Con le pagine delle ricette si può personalizzare l'interfaccia utente per l'elaborazione di set di dati e si può riprodurre tramite l'uso di immagini grafiche e maschere individuali per l'introduzione di set di dati, il proprio impianto. Le pagine delle ricette sono consigliabili in particolare per i set di dati con relativamente molte registrazioni.

La scelta tra la possibilità di modifica tramite rappresentazione delle ricette o tramite pagine delle ricette si effettua nelle proprietà della ricetta tramite l'opzione *Sincronizza variabili* nella scheda *Opzioni*.

Sincronizzare le variabili:

I dati di un set di dati letto vengono scritti nelle variabili progettate per la ricetta o letti da esse. Per poter introdurre e modificare set di dati tramite una pagina di ricetta, posizionare le variabili definite nella ricetta, ad esempio tramite campi di introduzione, nelle pagine.

Non sincronizzare le variabili:

I dati di un set di dati letto vengono visualizzati solo nella tabella della rappresentazione delle ricette e possono essere modificati solo nella rappresentazione delle ricette. Se si utilizzano le stesse variabili anche nelle pagine, ciò non ha effetto sui relativi valori.

Avvertenza

A questo proposito osservare i *presupposti per la modifica di set di dati* (Capitolo 5.13.8).

Una guida dettagliata si trova nella guida in linea di ProTool.

Lista dei simboli per le ricette

Dopo aver creato la prima ricetta, viene creata automaticamente una lista dei simboli con la denominazione *Z_RECIPES*. L'ordine in cui le ricette sono registrate nella lista viene determinato tramite i numeri delle ricette.

Variabili nelle ricette

Per le variabili che si usano nelle ricette, valgono le seguenti particolarità:

• **Proprietà non esaminate nelle ricette non sincronizzate**

- Funzioni che vengono attivate con eventi stabiliti
- Ciclo di rilevamento e aggiornamento (lettura continua)
- Valori limite variabili
- Archiviazione

• **Variabili stringa**

Nelle variabili stringa il valore esadecimale *00h* viene interpretato quale codice per la fine della stringa. I seguenti carattere nella stringa non vengono né letti né visualizzati. Nella scrittura nel controllore e nel salvare sul supporto dati i seguenti carattere vengono riempiti con *0*.

- **Timer/Counter**

Per le variabili del tipo *Timer* e *Counter* al pannello operativo nelle introduzioni nella rappresentazione delle ricette non avviene alcun controllo del campo di valori. Se al momento dell'introduzione il campo di valori deve essere controllato, progettare per questa variabile valori limite fissi.

5.13.6 Sincronizzazione con il controllore

Scopo

Nel trasferimento sincrono i due partner di comunicazione settano bit di stato nel buffer dati usato in comune. In tal modo si può impedire nel proprio programma del controllore uno sovrascrivere incontrollato a vicenda dei dati.

Impiego

Il trasferimento del set di dati sincrono è ad esempio sempre utile se

- Il controllore è il "partner attivo" nel trasferimento di set di dati,
- Nel controllore devono essere valutate informazioni sul numero della ricetta e il numero di set di dati,
- Il trasferimento di set di dati viene attivato tramite ordine PLC.

Presupposto

Affinché i set di dati vengano trasferiti tra pannello operativo e controllore in modo sincrono, è necessario che nella progettazione siano soddisfatti i seguenti presupposti:

- Il buffer dati è creato in *Apparecchiatura* → *Puntatori area*.
- Nelle proprietà della ricetta è indicato il controllore con il quale il pannello operativo sincronizza il trasferimento dei set di dati.

Il controllore si imposta nell'editor delle ricette in *Proprietà* → *Trasferimento*.

Avvertenza

La comunicazione con il controllore è descritta nel manuale *Comunicazione per sistemi basati su Windows*.

5.13.7 Struttura del puntatore area "buffer dati"

Per il trasferimento di set di dati con sincronizzazione, nel controllore è necessaria l'area di comunicazione *buffer dati*.

I set di dati vengono poi scritti in questa area di indirizzamento del controllore e da lì letti. In questo caso viene controllato se il trasferimento è ammesso e viene emessa una segnalazione di sistema che informa se il trasferimento è stato concluso con o senza errori.

Il *buffer dati* si crea nel proprio progetto in *Apparecchiatura* → *Puntatore area* ein.

Il *buffer dati* viene creato con una lunghezza di 5 parole e ha la seguente struttura:

Wort 1	aktuelle Rezepturnummer (1 – 999)
Wort 2	aktuelle Datensatznummer (1 – 65535)
Wort 3	reserviert
Wort 4	Status der Übertragung
Wort 5	reserviert

5.13.8 Presupposti per la modifica di set di dati

Creare i set di dati

Per creare nuovi set di dati si hanno le seguenti possibilità:

- Si creano i set di dati tramite comando al pannello operativo.
- L'utente usa le seguenti funzioni `Esporta_set_dati` e `Importa_set_dati`

Modo di procedere per la creazione esterna

1. Si crea un set di dati con un nome simbolico.
2. Progettare la funzione `Esporta_set_dati`, per esportare set di dati al pannello operativo sotto forma di file csv sul dispositivo di memorizzazione. In tal modo è possibile modificare i set di dati comodamente con tool esterni, ad esempio con un programma di fogli elettronici o un editor di testo.

Nelle prime due righe vengono memorizzate informazioni come nome della ricetta, numero di ricetta, nome del set di dati e numero di set di dati. Seguono poi i valori del set di dati; in tal modo si ha un esempio per la struttura.

3. Alla fine importare i set di dati al pannello operativo di nuovo con la funzione `Importa_set_dati`.

Il trasferimento dei set di dati

Per trasferire set di dati si hanno le seguenti possibilità:

- Comando dei pulsanti della rappresentazione delle ricette al pannello operativo
- Gli ordini di controllore **69 e 70**
- Le funzioni:
Set_di_dati_DAT_verso_PLC e
Set_dati_PLC_verso_DAT

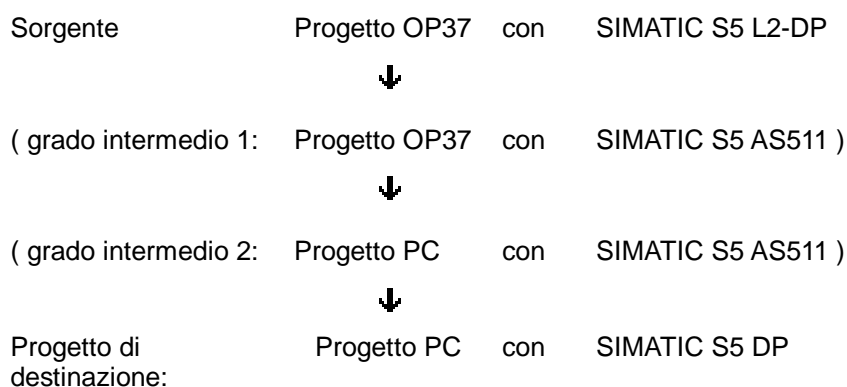
5.13.9 Compatibilità delle ricette

Nel copiare le ricette tramite gli appunti, prestare attenzione alle seguenti avvertenze:

- **Sistema basato su Windows → Sistema basato su Windows**
Nel copiare, tutti i campi e le loro proprietà vengono configurate con i valori usati nel progetto sorgente.
- **Apparecchiatura con display di grafica → Sistema basato su Windows**
Le proprietà non presenti nel progetto sorgente (ad esempio luogo di memorizzazione), vengono configurate nel progetto di destinazione con le preimpostazioni. Le impostazioni non più presenti nel progetto di destinazione vengono rigettate.
Le pagine standard e le funzioni del set di dati delle apparecchiature grafiche non vengono convertite.

Prestare attenzione al fatto che nell'utilizzo dello stesso controllore, gli indirizzi delle variabili possono essere rigettati anche nel caso di cambio del tipo di accoppiamento.

Ciò si può impedire tramite un passo intermedio, ad esempio:

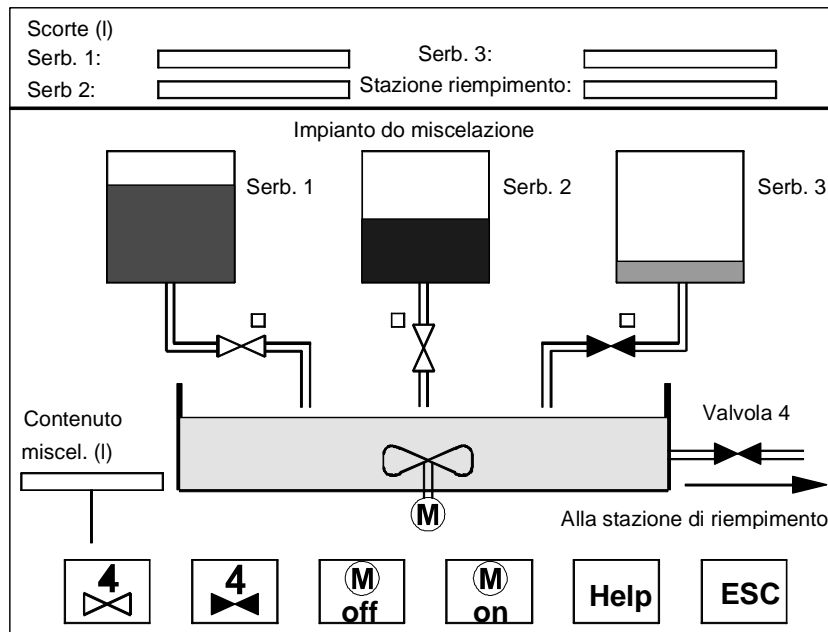


- **Sistema basato su Windows → Apparecchiatura con display di grafica**
La copia di ricette di sistemi basati su Windows in progetti per apparecchiature grafiche non è possibile.

5.13.10 Esempio: così si crea una ricetta

Compito

In questo esempio viene creata una ricetta per una stazione di miscelazione di un impianto di succhi di frutta. Con lo stesso impianto si ha l'intenzione di produrre diversi tipi di succhi di frutta. Gli ingredienti sono uguali, cambiano solo i rapporti di miscelamento.



Esempio di pagina: un impianto di miscelazione

Prima di tutto viene creata una ricetta col nome **Miscela** e poi un set di dati con il nome **Succo**. Quest'ultimo contiene i rapporti di miscelamento per il succo di arancia.

Il set di dati viene trasferito con sincronizzazione al controllore, si necessita cioè di un buffer dati. Il pannello operativo, durante il trasferimento del set di dati, setta dei bit nella parola di stato del buffer di dati. Alla fine bisognerà resettare nel programma del controllore la parola di stato su zero per liberare di nuovo il buffer dati.

Il compito si suddivide nelle tre operazioni parziali seguenti:

- Creare la ricetta
- Progettare una rappresentazione delle ricette
- Trasferire il file del progetto al pannello operativo
- Creare il set di dati al pannello operativo
- Trasferire il set di dati al controllore

Procedimento:

La ricetta-esempio viene creata per un PC670 che è accoppiato al controllore SIMATIC S7-300/400 tramite MPI.

Creare la ricetta:

1. Creare un nuovo progetto e salvarlo con un nome a scelta.
2. Fare un doppio clic nella finestra del progetto su *Ricette* per creare la ricetta descritta qui di seguito.
3. Creare quattro variabili REAL *Var_2*, *Var_3*, *Var_4* e *Var_5* per le parti della miscela arancia (in litri), acqua (in litri), zucchero (in chilogrammi) e Aroma (in grammi) e correlare loro i seguenti indirizzi:

```
Var_2  DB 120, DBD 0
Var_3  DB 120, DBD 4
Var_4  DB 120, DBD 8
Var_5  DB 120, DBD 12
```

Attribuire alle variabili nel dialogo *Ricetta* i nomi di registrazione mostrati e aggiungere le registrazioni alla struttura della ricetta. Con l'ordine delle variabili si fissa la struttura della ricetta.

Ricetta - Miscela			
Variabile	Nome registrazione	Offset	Lunghezza
VAR_2	l Arancia	0	4
VAR_3	l Acqua	4	4
VAR_4	kg Zucchero	8	4
VAR_5	g Aroma	12	4

Avvertenza

Il dato *Lunghezza* rappresenta la lunghezza in byte. Il dato *Offset* (in byte) stabilisce la posizione nella struttura. Se all'offset dell'ultima registrazione si somma la relativa lunghezza, si ottiene la lunghezza totale del set di dati.

4. Cliccare nel dialogo *Ricetta* il pulsante *Proprietà*. Modificare nella scheda *Generale* il nome della ricetta in *Miscela*. Impostare il Numero della ricetta su 1.
5. Scegliere nella scheda *Trasferimento* il proprio controllore.
6. Disattivare nella scheda *Opzioni* la casella di controllo *Sincronizza variabili*. In tal modo i dati di un set di dati letto vengono visualizzati solo nella tabella della rappresentazione delle ricette e possono essere modificati solo nella rappresentazione delle ricette. Se si utilizzano le stesse variabili anche nelle pagine, ciò non ha effetto sui relativi valori.
7. Impostare in *Apparecchiatura* → *Puntatori area* l'area di comunicazione **buffer dati**. Cliccare sul pulsante *Aggiungi* e stabilire l'indirizzo:
la lunghezza è impostata in modo fisso a 5 parole.
Campo: DB100, DBW 0

Avvertenza

Prestare attenzione a creare nel proprio programma del controllore il blocco di dati 100 con una lunghezza di almeno 5 parole di dati.

8. Introdurre nella scheda *Memorizzazione* in nome del percorso C:\TEMP\REC.

Progettare la rappresentazione delle ricette

1. Progettare in una pagina l'oggetto di pagina *Rappresentazione delle ricette* con i seguenti pulsanti: *Nuovo*, *Salva*, *Elimina*, *Dal PLC* e *Al PLC*.
2. In *Set di dati* scegliere le impostazioni *Mostra tabella* e *Modifica permessa*.

Trasferire il file del progetto al pannello operativo

1. Stabilire una connessione fisica con il pannello operativo.
2. Salvare il progetto e scegliere in *File* → *Trasferisci*.

Creare il set di dati al pannello operativo

1. Scegliere la pagina con la *rappresentazione delle ricette*.
2. Scegliere in *Nome della ricetta* la ricetta *Miscela*.
3. Cliccare sul pulsante *Nuovo*.

Portarsi con il cursore nel campo di introduzione *Nome del set di dati* e introdurre *Succo*.

4. Spostarsi con il cursore sul campo di introduzione in *Nome del set di dati*.

Introdurre adesso i seguenti valori:

Arancia 95
Acqua 5
Zucchero 3
Aroma 250

5. Cliccare sul pulsante *Salva*. In tal modo si salva il set di dati nel percorso impostato.

Trasferire il set di dati al controllore.

Cliccare sul pulsante *Al PLC* per trasferire il set di dati dal pannello operativo al controllore.

Nel trasferimento del set di dati il pannello operativo setta dei bit nella parola di stato del buffer dati. Alla fine bisogna confermare nel programma del controllore il trasferimento.

Risultato:

I valori per il set di dati *Succo* si trovano adesso nell'area di memoria del controllore.

5.14 Guidare l'operatore

5.14.1 Messa a disposizione di testi di aiuto

Con i testi di aiuto si mettono a disposizione dell'operatore durante il runtime informazioni ulteriori e avvisi per l'uso relativi a pagine, a campi di introduzione ed emissione e segnalazioni. Un testo di aiuto può ad esempio fornire informazioni, relativamente campo di valori ammesso per un campo di introduzione o, nel caso di una segnalazione di allarme, sulla causa e sul rimedio all'anomalia.

I testi di aiuto su oggetti si progettano nella scheda *Testo di aiuto*.

I testi di aiuto progettati vengono visualizzati nella lingua impostata premendo il tasto guida al pannello operativo.

5.14.2 Correlare a tasti funzionali locali delle icone

Le icone sono grafiche a punti di dimensione fissa che vengono piazzate subito accanto dei tasti funzionali specifici della pagina (softkey). In tal modo si può chiarire la funzione di un tasto funzionale configurato localmente.

Con un simbolo significativo si può in gran parte evitare un utilizzo errato del tasto.

Nota

Non possibile nel caso di un PC standard.

5.14.3 Nascondere un oggetto

Scopo

ProTool offre la possibilità, di mostrare o nascondere durante il runtime gli elementi di comando e visualizzazione. Si può ad esempio nascondere un campo di emissione al pannello operativo per il caso in cui il valore istantaneo si trovi all'interno del campo di valore di setpoint preimpostato.

Oppure si può visualizzare un campo di introduzione solo se in una determinata situazione (ad esempio nella messa in servizio) si attende l'uso dell'elemento di comando. In tal modo l'interfaccia operativa del proprio pannello operativo rimane chiara.

Variabile di controllo

Il mostrare o nascondere si può accoppiare o ad un campo di valori costante o alla variabile di un, ad esempio, campo di introduzione/emissione. Con l'uso di una variabile si possono influenzare contemporaneamente più campi di introduzione/emissione.

Se per variabile si imposta un livello password, è possibile allora visualizzare gli elementi di comando o quelli di visualizzazione solo per un determinato gruppo di operatori.

5.14.4 Correlare gli attributi dinamici

Scopo

Per fare in modo che l'operatore presti attenzione a determinate situazioni come, per esempio, il superamento di un valore limite, si possono progettare i cosiddetti attributi per i campi di introduzione e di emissione. In tal modo si può in cambiare dinamicamente dipendenza dal valore di una variabile, ad esempio il colore di primo piano e il colore di sfondo di un campo di introduzione/emissione durante il runtime o si può attivare o disattivare il lampeggio per il testo visualizzato.

Variabile di controllo

Gli attributi preimpostati possono essere accoppiati direttamente alla variabile di, ad esempio, un campo di introduzione/emissione o si può per essi definire una variabile di controllo apposita. Con una variabile di controllo apposita, si possono influenzare contemporaneamente più campi di introduzione/emissione.

5.14.5 Pilotaggio di diodi luminosi

Scopo

I diodi luminosi (LED) nei tasti funzionali del pannello operativo possono essere comandati dal controllore. Tramite un LED acceso o lampeggiante si può ad esempio segnalare all'operatore che l'apparecchiatura attende l'azionamento di un determinato tasto funzionale.

Presupposto

Affinché il controllore possa pilotare i diodi luminosi, si deve impostare nel controllore l'area di dati *Immagine LED* e indicarla nel proprio progetto in *Apparecchiatura* → *Puntatore area*. La correlazione dei singoli diodi luminosi ai bit nell'immagine LED si stabilisce nella progettazione dei tasti funzionali.

Una descrizione dell'immagine LED e delle funzioni LED per i diversi pannelli operativi si trova nel *Manuale utente Comunicazione*.

5.14.6 Progettare l'ordine di tabulazione

Ordine di tabulazione

Affinché anche in un'apparecchiatura a tasti senza mouse ogni oggetto comandabile (come ad esempio la rappresentazione della curva, il campo di emissione) possa essere raggiunto e azionato, gli oggetti di pagina comandabili sono raggiungibili con il tasto TAB. Un oggetto di pagina attivato evidenzia ciò otticamente, ad esempio tramite uno sfondo colorato o tramite un bordo.

Con **ordine di tabulazione** viene designato l'ordine in cui gli oggetti comandabili delle pagine vengono attivati all'azionamento del tasto TAB.

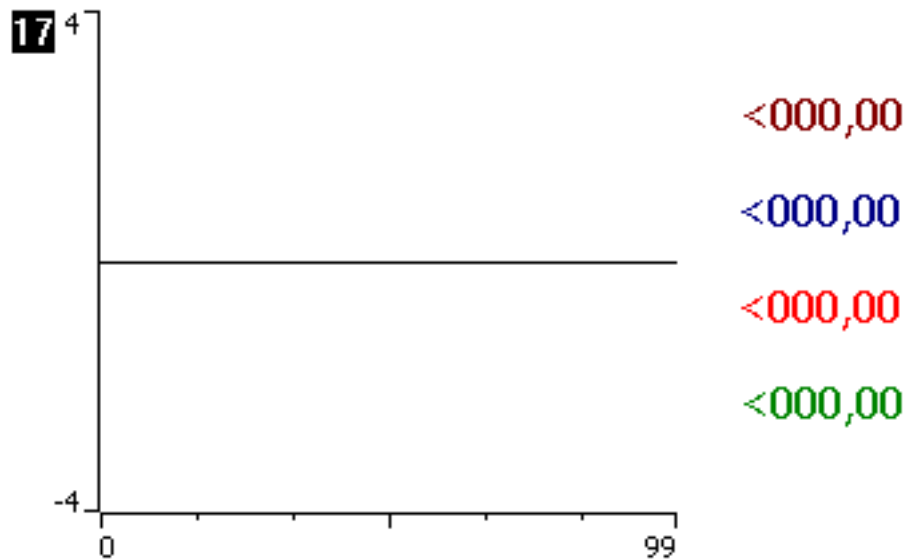
Ordine di tabulazione progettato

Normalmente l'ordine di tabulazione viene stabilito automaticamente: nell'ordine in cui gli oggetti delle pagine vengono creati.

In ProTool l'ordine di tabulazione può essere stabilito dall'utente. Ciò può avere senso nel caso in cui, l'operatore deve avere la possibilità di passare velocemente ad un determinato oggetto di pagina, o se la pagina richiede per lo scopo che ha un determinato ordine.

Passare a tale scopo nell'editor di pagina di ProTool con *Modifica* → *Ordine di tabulazione* in un altro modo di elaborazione. In questo modo si può modificare esclusivamente l'ordine di tabulazione degli oggetti di pagina e non gli oggetti di pagina stessi.

a: **1**=000.00 **2**=000.00 **3**=000.00 **4**=000.00
 b: **5**=000.00 **6**=000.00 **7**=000.00 **8**=000.00
 c: **9**=000.00 **10**=000.00 **11**=000.00 **12**=000.00
 Calcolo: **13**=00000 **14**=00000 **15**=00000 **16**=00000



Pagina nel modo ordine di tabulazione

Nel modo ordine di tabulazione è visualizzato a sinistra in alto di ogni oggetto di pagina comandabile un numero, il **numero di ordine di tabulazione**. L'assegnazione di questi numeri si può modificare adesso con clic del mouse liberamente. Tramite Esc o scegliendo nel menù contestuale si esca dal modo ordine di tabulazione.

Ordine di tabulazione di pagine trasferite

Le pagine di progetti creati con versioni precedenti, ricevono un ordine standard: da sinistra in alto a destra in basso. Nuovi elementi aggiunti, ottengono poi i propri numeri nell'ordine in cui essi vengono creati.

5.14.7 Posizionare gli oggetti di pagina dinamicamente

Cosa significa posizionare gli oggetti dinamicamente?

La posizione degli oggetti che si usano in una pagina può essere modificata dinamicamente. Ciò significa che i valori fissati nel proprio progetto per la posizione orizzontale e verticale possono essere modificati durante il runtime. Il posizionamento dinamico è possibile per oggetti di pagina come ad esempio bar graph o campi di introduzione/emissione, testo o grafica.

In tal modo si può spostare ad esempio una grafica sullo schermo per visualizzare la posizione corrente di un tappeto mobile al pannello operativo.

Così funziona il posizionamento dinamico

Nella progettazione stabilire in generale per ogni oggetto la coordinata X e Y. Questi valori si definiscono o in maniera esplicita nel dialogo delle proprietà dell'oggetto in questione, nella scheda *Posizione* o indirettamente posizionando tramite il mouse.

I valori X e Y per la posizione di uscita come pure la dimensione dell'oggetto vengono prelevati automaticamente e visualizzati nel dialogo.

Per posizionare un oggetto dinamicamente, introdurre in *Offset* le variabili per le coordinate X e/o Y. I valori correnti di queste variabili rappresentano il "passo" che viene aggiunto durante il runtime ai valori X e Y della posizione di partenza. In tal modo sullo schermo del pannello operativo la posizione dell'oggetto cambia nel tempo.

Se i valori delle coordinate superano durante il runtime i valori ammessi, essi vengono adattati automaticamente in modo che l'oggetto rimanga visibile sullo schermo.

5.14.8 L'assegnazione di diritti per l'uso

Scopo

ProTool offre all'utente la possibilità di proteggere gli elementi di comando, come campi di introduzione e tasti funzionali, contro un uso non autorizzato tramite password. In tal modo si può limitare l'uso di comandi importanti per la sicurezza a determinate persone o gruppi di persone già nella creazione del proprio progetto. Parametri e impostazioni importanti possono così essere modificati solo dal personale autorizzato.

Progettando l'accesso protetto, si impediscono utilizzi errati e si aumenta la sicurezza dell'impianto o della macchina.

La gerarchia delle password

Durante la fase di progettazione si possono correlare i diritti a determinati gruppi. Durante il runtime è possibile correlare singoli collaboratori, a seconda della qualificazione, ad uno di questi gruppi, ed essi ottengono così automaticamente tutti i diritti propri del gruppo in questione.

In ProTool si hanno a disposizione dei livelli di password gerarchici da 0 a 9. Se l'utente è ad esempio correlato al livello di password 4, egli avrà allora il diritto, di eseguire le funzioni dei livelli di password dal 0 al 4.

- **Livello di password 0**

Il livello di password 0 è quello che è preimpostato in ProTool. Il livello più basso dei gradi gerarchici va usato per le funzioni la cui esecuzione ha una influenza nulla o minima sullo svolgimento del processo. Di solito si tratta di funzioni senza possibilità di introduzione, come ad esempio la visualizzazione di segnalazioni. Per l'esecuzione di funzioni con il livello di password 0, non è necessario digitare al pannello operativo alcuna password.

- **Livelli di password da 1 a 8**

Correlare alle funzioni con significato crescente i livelli di password da 1 a 8. Prima dell'esecuzione di queste funzioni il pannello operativo chiede all'operatore l'introduzione di una password.

- **Livello di password 9**

Il diritto di eseguire le funzioni del livello di password 9, è riservato al super user o al tecnico di servizio. Egli ha accesso a tutte le funzioni del pannello operativo.

La password del super user si imposta in *Apparecchiatura* → *Impostazioni*. La preimpostazione è 100. Questa impostazione si può modificare al pannello operativo durante il runtime.

Ulteriori informazioni sulla gestione delle password si trovano nel *Manuale dell'apparecchiatura* del proprio pannello operativo.

Login e logout al pannello operativo

- Nell'eseguire un comando protetto da password il pannello operativo richiede automaticamente l'introduzione di una password adatta.

Per escludere un uno da parte di persone non autorizzate, al pannello operativo non dovrebbe rimanere attivo per un lungo tempo un livello di password maggiore di 0.

- Se il pannello operativo non viene utilizzato per un certo tempo progettato (= tempo di logout), esso resetta il livello di password corrente automaticamente a 0.

Il tempo di logout si imposta in *Apparecchiatura* → *Impostazioni*. La preimpostazione di sistema è 5 minuti.

Avvertenza

Login e logout al pannello operativo

Indipendentemente dall'utilizzo di un elemento di comando protetto da password, si può effettuare in qualsiasi momento al pannello operativo il login o logout progettando la funzione `Logon_utente` o `Logoff_utente`.

L'impostazione dei livelli di password al pannello operativo

Per impostare un definito livello di password al pannello operativo, si hanno a disposizione i seguenti ordini di controllore:

- Tramite l'ordine di controllore 23 si può impostare dal controllore un livello di password qualsiasi al pannello operativo per, ad esempio, rendere possibile il comando ad un gruppo di utenti definito.
- Tramite l'ordine PLC 24 si può resettare dal controllore il livello di password al livello 0.

Una lista di tutti i possibili ordini di controllore con numero d'ordine e parametri si trova nella guida in linea di ProTool.

5.14.9 Gestire le password

Scopo

Per poter introdurre e modificare al pannello operativo le password con il relativo livello di password per gli operatori, progettare un elenco delle password.

Password	Livello

Durante il runtime ogni Introduzione va confermata con il tasto ENTER.



Una elenco delle password i progetta tramite la scelta del simbolo mostrato o in *Inserisci* → *Elenco delle password*.

Avvertenza

Con SHIFT + doppio clic si può attivare l'elenco delle password (nel caso di fattore di zoom 100%).

Nel modo attivo si può già spostare nella progettazione una colonna nella posizione desiderata e se ne può impostare la larghezza.

5.14.10 Funzioni per la gestione di password

L'utente può proteggere da un uso non autorizzato, tramite una password, elementi di comando, campi di introduzione o tasti funzionali. In tal modo si impediscono utilizzi errati e si aumenta la sicurezza dell'impianto o macchina.

A parte la possibilità offerta all'utente di effettuare il login o logout al pannello operativo con la propria Password, si hanno a disposizione ancora le seguenti funzioni:

- L'utente può scrivere una Password in una variabile e valutare la variabile nel controllore.
- L'utente può esportare un elenco delle password.
- L'utente può importare un elenco delle password.

5.15 Creare script VB

Panoramica

ProTool offre all'utente tramite gli script una interfaccia allo scripting con Microsoft® Visual Basic® Script (VBScript). VBScript rende possibile all'utente l'ampliamento del software di progettazione ProTool con funzioni proprie. A tale scopo sono disponibili i tipi di dati, operatori e funzioni offerti da VBScript. Gli script VB vengono usati in ProTool come funzioni.

Avvertenza

Gli script possono essere impiegati con tutti i sistemi basati su Windows con eccezione dei sistemi Windows CE TP170 A, TP170 B e OP170 B.

5.15.1 VBScript in ProTool

La documentazione dettagliata della Microsoft su VBScript viene fornita insieme a ProTool e può essere richiamata tramite il pulsante *Guida di VBScript* dalla guida in linea di ProTool.

Qui vengono spiegate solo le parti specifiche di cui tenere conto nello scripting in ProTool. Queste sono:

- Gli oggetti di ProTool che possono essere usati negli script
- Utilizzo di variabili di script interne e variabili di ProTool
- Debug di script in ProTool
- Limitazioni con VBScript

Avvertenza

Per la programmazione con VBScript bisognerebbe aver letto la documentazione della Microsoft ed avere chiare le conseguenze in ProTool. VBScript non solo amplia la funzionalità di ProTool, ma può anche condurre ad errori non voluti nel funzionamento online.

Gli elementi di VBScript

VBScript è un semplice linguaggio script nel quale vengono usati i seguenti elementi:

- Variabili
Si può trattare sia di variabili ProTool come anche di variabili interne VBScript.
- Operatori VBScript, come ad esempio +, -, *, or, and
- Istruzioni condizionali (Conditional Statements), come ad esempio If...then...else, Select Case

- Loop (Looping Through Code), come ad esempio Do...Loop, While...Wend, For ... Next, For each ... Next.
- Procedure VBScript, come Sub e Function
- Procedure VBScript predefinite come ad esempio Date, Sin, Sqr.

Uno VBScript conosce due tipi di procedure che vengono anche offerte nella scheda *Generale*:

- Subroutine
- Function







Una subroutine non ha al contrario della Function alcun valore di ritorno. Ad ambedue i tipi di procedure possono essere forniti dei parametri.

Breve panoramica sull'utilizzo degli script

Nella programmazione di script si possono usare e modificare gli oggetti di ProTool. Negli script si possono inoltre richiamare le funzioni ProTool e script creati dall'utente. Uno script potrebbe ad esempio confrontare due valori tra loro e restituire il più grande dei due valori.

Nella parte sinistra della finestra del progetto si trova il tipo di oggetto *Script*. Lo script si salva con un nome simbolico visibile sul lato destro della finestra del progetto.

Nella programmazione di script ProTool supporta l'utente tramite sfondi colorati. Variabili, istruzioni, oggetti e commenti vengono contrassegnati in corrispondenza cromaticamente.

-  Le istruzioni di VBScript sono in blu.
-  I commenti sono in verde.
-  I nomi delle funzioni e degli script da ProTool sono in grigio.
-  Le variabili di ProTool sono in rosso.
-  Le pagine sono in giallo.
-  Gli archivi sono in viola.

Per poter usare uno script questo deve essere tradotto. Nel farlo ProTool controlla la sintassi e le variabili.

Con tutti gli oggetti ai quali si possono collegare funzioni, si possono usare anche gli script programmati da sé. Anche per gli script vanno indicati gli eventi che li devono attivare, esattamente come si fa per le funzioni, come ad esempio cambio di valore o pressione di tasto.

Limiti

Il numero e la complessità degli script dipende dal pannello operativo usato (vedi *Limiti del sistema (Capitolo A.1)*).

5.15.2 Gli oggetti di ProTool che possono essere usati negli script

Nella programmazione di script si possono usare e modificare gli oggetti di ProTool. Si tratta dei seguenti oggetti:

- Variabili
- Funzioni
- Script

Se si usano **variabili**:

- Tramite uno script si può ad esempio leggere il valore da una variabile, convertirlo e riassegnarlo alle variabili.
- Interrogare le variabili BOOL: i due stati logici *TRUE* e *FALSE* vengono rappresentati in VBScript tramite i valori
-1 (*TRUE*) e
0 (*FALSE*).

Avvertenza:

Prestare attenzione al fatto che gli stati logici in VBScript non sono uguali alle impostazioni per le variabili BOOL in ProTool:

Stato	VBScript	Variabile BOOL (ProTool)
TRUE	-1	1
FALSE	0	0

Come interrogare ad esempio lo stato logico "TRUE" delle variabili *Bool_Var*:

```
IF Bool_Var <> 0 ...
```

Se si usano **funzioni**:

- Non programmare script che sono già disponibili come funzioni ProTool.
- Se si desidera usare una funzione del tipo *Setta_bit_in_variabile* in uno script, bisogna prestare attenzione a che la direzione di conteggio dei bit è indipendente dal controllore usato e avviene **sempre** da destra → sinistra e inizia con 0.

5.15.3 Utilizzo di variabili script locali e variabili ProTool

Le variabili sono segnaposti che occupano spazio di memoria nell'OP/PC e nei quali/dai quali, durante l'elaborazione di uno script si possono scrivere e leggere valori. Esistono due tipi di variabili:

- Variabili di ProTool
Le variabili di ProTool vengono visualizzate nello script in rosso. Con l'utilizzo di una variabile di ProTool in un script, questa deve essere già stata creata in ProTool. In caso contrario si avrà una segnalazione d'errore nella traduzione.

- Variabili di script interne
Le variabili di script vanno definite con l'istruzione **DIM** e valgono solo all'interno della procedura VBScript.

ProTool supporta i seguenti tipi di dati per le variabili:

Formato	Tipo di dati
8 bit con segno	CHAR, CHAR_ARRAY
8 bit senza segno	BYTE, BYTE_ARRAY
16 bit con segno	INT, INT_ARRAY
16 bit senza segno	UINT, UINT_ARRAY
32 bit con segno	LONGINT, LONGINT_ARRAY
32 bit virgola mobile	FLOAT, FLOAT_ARRAY
64 bit virgola mobile	DOUBLE, DOUBLE_ARRAY
1 bit	BOOL, BOOL_ARRAY
Stringhe di caratteri	Stringa

5.15.4 Il debug di script in ProTool

Premendo il pulsante *Traduci* lo script viene controllato relativamente ad errori di sintassi. Siccome il VB-Debugger non è disponibile in ProTool, si consiglia di testare gli script complicati direttamente in Visual Basic o VBA. In questo caso va prestata attenzione al fatto che VBScript non dispone dell'intera complessità del linguaggio Visual Basic. Inoltre le variabili di ProTool vanno simulate tramite variabili VBScript locali.

Come in ogni altro programma, gli errori di programmazione possono però anche presentarsi solo al momento del runtime. Essi vengono visualizzati durante il runtime dello script quali errori di sistema con il titolo `Errore VBScript:`. Viene emesso il nome dello script e il numero di riga nella quale si è presentato l'errore.

Per evitare errori è opportuno controllare i propri script relativamente alla seguenti criteri:

- Le ricursioni dirette o indirette sono state usate correttamente?
- Ci sono riferimenti circolari senza fine?
- I parametri di funzione sono corretti?
- I tipi di variabile per i parametri usati sono corretti?
- Il numero dei parametro di uno script è corretto?
- Si usano delle routine che richiedono molto tempo?
- Si richiamano gli script molto spesso?

Per il debug si ha a disposizione la funzione "Visual_testo_segnalaz_sistema". Tramite questa funzione si può controllare quali passi del programma vengono eseguiti. Richiamare nello script la funzione nei punti in cui si desidera controllare il funzionamento. Fornire alla funzione un testo o un valore. Esso viene emesso poi durante il funzionamento dello script quale segnalazione di sistema. Ciò rende possibile una elaborazione a passi dello script.

Nota

In un determinato momento può essere fatto girare un solo script.

5.15.5 Limitazioni con VBScript

Attribuzione di nomi simbolici

I nomi dei costrutti VBScript, come ad esempio If, Then, Loop, Sub, Dim, non possono essere usati come nomi simbolici di oggetti di ProTool. Nel caso dei nomi simbolici delle variabili di VBScript (variabili locali) e procedure non è ammesso l'uso di caratteri speciali e di caratteri dipendenti dalla lingua, come ad esempio à o é. Tutti i nomi che iniziano con `pt` sono riservati per oggetti di ProTool interni.

Se non dovesse essere possibile evitare l'uso di elementi di VBScript per i nomi simbolici, si dovrà allora preporre ai nomi dei prefissi specifici per l'oggetto.

Queste sono:

- nel caso di variabili di ProTool (variabili globali) il prefisso `PtVar`
- nel caso di funzioni di ProTool il prefisso `PtFct`
- nel caso dei nomi di pagina di ProTool il prefisso `PtScn`
- nel caso dei nomi di archivio di ProTool il prefisso `PtArc`
- nel caso dei nomi degli script di ProTool il prefisso `PtScp`.

Esempio per l'utilizzo di variabili: `PtVar.Convert`

Elaborazione di più script

Nel funzionamento online si può eseguire solo uno script per volta. Se ci sono più script per l'elaborazione, essi vengono incolonnati per l'esecuzione in una coda di attesa. Se in uno script ne viene richiamato un altro, lo script sovraordinato deve attendere il termine dello script subordinato.

Nessuna attribuzione di valore ai parametri dello script

All'interno di uno script non possono avvenire attribuzioni di valore ai parametri dello script. Se si fornisce ad un script un parametro, il valore di questo viene usato nello script (call by value). Tramite la elaborazione nello script non avviene comunque un cambiamento del parametro di introduzione.

Il ritorno del risultato di uno script può avvenire in due modi:

- Lo script viene realizzato quale funzione. Il ritorno avviene tramite l'attribuzione di valore al nome della funzione dello script.
- Il risultato dello script viene assegnato esplicitamente ad una variabile di ProTool.

5.15.6 Esempio di una subroutine

Dal controllore viene letto tramite la variabile di ProTool `Var_1` un valore in Fahrenheit. Tramite lo script `TempConvert` il valore viene convertito in Celsius e scritto nella variabile di ProTool interna `Var_2`. La variabile `Var_2` può essere agganciata ad un campo di emissione e visualizzata in una pagina.

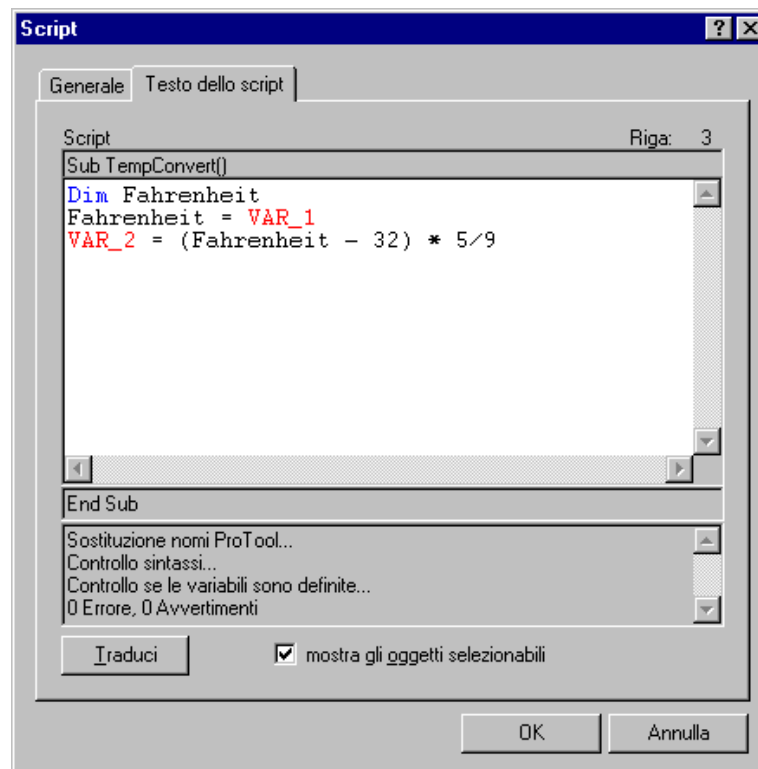
La creazione dello script

1. Creare prima in ProTool la variabile `Var_1` con collegamento al controllore e attivare *Lettura continua* nella scheda *Opzioni*.
2. Progettare la variabile `Var_2` senza collegamento al controllore (<*Nessun controllore*>).
3. Richiamare dalla finestra del progetto *Script*.
4. Scegliere la scheda *Generale* e marcare il campo opzionale *Sub*.
5. Introdurre in *Nome* il seguente nome per lo script: `TempConvert`.
6. Introdurre in *Descrizione* una breve descrizione della funzione, come ad esempio *Conversione da Fahrenheit a Celsius*.
7. Scegliere la scheda *Testo script*.
8. Editare adesso lo script.

```
Dim Fahrenheit
Fahrenheit = Var_1
Var_2 = (Fahrenheit - 32) * 5/9
```

9. Per tradurre lo script cliccare sul pulsante *Traduci*.

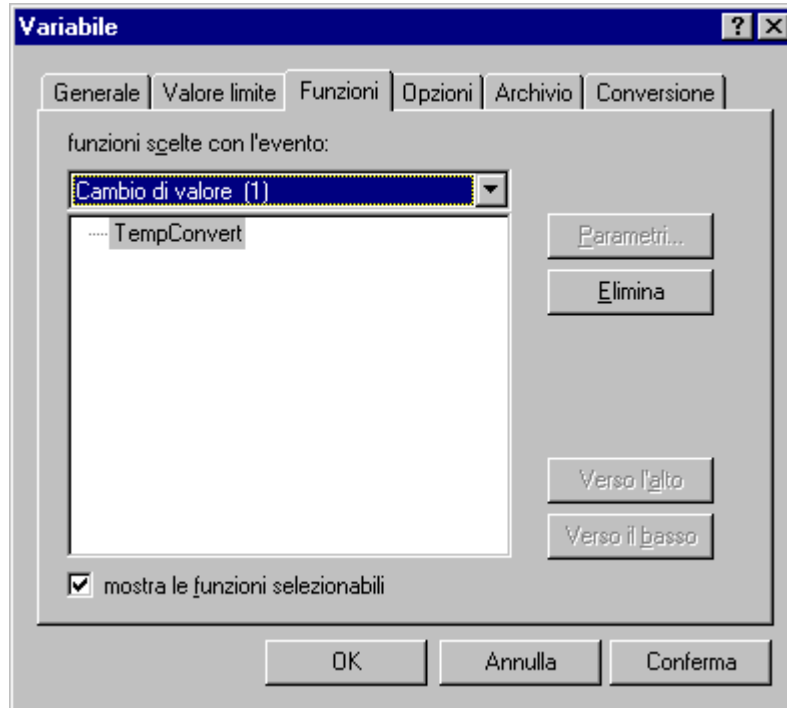
La figura seguente mostra il box di dialogo *Testo script* con lo script editato e tradotto.



L'utilizzo dello script

1. Scegliere nella finestra del progetto la variabile `Var_1` e portarsi nella scheda *Funzioni*.
2. Correlare all'evento *Cambio di valore* tramite il pulsante *Aggiungi* lo script `TempConvert`.

La figura seguente mostra la scheda *Funzioni* con lo script agganciato.



3. Progettare adesso in una pagina un campo di emissione. Correlare al campo di emissione la variabile `Var_2`.

Ogni qualvolta la variabile `Var_1` cambia, viene richiamato lo script e il risultato viene scritto nella variabile `Var_2`. Il valore corrente viene visualizzato nel campo di emissione.

5.15.7 Esempio di una Function

Dal controllore viene letto tramite la variabile di ProTool `Var_1` un valore in Fahrenheit. Tramite lo script `GradiCelsius (Fahrenheit)` il valore viene convertito in Celsius e scritto nella variabile di ProTool interna `Var_2`. La variabile `Var_2` può essere agganciata ad un campo di emissione e visualizzata in una pagina.

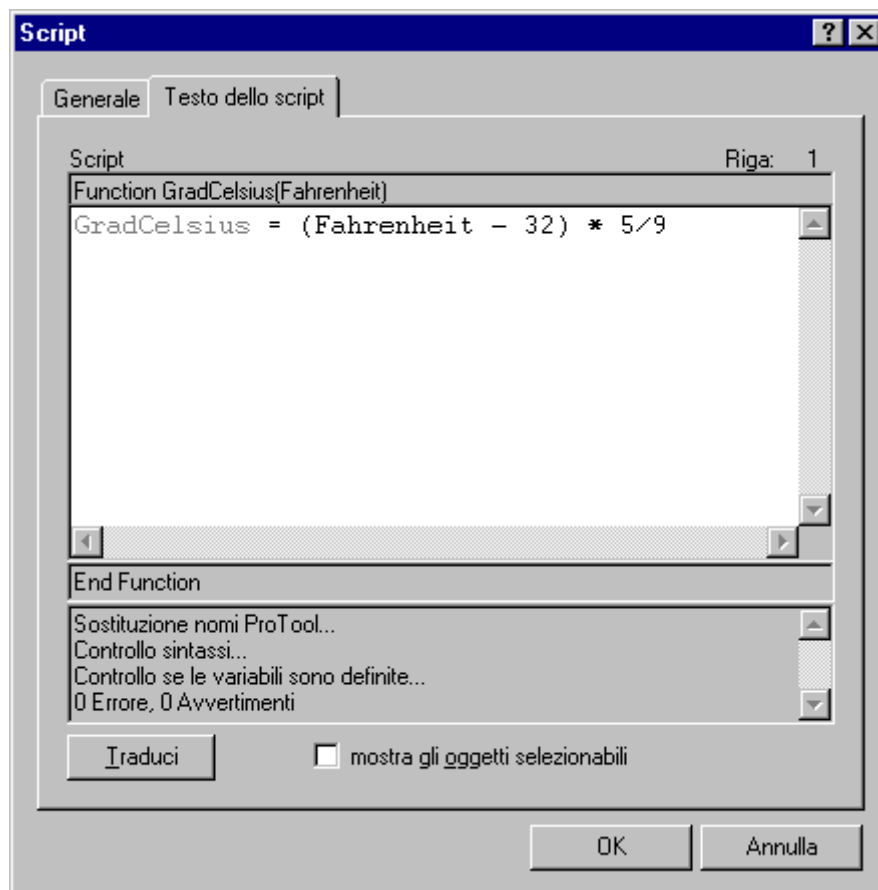
La creazione dello script

1. Creare prima in ProTool la variabile `Var_1` con collegamento al controllore e attivare *Lettura continua* nella scheda *Opzioni*.
2. Progettare la variabile `Var_2` senza collegamento al controllore (<Nessun controllore>).
3. Richiamare dalla finestra del progetto *Script*.
4. Scegliere la scheda *Generale* e marcare il campo opzionale *Function*.
5. Introdurre in *Nome* il seguente nome per lo script: `GradiCelsius`.
6. Introdurre in *Descrizione* una breve descrizione della funzione, come ad esempio *Conversione da Fahrenheit a Celsius*.
7. Introdurre `Fahrenheit` nel campo parametri e cliccare sul pulsante *Aggiungi*.
8. Scegliere la scheda *Testo script*.
9. Editare adesso lo script.

```
GradiCelsius = (Fahrenheit - 32) * 5 / 9
```

10. Per tradurre lo script cliccare sul pulsante *Traduci*.

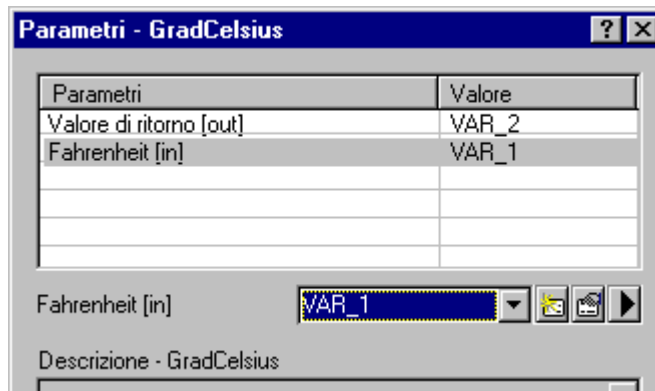
La figura seguente mostra il box di dialogo *Testo script* con lo script editato e tradotto.



L'utilizzo dello script

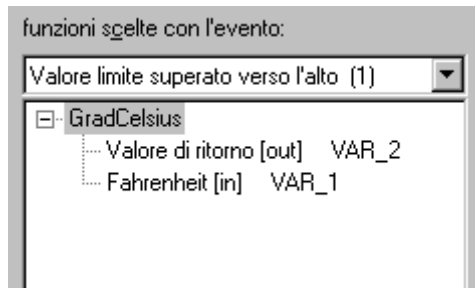
1. Scegliere nella finestra del progetto la variabile `Var_1` e portarsi nella scheda *Funzioni*.
2. Correlare all'evento *Cambio di valore* tramite il pulsante *Aggiungi* lo script `GradCelsius`.
3. Introdurre quale parametro d'ingresso (contrassegnato tramite `[in]`) `Fahrenheit` la variabile `Var_1`.
4. Introdurre quale valore di ritorno (contrassegnato tramite `[out]`) la variabile `Var_2`.

La figura seguente mostra la configurazione dei parametri.



5. Concludere con *OK* l'introduzione dei parametri.

La figura seguente mostra la scheda *Funzioni* con lo script agganciato.



6. Progettare adesso in una pagina un campo di emissione. Correlare al campo di emissione la variabile `Var_2`.

Ogni qualvolta la variabile `Var_1` cambia, lo script viene richiamato e il risultato viene scritto nella variabile `Var_2`. Il valore corrente viene visualizzato nel campo di emissione.

5.16 Messa in rete

Panoramica

Nel presente capitolo si viene a conoscenza di come fare a visualizzare dal pannello operativo in dipendenza dalla configurazione di rete tramite l'interfaccia OPC dati di altri partecipanti della rete.

5.16.1 Messa in rete con OPC

Scopo

I sistemi basati su Windows come ad esempio SIMATIC Panel PC670, vengono impiegati per compiti vicini alle macchine e ai processi e possono comunicare con applicazioni di ufficio tramite Ethernet con TCP/IP e OPC.

In tal modo è possibile la visualizzazione e l'elaborazione dei dati in loco come anche il richiamo di informazioni su tutto l'impianto o l'archiviazione di dati di processo. I flussi di informazione completi, assicurano una panoramica sullo stato di tutti i processi.

Che cosa è OPC ?

OPC é l'acronimo di "**OLE for Process Control**" ed è uno standard d'interfacce aperto. Esso si basa sulla tecnologia OLE/COM e DCOM e rende possibile uno scambio dei dati semplice e standardizzato tra applicazioni di automazione/controllo, apparecchiature di campo e applicazioni di ufficio.

Tramite una interfaccia comune, è possibile scambiare dati tra apparecchiature e applicazioni dei più diversi produttori:

- **L'OPC facilita** il collegamento di componenti di automazione di diversi produttori a applicazioni di PC come ad esempio sistemi di visualizzazione o applicazioni di ufficio.
- **L'OPC standardizza** la comunicazione al punto che server e applicazioni OPC qualsiasi possono lavorare insieme senza problemi.

Avvertenza

Nella **OPC Foundation** si sono unite diverse aziende guida del settore dell'automazione industriale.

Ulteriori informazioni sulla OPC Foundation si trovano al seguente indirizzo in Internet: <http://www.opcfoundation.org>

Presupposti

Poiché lo scambio dati con OPC si svolge tramite **DCOM (Distributed Component Object Model)**, possono essere impiegati solo pannelli operativi con uno dei seguenti sistemi operativi:

- Windows 2000®
- Windows NT® 4.0 con Service Pack 5 o 6

OPC deve essere installato nel sistema di runtime e scelto tra le componenti di comunicazione.

Il server OPC deve trovarsi o nella stessa rete del client OPC o essere accessibile tramite RAS (Remote Access Service).

Affinché il canale client OPC possa avviare il server OPC automaticamente e possa stabilire il collegamento della comunicazione del processo con successo, i diritti di accesso e di avvio del server OPC devono essere impostati opportunamente.

Scambio dati

Per visualizzare o valutare dati nel pannello operativo, è possibile prelevarli tramite l'interfaccia OPC quale client OPC da un qualsiasi server OPC nella rete.

Nel caso di dati che vengono scambiati, si tratta di **variabili**. A queste si accede tramite il loro *Nome simbolico* che si assegna nel dialogo *Variabile*.

Le variabili possono essere elaborate in tutta la rete ad esempio nel modo seguente:

- Le **variabili di curva** possono essere visualizzate in una rappresentazione della curva.
- Le variabili vengono archiviate in un **archivio delle variabili** e alla fine valutate.

Ulteriori informazioni

- sulla struttura si trovano in *Possibili configurazioni (Capitolo 5.16.2)*
- si trovano nel manuale utente *Comunicazione per sistemi basati su Windows*.

5.16.2 Possibili configurazioni

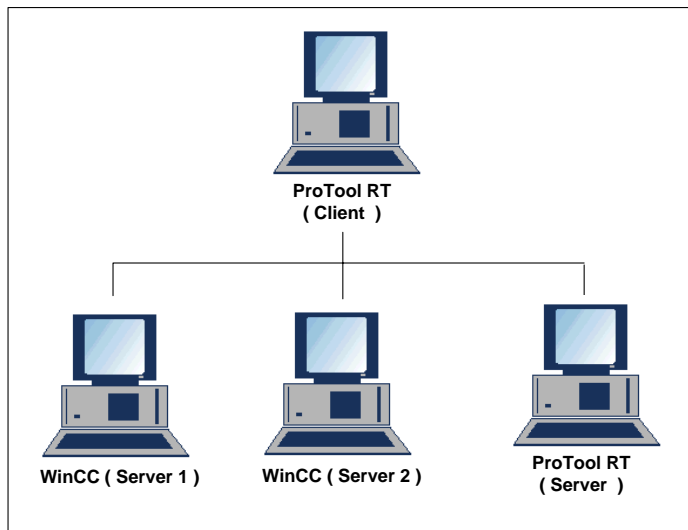
Per la comunicazione tramite il canale OPC ProTool/Pro RT dispone di un'interfaccia COM adatta a stabilire lo scambio dei dati tra controllori programmabili o sistemi.

Un pannello operativo può essere impiegato o quale server OPC o quale client OPC. Quale client OPC, il pannello operativo si può collegare con un massimo di 8 server OPC.

Sistema operativo	Server OPC	Client OPC
Windows NT® 4.0 con Service Pack 5 o 6	X	X
Windows 2000®	X	X

Configurazione con il pannello operativo quale client OPC

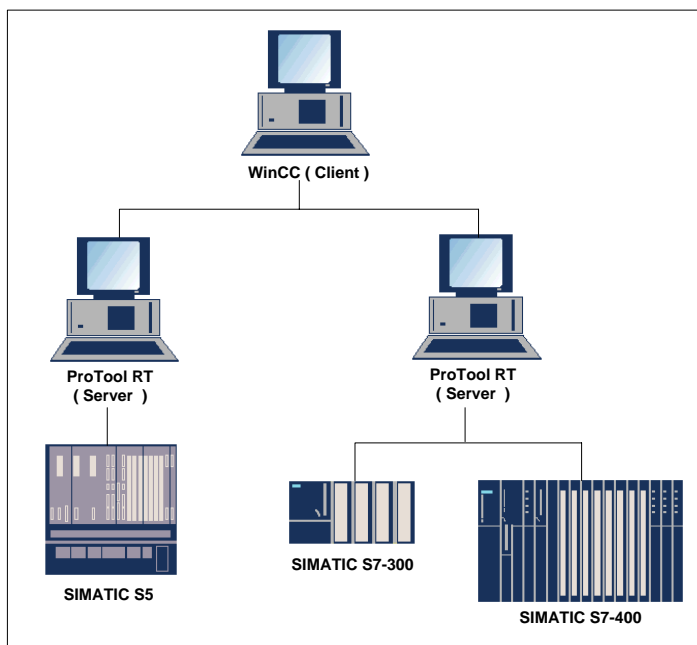
La figura seguente mostra un esempio per una configurazione con il pannello operativo quale client OPC:



Configurazione con il pannello operativo quale client OPC

Configurazione con il pannello operativo quale server OPC

La figura seguente mostra un esempio per una configurazione con il pannello operativo quale server OPC:



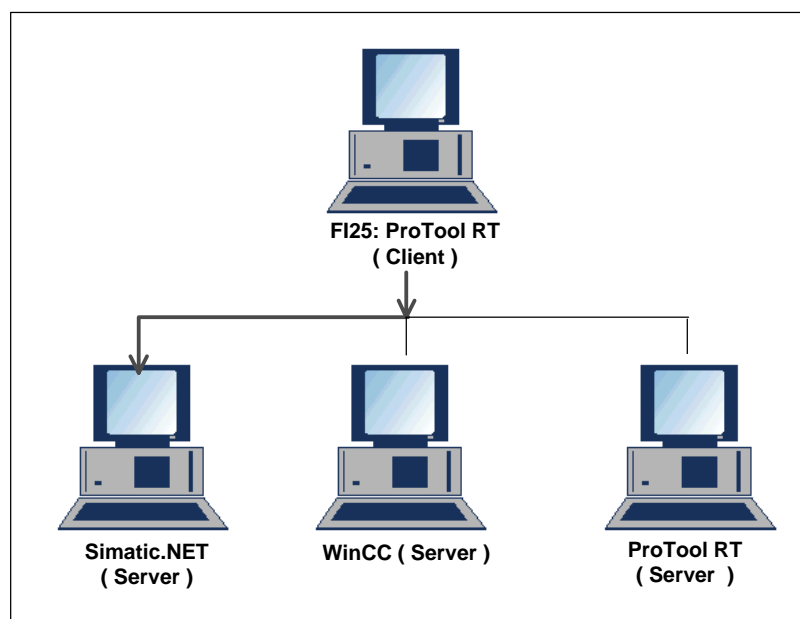
Configurazione con il pannello operativo quale server OPC

5.16.3 Esempio: variabili tramite rete OPC

Struttura - configurazione

Il pannello operativo è un FI25 e viene usato come client OPC.

Nel dialogo *Collegamento OPC* scegliere quale server OPC corrispondente OPC.SimaticNET e introdurre il nome del computer nella rete.



Esempio di configurazione

Progettazione delle variabili

Progettare le seguenti variabili:

1. Quale variabile di curva utilizzare VAR_4 :

Tipo: FLOAT

Item Name: S7:[CPU416-2DP|S7-OPC-Server|CP_L2_1:]DB100,REAL0,1

2. Usare come variabile in un campo di emissione VAR_5 :

Tipo: SHORT

Item Name: S7:[CPU416-2DP|S7-OPC-Server|CP_L2_1:]MB0

Visualizzazione al pannello operativo

Sia la *rappresentazione della curva* come anche il *campo di emissione* vengono alimentati con dati dal server OPC.

5.17 Progettare in lingue straniere

Panoramica

Il presente capitolo mostra all'utente le informazioni da conoscere per poter creare un progetto con un'interfaccia utente straniera.

Un progetto può essere creato in una o più lingue. Nel caso di un progetto multilinguale si può decidere:

- se mettere a disposizione dell'OP più lingue e offrire all'operatore un tasto per commutare tra le lingue
- se trasferire ad un determinato OP solo una lingua

5.17.1 Presupposti di sistema per le lingue straniere

A seconda della propria lingua di Windows, si può progettare la maggior delle lingue senza dover effettuare modifiche alla propria configurazione di Windows.

Le eccezioni valgono per le lingue con set di caratteri speciali, come il greco, il polacco, il russo, lo sloveno, il ceco o l'ungherese. Per poter utilizzare queste lingue si deve attivare in Windows 95 il supporto multilingue (*Pannello di controllo* → *Installazione applicazioni* → *Installazione di Windows 95* → *Supporto multilingue* → *Dettagli*). In Windows NT ciò non è necessario.

Avvertenza

Se il software di runtime gira su un computer diverso da quello sul quale gira il software di configurazione, se quindi il computer per l'utilizzo non è identico a quello di progettazione, si deve caricare il supporto multilingue in ambedue i computer.

Alternativamente si può naturalmente anche installare Windows nella lingua in questione.

Avvertenza

Il CD di installazione ProTool contiene nella cartella WINLANGS del supporto per ulteriori lingue non contenute nel gruppo di quelle offerte da standard in Windows come ad esempio albanese, bulgaro, romeno, turco ecc. Ulteriori informazioni si trovano nel file MULLANGO.INF.

Per poter creare progetti in lingue asiatiche, si necessita sempre di un sistema Windows asiatico. Informazioni più dettagliate si trovano alla parola chiave *Presupposti per la progettazione in lingue asiatiche* (Capitolo 5.17.7).

5.17.2 Lingua dell'interfaccia operativa e lingue di progettazione

Lingua dell'interfaccia operativa e lingua di progettazione

In linea di principio si fa distinzione tra due livelli di rappresentazione.

- La **Lingua dell'interfaccia operativa** di ProTool.

Si tratta della lingua nella quale vengono visualizzati i testi nei menù e nei dialoghi di ProTool. La lingua dell'interfaccia operativa viene scelta nel setup di ProTool.

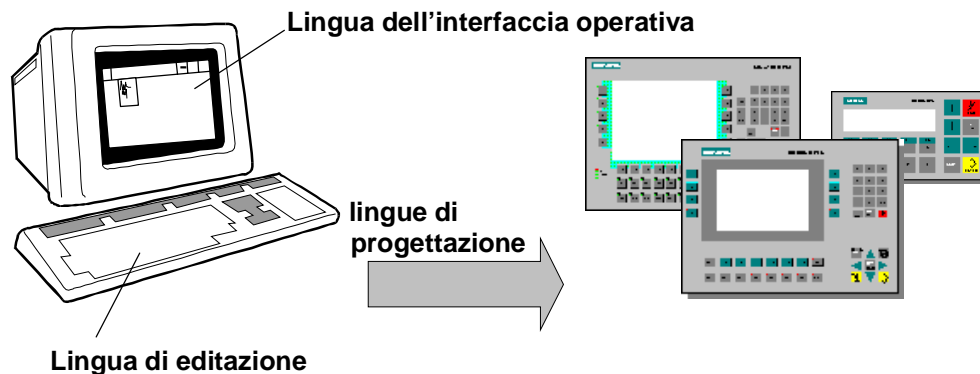
- La **lingua di progettazione** per i pannelli operativi.

Si tratta della lingua nella quale i testi progettati compaiono al pannello operativo. La progettazione può essere create in tutte le lingue disponibili nel Windows del calcolatore di progettazione.

I testi dipendenti dalla lingua contengono ad esempio i seguenti oggetti:

- Segnalazioni di servizio:
- Segnalazioni di allarme:
- Pagine
- Ricette
- Liste di testi
- Testi di aiuto
- Protocolli

Ambedue le lingue sono del tutto indipendenti l'una dall'altra. Si può ad esempio creare con un ProTool tedesco progetti francesi e viceversa.



I livelli di lingua di ProTool

Numero delle lingue di progetto al pannello operativo

Per ogni progetto si possono salvare i testi in un numero a piacere di lingue di progetto. Di tali lingue di progettazione se ne trasferire a seconda del pannello operativo più di una contemporaneamente. L'utente può poi commutare al pannello operativo tra queste tra lingue.

Progettare a tale scopo la funzione Commutazione lingua.

Lingua di editazione

La lingua del progetto nella quale in un certo momento si stanno creando dei testi al calcolatore di progettazione, è la **lingua di editazione**.

Nella barra dei simboli e nella barra di stato si vede quale lingua di editazione momentaneamente è impostata.

Lingua di riferimento

Una delle lingue di progetto può essere usata quale **lingua di riferimento**. Con essa si possono quindi creare prima tutti i testi nella lingua di riferimento per usarli poi quale base per le traduzioni.

5.17.3 Lingue progettabili

Presupposti di base

Con ProTool si possono progettare tutte le lingue con caratteri latini e oltre a ciò anche russo e alcune lingue asiatiche.

Alcune di tali lingue devono essere però caricate successivamente Windows o si deve installare una versione di Windows in un'altra lingua (vedi *Presupposti di sistema per lingue straniere (Capitolo 5.17.1)*).

Segnalazioni di sistema

Le segnalazioni di sistema per il pannello operativo sono presenti nelle seguenti lingue:

- Ceco
- Cinese (Taiwan)
- Cinese (VRC)
- Coreano
- Danese
- Fiammingo
- Finlandese

- Francese
- Greco
- Inglese
- Italiano
- Norvegese
- Polacco
- Portoghese
- Russo
- Spagnolo
- Svedese
- Tedesco
- Turco
- Ungherese

Se si progetta una lingua diversa, tutte le segnalazioni compaiono in lingua inglese. In ProTool non è possibile modificare le segnalazioni di sistema.

5.17.4 Configurazione della tastiera dipendente dalla lingua

Dipendenza dalla lingua

I caratteri di una tastiera di PC sono dipendenti dalla lingua. In una tastiera inglese, ad esempio, non sono disponibili i caratteri speciali tedeschi o francesi. In parte è diversa anche la disposizione delle lettere.

Non appena Sie in ProTool si commuta la lingua di editazione, questo cambia la configurazione della tastiera dell'utente conformemente a quella della lingua straniera in questione.

Tastiera dello schermo

Per facilitare la correlazione tra i caratteri che compaiono sui tasti della propria tastiera e quelli effettivamente digitati, ProTool fa comparire una tastiera dipendente dalla lingua. Nella tastiera dello schermo si vede dove si trovino i caratteri differenti.

Per digitare un carattere specifico della lingua, si hanno due possibilità:

- Orientarsi con la tastiera dello schermo e introdurre il carattere tramite la tastiera del calcolatore di progettazione
- Introdurre il carattere tramite clic del mouse direttamente tramite la tastiera dello schermo



Tastiera dello schermo dipendente dalla lingua (esempio: lingua di editazione francese)

La tastiera dello schermo viene automaticamente fatta ris comparire non appena per la lingua di editazione si passa di nuovo a quella corrente di Windows. La visualizzazione della tastiera dello schermo si può attivare/disattivare anche tramite il punto di menù *Visualizza* → *Tastiera*.

Avvertenza

La tastiera dello schermo si può usare solo se in Windows è installato il corrispondente layout della tastiera. Attivare la tastiera in *Start* → *Impostazioni* → *Tastiera*. Se ciò non è stato fatto, ProTool emette un opportuno messaggio.

5.17.5 Testi di riferimento

Se si crea un progetto per più lingue, si progetteranno di regola tutti i testi prima nella propria madre lingua.

Quando poi si commuterà la lingua di editazione per digitare i testi in una lingua straniera, tutti i campi di testo ricompariranno vuoti.

Per poter vedere i testi di riferimento per la traduzione, ProTool offre una comoda funzione di testo di riferimento. Nei dialoghi ci si può fare visualizzare tramite un pulsante speciale i testi originali nella lingua di riferimento. Negli editor di pagina si può visualizzare tramite la barra degli strumenti o tramite il punto di menù *Visualizza* → *Testo di riferimento* una finestra aggiuntiva con i testi di riferimento.



Testi di riferimento

Nell'editor si traducono i testi visualizzati nella finestra del testo di riferimento senza dover a tale scopo commutare tra le lingue.

5.17.6 I passi per un progetto multilinguale

Scenari

La procedura di base è sempre uguale, indipendentemente:

- dal fatto che si progetti in una lingua diversa da quelle installate in ProTool. (esempio: si ha un ProTool italiano e si desidera creare un progetto francese.)
- dal fatto che si desideri vendere un progetto in più paesi nella lingua in essi usata. (esempio: si vende una macchina in Germania, Italia e Inghilterra. Al pannello operativo tutti i testi devono comparire nella lingua del paese in questione.)
- dal fatto che si venda un progetto in un paese nel quale si parlano più lingue. (esempio: si vende una macchina in Svizzera. L'operatore deve avere la possibilità di commutare al pannello operativo tra le lingue tedesco, francese e italiano)

In ogni caso bisognerebbe cercare prima di creare e testare il progetto in una sola lingua. Tale lingua servirà poi quale lingua di riferimento per la traduzione.

Passi

Nei dettagli la progettazione in lingue straniere comprende i seguenti passi operativi:

1. Preparazione dei necessari presupposti di sistema.
2. Definizione delle lingue da progettare (punto di menù *Apparecchiatura* → *Assegnazione lingua*).
3. Scelta di una lingua quale prima lingua di editazione (punto di menù *Modifica* → *Lingue*). In questa lingua si crea e si fa il test prima dell'intero progetto prima di tradurre i testi in seguito insieme.
4. Impostazione del set di caratteri (punto di menù *Apparecchiatura* → *Tipi di carattere*).
5. Progettazione di una commutazione lingua (solo se si desiderano offrire più lingue contemporaneamente su un pannello operativo).
6. Traduzione dei testi. A tale scopo cambiare la lingua di editazione (punto di menù *Modifica* → *Lingue*). La lingua nella quale si è creato il progetto va scelta come lingua di riferimento (anche in questo caso punto di menù *Modifica* → *Lingue*).
7. Scelta delle lingue da trasferire in un determinato pannello operativo (punto di menù *Apparecchiatura* → *Assegnazione lingua*). Si può scegliere una o anche fino ad un massimo di tre lingue contemporaneamente.
8. Generazione del progetto.
9. Trasferimento del progetto al pannello operativo.

Le descrizioni dettagliate dei singoli passi si trovano nella guida in linea di ProTool.

Avvertenza

Modificando una progettazione che è già stata creata in più lingue, va evitato, nel caso di campi progettati nelle segnalazioni di servizio e di allarme, di spostare in seguito tali campi. Siccome non esiste una associazione fissa tra un campo e la sua posizione all'interno del testo, sarebbe opportuno spostare, se necessario, i testi invece dei campi.

5.17.7 Presupposti per la progettazione in lingue asiatiche

Sistema Windows asiatico

Il presupposto per la creazione di un progetto con testi in lingue asiatiche, è un sistema Windows asiatico, poiché solo su un tale sistema si può accedere ai set di caratteri necessari.

Per l'introduzione di caratteri asiatici si ha lì a disposizione l' "Input Method Editor" (IME), con il quale si possono definire i testi in, ad esempio, trascrizione fonetica. Per questo motivo, la tastiera dello schermo di ProTool non viene offerta.

Anche la generazione deve avvenire su un sistema Windows asiatico, poiché altrimenti nella generazione la lingua del progetto viene ignorata.

Il trasferimento di progetti nelle quali è scelta una lingua di progetto asiatica, è possibile con certi determinati presupposti anche su un sistema Windows non asiatico.

A tale scopo, oltre al file di progettazione *.pdb si deve trovare nella stessa cartella anche il file *.fud o *.fwd che è stato creato al momento della generazione su un sistema Windows asiatico. Prima del trasferimento, il file di progettazione *.pdb può essere solo aperto ma non più modificato.

Suggerimento

Molti progetti sono multilinguali e utilizzano oltre alla lingua asiatica ad esempio anche la lingua inglese. In tal caso, si può intanto creare e testare il progetto su un sistema Windows non asiatico. Solo alla fine si passerà su un sistema asiatico, si progetteranno lì i testi asiatici, si genererà ed effettuerà il trasferimento.

In questo caso, è pratico aver installato sul proprio PC di un sistema Windows asiatico e uno non asiatico parallelamente, o lavorare in una rete di diversi computer per le lingue in questione.

5.17.8 Limitazioni nel caso di progetti in lingue asiatiche

Attualmente vengono supportate le lingue Cinese (VRC), Cinese (Taiwan) e Coreano.

Memoria di progettazione

Utilizzare set di caratteri diversi per progetto in modo possibilmente parsimonioso. Ogni set di caratteri utilizzato riduce la memoria disponibile per i progetti. Ogni dimensione di carattere caricata è un set di caratteri a sé stante.

Per set di caratteri sono disponibili 64 kB di memoria di progettazione, il che corrisponde a circa 1900 caratteri cinesi diversi. Se si progettano più caratteri cinesi diversi, al momento della generazione comparirà il messaggio che informa del superamento del numero massimo di caratteri. Contemporaneamente viene emessa una lista dei caratteri che nella progettazione vengono usati più raramente.

Caratteri speciali

I caratteri speciali sono i caratteri ASCII > 127, ad esempio ã, ±, ä, è, ó.

Se in un sistema Windows asiatico in un testo si usa un set di caratteri non cinese, non bisognerebbe allora progettare caratteri speciali poiché nei casi seguenti essi non verrebbero visualizzati correttamente:

- nei campi di testo, di introduzione o di emissione per la quale rappresentazione nelle pagine è scelto un set di caratteri non cinese
- nei nomi simbolici degli oggetti che ad esempio vengono visualizzati nelle righe del titolo

Progetti non asiatici con un Windows NT asiatico

Se in un sistema Windows asiatico si creano progetti per una lingua non asiatica (ad esempio tedesco), a causa di un errore nel sistema operativo, in certe condizioni non è possibile elaborare singolarmente i caratteri speciali nei testi nei campo di dialogo, ad esempio testo d'informazione o la dicitura dei pulsanti.

Per risolvere questo problema si hanno le seguenti possibilità alternative:

- Utilizzare un altro sistema Windows non asiatico.
- Modifica i testi in un'altra applicazione e copiarli poi nel progetto di ProTool.
- Adattare la Registry: nel percorso
HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\FontAss
oc\ AssociatedCharSet si devono impostare tutte le chiave a "no".

Affinché queste modifiche diventino effettive, è necessario riavviare Windows.



Avvertimento

Questa modifica può influenzare altre applicazioni e per questo motivo sarebbe opportuno alla fine del progetto reimpostare le chiavi della Registry ai valori precedenti.

Segnalazioni

Tutte le segnalazioni di sistema sono disponibili anche nelle lingue asiatiche.

Il numero di segnalazione, lo stato di segnalazione (arrivo, andata, acquisita), data/orario e gruppo di acquisizione rimangono anche nelle progettazioni asiatiche caratteri ad un byte.

Con ProTool non è possibile importare o esportare le segnalazioni create con set di caratteri asiatici.

Ordini di stampa al pannello operativo

Nell'uso di una lingua di schermo, tutti gli ordini di stampa per la stampante del pannello operativo vengono eseguiti esclusivamente in modo grafico.

Lunghezza del campo

Le lunghezze del campo dipendono dalla larghezza di carattere usata. Nel caso di set di caratteri asiatici, il numero di caratteri progettabili nei campi, a causa della doppia larghezza dei caratteri, può ridursi.

Il test dei progetti

6

Panoramica

In questo capitolo si viene a conoscenza di come fare


- creare un file del progetto eseguibile,
- trasferire il file del progetto eseguibile (e eventualmente il file sorgente) al pannello operativo,
- avviare la simulazione del progetto,
- testare il progetto e
- ritrasferire indietro il progetto dal pannello operativo.

6.1 Il test dei progetti

Dopo che si è creato l'intero progetto o parti chiuse di esso, inizia la **fase del test**.

A tale scopo sono necessari i seguenti passi:

1. Generare il progetto:
cioè a partire dal progetto viene creato un file eseguibile al pannello operativo.
2. Trasferire il progetto:
il progetto viene copiato nella cartella dalla quale esso viene avviato. Questa cartella può trovarsi nel calcolatore di progettazione o nel pannello operativo.

Come fare a trasferire il file del progetto eseguibile al pannello operativo, dipende molto, nei sistemi basati su Windows, dal singolo pannello operativo:
 - Possibilità di trasferimento nei pannelli operativi con **WindowsCE**, ad esempio OP170 B o MP270.
 - Possibilità di trasferimento nei **sistemi PC**, come ad esempio FI25, FI45, PC670, PC e OP37/Pro.
3. Simulare il progetto:
per poter testare il progetto nel calcolatore di progettazione senza controllore e senza pannello operativo, si necessita del programma di simulazione. Avviare il simulatore e introdurre valori adatti per il test.
4. Avviare il progetto:
scegliere il comando di menù *File* → *Test* → *Avvia runtime* o cliccare su questo Simbolo:

5. Testare il progetto:
se si trovano ancora errori correggerli ad essi e ricominciare dal passo 1.

Avvertenza

Se si usa come controllore un SIMATIC S5 o S7, progettare Stato/Pilotaggio per testare, ad esempio, determinate variabili nel programma del controllore.

6.2 Trasferire il file del progetto eseguibile (PC)

Avvertenza

Il seguente procedimento vale in particolare per PC, Panel PC (ad esempio FI25, FI45, PC670) e OP37/Pro.

Possibilità di trasferimento

Il file del progetto può essere trasferito dal calcolatore di progettazione al pannello operativo nel modo seguente:

- **Connessione diretta** (solo con sistemi con Windows 95/98®)

La connessione diretta viene usata di preferenza nella fase di messa in servizio e di test.

Essa è già installata nell'OP37/Pro nel menù *Avvio* in *Programmi* → *Accessori* → *Connessione diretta via cavo*. Se essa nel calcolatore di progettazione non è ancora presente, la si può installare nel menù *Avvio* in *Pannello di controllo* → *Rete* del CD di Windows.

- **Trasferimento tramite dischetti**

Il trasferimento con i dischetti è il caso normale dell'OP37/Pro.

Scegliere nel menù in *File* → *Impostazioni* → *Trasferimento...* nel dialogo *Cartella di destinazione* quale drive *A:* \. Il file del progetto eseguibile viene quindi salvato compresso su uno o più dischetti da decomprimere poi nell'apparecchiatura con il trasferimento tramite dischetti.

- **Collegamento tramite rete**

Se l'apparecchiatura (ad esempio PC) e il calcolatore di progettazione si trovano in una rete, si può trasferire il file del progetto eseguibile creando un collegamento di rete con l'apparecchiatura.

Nessun trasferimento possibile

Se non è possibile stabilire un collegamento con il pannello operativo, viene emessa una segnalazione opportuna nella *finestra delle segnalazioni di sistema*. Controllare la connessione fisica tra calcolatore di progettazione e pannello operativo.

6.3 Trasferire il file del progetto eseguibile (WindowsCE)

Avvertenza

Il seguente procedimento vale in particolare per i pannelli operativi SIMATIC con Windows CE, ad esempio OP170 B, TP170 A, TP170 B o MP270.

Procedimento in linea di principio

Il presupposto nei sistemi Windows CE è che il pannello operativo si trovi nel **funzionamento transfer** o all'inizio del trasferimento commuti dal calcolatore di progettazione automaticamente nel funzionamento transfer. A tale scopo deve essere attivata nel pannello operativo la corrispondente opzione di trasferimento nel menù di configurazione.

Nella prima messa in servizio il pannello operativo si avvia automaticamente nel modo trasferimento. Ad ogni ulteriore trasferimento si può, nel caso in cui il pannello operativo non commuti automaticamente nel funzionamento transfer, riavviare il pannello operativo o progettare la funzione `Cambio_tipo_funzionamento`.

Prima del trasferimento vanno effettuate le seguenti impostazioni:

1. Stabilire i *parametri di trasferimento*: scegliere tra trasferimento seriale (RS232) e MPI.
2. Con il pulsante *Modifica* si apre un dialogo per scegliere l'interfaccia del calcolatore di progettazione.
3. Scegliere se deve essere trasferito anche il file sorgente (* .pdz).
4. Scegliere il comando di menù *File* → *Trasferisci*.

Non appena il collegamento con il pannello operativo è stato stabilito, scegliere il dispositivo di memorizzazione. I dispositivi di memorizzazione disponibili sono dipendenti dal singolo pannello operativo.

Risultato: il file del progetto viene trasferito.

Nessun trasferimento possibile

Se non è possibile stabilire un collegamento con il pannello operativo, viene emessa una segnalazione opportuna nella *finestra delle segnalazioni di sistema*. Controllare la connessione fisica tra calcolatore di progettazione e pannello operativo.

6.4 Simulazione del progetto

Scopo

Con il programma di simulazione si può testare nel calcolatore di progettazione il proprio progetto senza controllore e senza pannello operativo. Il programma di simulazione è un programma a sé stante che viene installato insieme al software di runtime. Se il software di runtime non è installato, si deve allora installare il programma di simulazione separatamente dal CD di installazione di ProTool.

Quali parti del progetto possono essere simulate?

Con il simulatore si possono simulate le seguenti parti del progetto:

- **Variabili**
- **Puntatori area** che sono organizzati a bit: segnalazioni di servizio e di allarme.


Avviare il simulatore

Il presupposto è che nel proprio calcolatore di progettazione si sia installato il programma di simulazione.

Procedimento in linea di principio

Nel programma di simulazione le variabili e/o puntatori area da simulare vengono parametrizzati e attivati.

1. Creare prima un progetto così come esso deve operare in seguito con il controllore accoppiato.
2. Salvare e generare il progetto.

3.  Avviare il simulatore direttamente dal software di progettazione attivo con il simbolo mostrato o tramite il comando di menù *File* → *Test* → *Avvia simulatore*.

Avvertenza:

Se si avvia il simulatore senza prima generare il progetto, la generazione viene avviata automaticamente.

4. Quando si simula il progetto per la prima volta, il simulatore viene avviato con una nuova tabella di simulazione vuota. Se si è già creare una tabella di simulazione per il progetto in questione, allora verrà aperta questa.
5. Le impostazioni del programma di simulazione possono essere salvate in una tabella di simulazione (* .sim). Scegliere nel simulatore *File* → *Salva* e introdurre un nome per il file della tabella di simulazione.

In tal modo si può in seguito aprire tale file e risimulare il progetto se il progetto non è stato nel frattempo modificato.

6. Manipolare nella tabella di simulazione le variabili e i puntatori area del proprio progetto.



7. Avviare il runtime con il simbolo mostrato o tramite il comando di menù *File* → *Test* → *Avvia runtime*.

Tramite la commutazione tra le applicazioni dal simulatore al progetto in corso si può osservare come cambia il valore.

Tabella di simulazione

Variabile	Tipo	Valore att	Formato	Ciclo	Simulazione	Impost	ValMin	ValMax	Periodo	Start
VAR_1	UINT	0000 0000	C Bin	1,0	Sinusoidale		0000 0000	0111 1111	10,000	<input type="checkbox"/>
VAR_2	INT	0000 0000	C Bin	4,0	Casuale		1000 0000	0111 1111		<input type="checkbox"/>
VAR_3	INT	0	Dec	2,0	Incrementale		-32768	32767	10,000	<input type="checkbox"/>
VAR_4	REAL	0	Dec	10,0	<Visualizzazi					<input type="checkbox"/>
VAR_5	INT	0000	Esa	2,0	Scorrimento					<input type="checkbox"/>
VAR_7	INT	0000	Esa	4,0	Decrementale		8000	7FFF	10,000	<input type="checkbox"/>
Segnalazi	UINT	0000 0000	C Bin	1,0	Scorrimento					<input type="checkbox"/>
Segnalazi	UINT	0000 0000	C Bin	1,0	Scorrimento	0000 0000 0				<input checked="" type="checkbox"/>
*	--									<input type="checkbox"/>

La figura mostra un esempio di una tabella di simulazione. Tutte le impostazioni che si effettuano in tale tabella per la simulazione del proprio progetto possono essere salvate in un file. Scegliere a tale scopo nel simulatore *File* → *Salva* e introdurre un nome per il file (*.sim).

In tal modo si può in seguito simulare di nuovo il proprio progetto con le impostazioni salvate. Il presupposto è che nel proprio progetto le variabili e i puntatori area da simulare non siano stati nel frattempo modificati.

Variabili

Variabili offerte

Nella tabella di simulazione non vengono offerte tutte le variabili progettate. Per la simulazione sono disponibili solo le variabili a cui si fa riferimento, cioè solo quelle variabili che nel proprio progetto vengono ad esempio usate in un oggetto di pagina.

Variabili di archivio

Per poter simulare le variabili di archivio, attivare nella progettazione delle variabili nel dialogo delle variabili nella scheda *Opzioni* l'opzione *Lettura continua*.

Formati dei dati

Formati dei dati specifici del controllore

Poiché il simulatore è in grado di simulare il progetto solo offline, cioè senza collegamento al controllore, i formati dei dati vengono convertiti in formati interni di ProTool/Pro CS. I formati dei dati specifici del controllore non possono quindi essere realizzati.

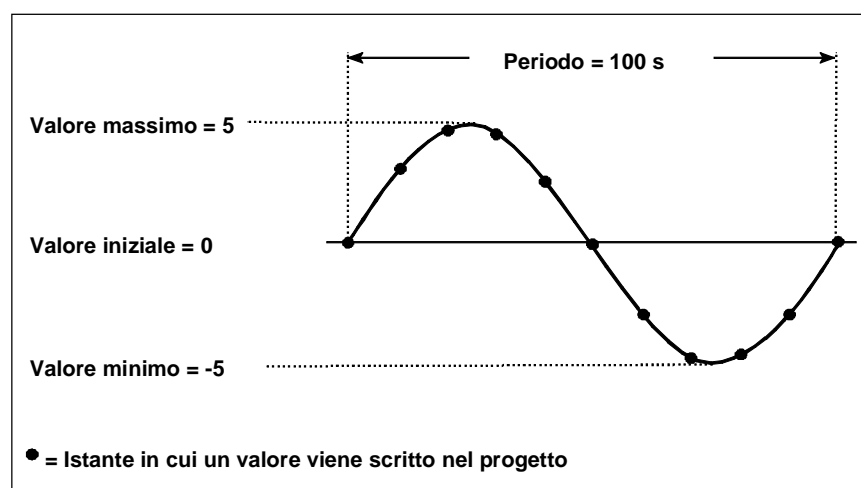
Data e orario

Il simulatore converte formati dei dati per la data e orario, ad esempio *DATE*, *DATE AND TIME* e *TIME OF DAY* in un formato interno che contiene sia l'orario come anche la data. Se nella tabella di simulazione per una tale variabile si introduce ad esempio solo l'orario, anche la parte mancante, ad esempio la data, viene modificata. Nella simulazione di variabili con formato dipendente dall'ora o dalla data, introdurre per questo motivo il valore completo con data e orario.

Esempio per una simulazione

L'esempio nella seguente figura mostra all'utente sulla base di una curva sinusoidale come i valori di una variabile vengano scritti nel progetto secondo le impostazioni nel simulatore. Nel simulatore sono state effettuate in questo caso le seguenti impostazioni:

- Setta valore = 0
- ValMax = 5
- ValMin = -5
- Ciclo di scrittura = $10 * 1s$
- Periodo = $100 * 1s$



Ulteriori informazioni

Ulteriori informazioni sull'utilizzo si trovano nella *Guida in linea* del programma di simulazione e nel *Manuale utente ProTool/Pro Runtime*.

6.5 Rimpiazzamento in memoria di progetti

Impiego

Tramite il trasferimento, viene normalmente trasferito al pannello operativo solo il progetto eseguibile. Se si desidera utilizzare i dati del progetto originari per lo sviluppo del progetto o per l'analisi di errori, essi devono rimanere nell'apparecchiatura di progettazione.

In un MP270 (o su apparecchiature WindowsCE con opportuna configurazione di memoria o possibilità di ampliamento di questa con la scheda CF), si può comunque memorizzare non solo il progetto generato, bensì anche il progetto stesso in formato sorgente cosicché è possibile un recupero successivo (rimpiazzamento in memoria) del progetto dal pannello operativo.

Vantaggio: L'utente può in tal modo effettuare in seguito analisi e modifiche ad una progettazione esistente, anche se l'apparecchiatura di progettazione non è raggiungibile o se su di essa il file sorgente (* .pdb) del progetto non è più esistente.

Presupposti

- Nel pannello operativo deve esserci abbastanza memoria.
- Nel pannello operativo deve essere stato impostato il luogo di memorizzazione per il file sorgente. I luoghi di memorizzazione per il file del progetto e il file sorgente possono essere impostati separatamente: flash interna o scheda PC (vedi manuale dell'apparecchiatura).
- Il trasferimento del file del progetto deve essere stato effettuato con il trasferimento del file sorgente.

Cosa succede nel trasferimento e nel rimpiazzamento in memoria?

Nel trasferimento insieme al file sorgente, la progettazione viene compressa dal formato sorgente (* .pdb) e trasferita quale file * .pdz al pannello operativo. Dopo il rimpiazzamento in memoria, il file in ProTool viene decompresso. Nell'apparecchiatura di progettazione si deve assegnare al nuovo progetto un nome.

Avvertenza

Il file del progetto rimpiazzato in memoria e decompresso (* .pdb) può essere aperto solo con un ProTool il cui numero di versione è maggiore o uguale a quello del programma con il quale il progetto è stato creato.



Avvertimento

ProTool non è in grado di controllare se il file sorgente presente nel pannello operativo fa parte effettivamente della progettazione in esso usata. Se ad un certo punto si è effettuato un trasferimento **senza trasferimento** del file sorgente, nel pannello operativo ci sono eventualmente ancora vecchi dati del progetto. I dati possono poi eventualmente non essere più adatti al progetto correntemente in uso.

6.6 L'accesso diretto a valori nel controllore

Scopo

Durante il runtime si può accedere tramite il pannello operativo in lettura e scrittura direttamente a valori del controllore collegato e alla periferia.

In tal modo si possono osservare e pilotare al pannello operativo gli operando del in modo semplice, senza dover collegare al controllore un'apparecchiatura di programmazione supplementare o un PC.

Questa possibilità è molto utile specie durante la fase di test e di messa in servizio del progetto.

Presupposti

Per poter accedere durante il runtime direttamente a valori nel controllore, devono esserci i seguenti presupposti:

- Il controllore collegato è un SIMATIC S5 o SIMATIC S7
- Nella pagina si è progettato *Stato/forzamento*.

Stato/forzamento variabile

La figura mostra un esempio per *Stato/forzamento* al pannello operativo:

Collegamen	Tipo	Numero DB	Offset	Bit	Tipo di dati	Formato	Valore di ...	Valore di ...	
PLC_1	E		0		CHAR	BIN	0000 0...		
PLC_1	DB	10	10		WORD	DEC	42994		
PLC_1	M		25	0	BOOL	HEX	0		
PLC_1	A		34		WOR	DEC			

Go ↩

Esempio per stato/pilotaggio con variabili

- Stato** Nella colonna *Valore di stato* si leggono i valori correnti degli operandi visualizzati dal controllore.
- Forzamento** Nella colonna *Valore di controllo* si introduce un valore che viene scritto nell'indirizzo dell'operando.

6.7 Funzioni per il supporto di lavori di servizio

Nel proprio progetto bisognerebbe prevedere elementi di comando che facilitino i lavori di servizio nella messa in servizio e durante il servizio corrente.

È consigliabile progettare tali elementi di comando in una pagina apposita il cui richiamo è protetto tramite una password. In tal modo si impedisce agli operatori non appartenenti al personale di servizio di modificare per sbaglio impostazioni importanti.

Funzioni per i lavori di servizio

Nella messa in servizio di un progetto o nel servizio corrente, si possono facilitare i seguenti compiti tramite l'impiego di funzioni:

- Richiamo del pannello di controllo di Windows CE

Con l'aiuto del pannello di controllo di Windows CE si può ad esempio impostare la stampante, la data/ora e lo screen saver, si può configurare la scheda di rete come pure formattare la memoria FLASH.

- Cambio tipo funzionamento

Durante il runtime di un progetto il tipo di funzionamento è normalmente su *online*. Per testare prima un nuovo progetto senza collegamento al controllore, si deve commutare il tipo di funzionamento su *offline*, per il trasferimento di un nuovo progetto su *Funzionamento transfer*.

- Commutazione lingua

Nel caso di progetti multilinguali, si può impostare al momento della messa in servizio o nel servizio corrente, la lingua necessaria nell'impianto concreto.

- Mostra versione software

Per poter rispondere in modo esauriente alle domande dei clienti, la Hotline necessita della versione software dei componenti di ProTool installati.

Esempi per l'impiego di questa funzione si trovano nella guida in linea di ProTool.

La documentazione e la gestione dei progetti

7

Panoramica

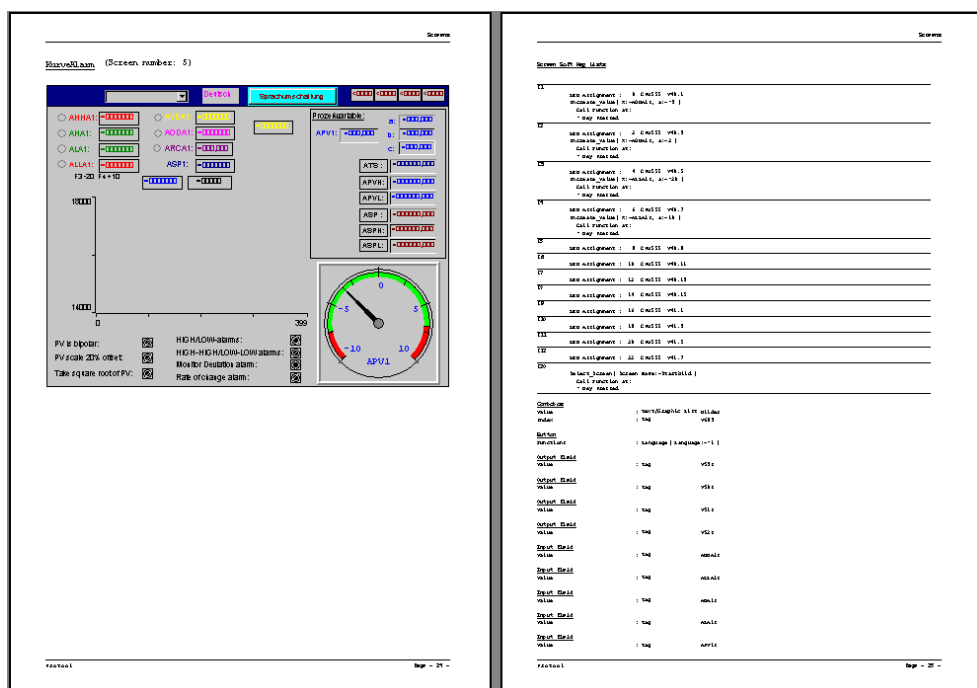
Il presente capitolo mette a disposizione dell'utente le molteplici possibilità che offre ProTool per la stampa, per la documentazione, per la gestione e l'archiviazione dei dati del progetto.

7.1 Documentare i progetti

7.1.1 La stampa di dati del progetto

Funzione di stampa

Nel punto di menù *File* → *Stampa* ProTool offre all'utente una funzione di stampa complessa. Essa documenta in liste dettagliate tutti i dati rilevanti per il progetto, come ad esempio pagine, segnalazioni, variabili, liste dei simboli ecc.



La funzione di stampa in ProTool

In tal modo possono documentare il proprio intero progetto. Una stampa aggiornata può essere di grande aiuto anche durante la progettazione quale panoramica.

Suggerimento

*Nella progettazione si ha a disposizione quale alternativa ad una stampa anche la comoda funzione dei riferimenti incrociati di ProTool (vedi *Richiamare le informazioni sul progetto* (Capitolo 4.9)).*

Capitolo

ProTool struttura la stampa in diversi **capitoli** ordinati tematicamente secondo i tipi di oggetto. Un capitolo contiene ad esempio tutte le definizioni relative all'argomento pagine, un altro capitolo contiene una lista di tutte le variabili e un terzo un elenco delle liste dei simboli definite.

Si possono stampare più capitoli in una volta o anche solo singoli capitoli.

Protocolli

ProTool offre all'utente la possibilità di adattare la stampa alle proprie esigenze.

- Si possono limitare la stampa a singoli capitoli o a singole pagine.
- Si può stabilire l'ordine dei capitoli.
- Si può stabilire quali dati all'interno di un capitolo debbano essere stampati.
- Si possono stabilire i bordi delle pagine, definire proprie righe di intestazione e a piè pagina e si può introdurre nella copertina una propria grafica.

Queste definizioni sono salvate in un **protocollo**. In ProTool sono già definiti alcuni protocolli di uso frequente. L'utente può però aggiungerne dei propri a scelta. Tutti i protocolli valgono oltre i limiti del progetto.

Ad ogni stampa si sceglie il protocollo sulla cui base deve avvenire la stampa.

7.1.2 Limitazioni nella stampa

Driver stampante

Relativamente ad alcuni driver stampante prestare attenzione alle seguenti limitazioni:

- In certe condizioni, la stampa della progettazione è con l'uso di driver CANON non è possibile. La stampa viene in questo caso interrotta.
- Nel caso delle stampanti laser Apple la prima riga non viene stampata. Usando il driver per HP LaserJet III, PostScript o PostScript Printer questo problema non si presenta.

Set di caratteri ASCII

Con alcune stampante non è sufficiente impostare semplicemente nella progettazione il set di caratteri ASCII. Assicurarsi che tale set sia impostato anche nella stampante.

7.2 Esempio: la creazione di una stampa personalizzata

Finalità

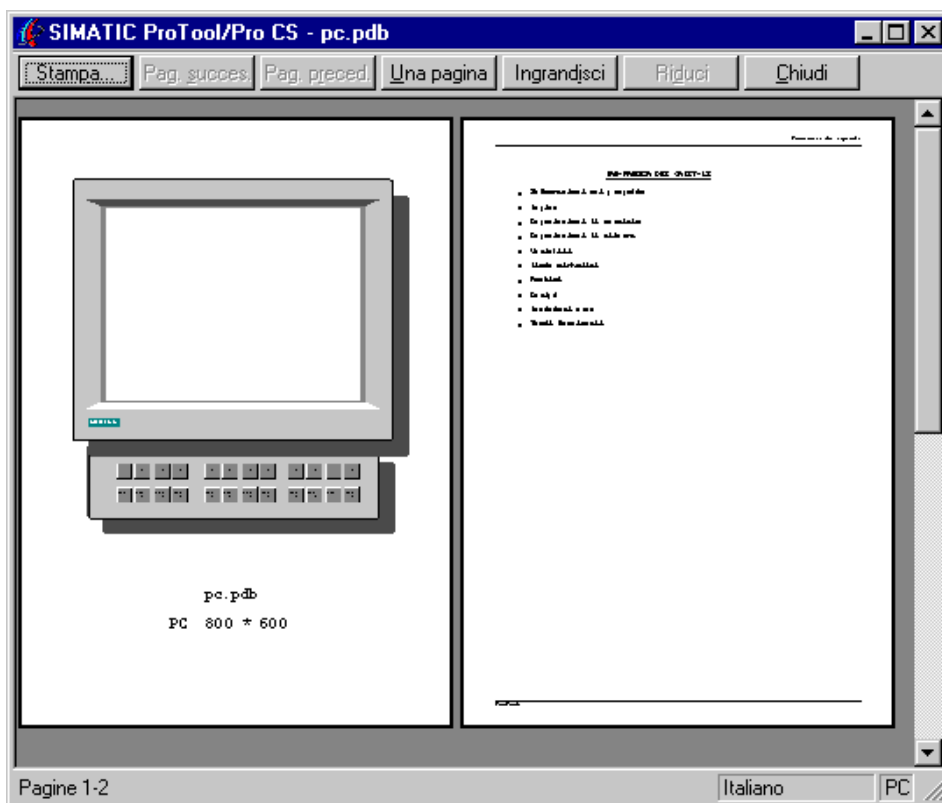
L'utente desidera creare una stampa di tutti i dati del proprio progetto. A differenza di quanto avviene nella preimpostazione, sulla copertina non deve comparire la grafica ProTool bensì il logo della propria azienda che si è già utilizzato nel proprio progetto quale grafica con il nome LOGO. Sul lato destro della stampa si desidera infine lasciare un bordo per commenti manuali.

Operare nel modo seguente

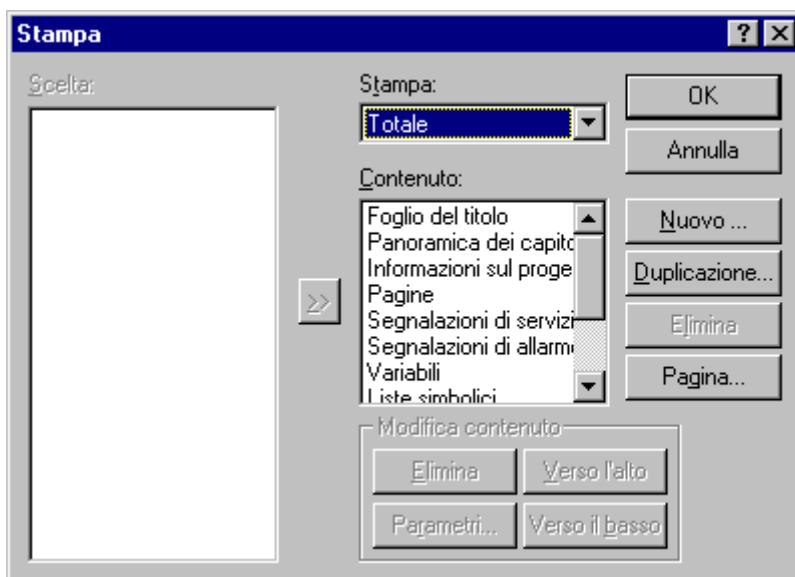
1. Aprire il progetto del quale si desiderano stampare i dati.
2. Scegliere il punto di menù *File* → *Stampa*.
3. Scegliere nel dialogo *Stampa* in *Protocolli* il protocollo *Totale*. Nella lista *Contenuto* si vedono i singoli capitoli nell'ordine in cui essi in seguito verranno stampati.



4. Cliccare sul pulsante *Anteprima*. L'anteprima di stampa mostra all'utente sullo schermo l'aspetto della stampa su carta. Si desidera sostituire la grafica sulla prima pagina (copertina) con il logo della propria azienda. Il bordo destro deve essere chiaramente più largo.

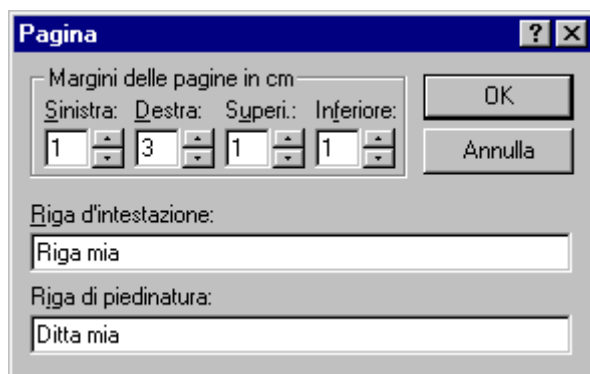


5. Chiudere l'anteprima tramite il pulsante *Stampa*.
6. Per effettuare le modifiche volute cliccare adesso il pulsante *Protocolli*. Si apre il dialogo *Protocolli*.



7. Per modificare il margine pagina cliccare sul pulsante *Pagina*.

- Introdurre in *Destra* il valore desiderato per il bordo destro, ad esempio 3 per 3 cm. Se si desidera, si può qui anche digitare il proprio testo personalizzato per le righe d'intestazione/piè pagina.



- Confermare le proprie introduzioni con *OK*. Ci si troverà di nuovo nel dialogo *Protocolli*.
- Per modificare la definizione della copertina, marcare nella lista *Contenuto* la voce *Copertina* e cliccare sul pulsante *Parametri*.
- Scegliere nel dialogo *Copertina* in *Grafica* la grafica *LOGO* con l'emblema della propria azienda.
- Confermare due volte con *OK* fino a che ci si trova di nuovo nel dialogo *Stampa*.
L'utente ha adesso cambiato le definizioni per il protocollo con il nome *Totale*. Le modifiche saranno in futuro disponibili anche per la stampa di altri progetti.
- Cliccare infine il pulsante *OK* per avviare la stampa.

7.3 Gestire i progetti

7.3.1 La gestione dei progetti nel funzionamento integrato

Se si è installato ProTool integrato in STEP 7, per la gestione dei propri progetti utilizzare il SIMATIC Manager. Si potranno poi così copiare, spostare archiviare e prelevare dall'archivio i propri progetti come si è abituati con STEP 7. Informazioni più dettagliate possono essere trovate nella documentazione del SIMATIC Manager.

Avvertenza

Nel funzionamento integrato il project manager di ProTool non è disponibile. I dati di ProTool, in questo caso, non possono più essere considerati come isolati, bensì sono sempre collegati ad un progetto STEP 7. Essi devono pertanto anche essere gestiti e archiviati insieme a questo.

7.3.2 Gestione dei progetti nel caso di funzionamento standalone

Project manager

Se si è installato ProTool „standalone“, se non lo si usa ciò con STEP 7, al posto del SIMATIC-Manager si ha a disposizione un project manager comodo integrato in ProTool. Con il suo aiuto si possono gestire comodamente i propri progetti.

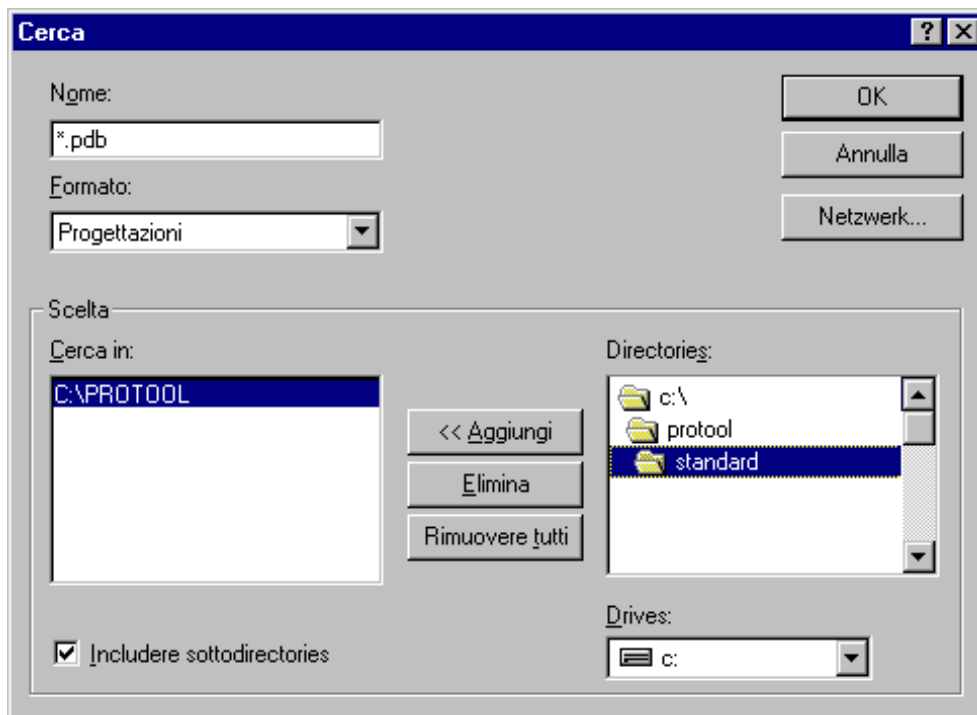
Utilizzo

Con il project manager si può in modo semplice:

- Archiviare i progetti (backup) anche con più dischetti
- Ripristinare i progetti archiviati (restore)
- Aprire i progetti
- Cancellare i progetti

Richiamo

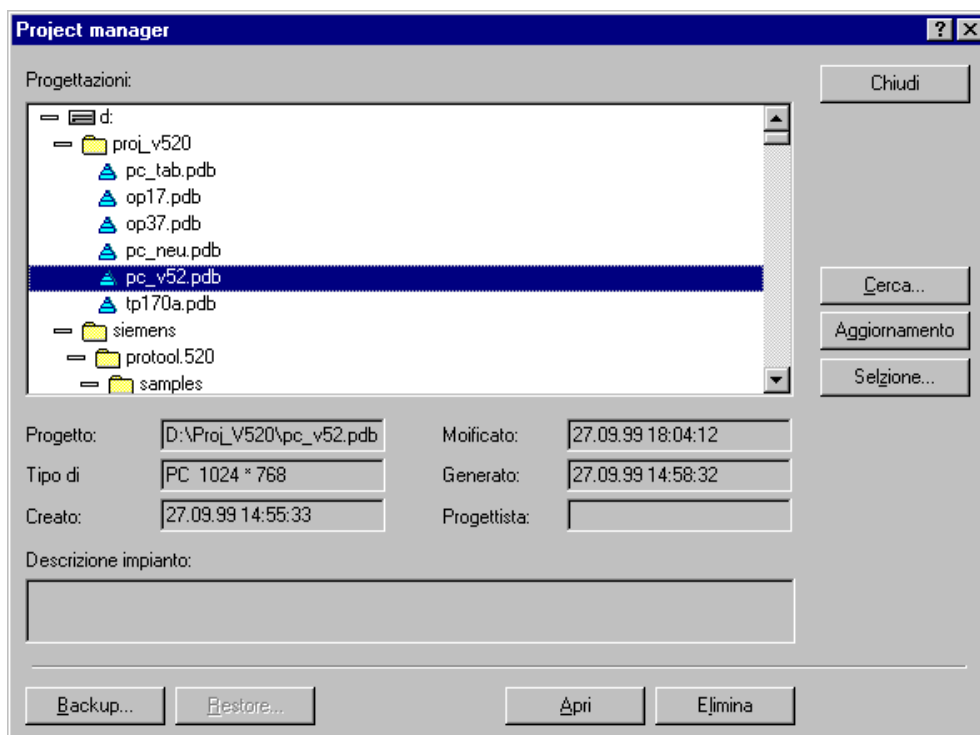
Il project manager si avvia tramite il punto di menù *File* → *Project manager*. Se lo si richiama per la prima volta, compare prima il box di dialogo *Cerca*. Qui si scelgono i drive e le cartelle nelle quali si devono cercare i dati di ProTool. Nel project manager vengono visualizzati solo quei progetti che si trovano all'interno di queste cartelle.



Dialogo *Cerca*

La finestra vera e propria del project manager compare dopo che si sono scelte le cartelle opportune, o se si richiama il project manager di nuovo in seguito.

Visualizzazione



Project manager

Nella zona sinistra della finestra del project manager si vede una struttura gerarchica di tutti i progetti presenti nelle cartelle sfogliate. Qui si può scegliere un progetto per aprirlo, cancellarlo o archivarlo.

Nella zona centrale della finestra si vedono informazioni dettagliate sul progetto marcato nella lista.

Con l'aiuto dei pulsanti della zona destra si può ampliare la lista delle cartelle nelle quali cercare (pulsante *Cerca*) si può rieffettuare la ricerca (pulsante *Aggiornare*) e ordinare la lista secondo i diversi dati del progetto, come *Nome del progetto*, *Tipo di apparecchiatura*, *Data di creazione* ecc. (pulsante *Ordina*).

Limiti del sistema

A

Panoramica

In questo capitolo si ottiene una breve panoramica sui limiti del sistema dei pannelli operativi basati su Windows.

A.1 Limiti del sistema

Il seguente elenco sui limiti del sistema aiuta l'utente a poter giudicare se il proprio progetto giaccia all'interno dei limiti del sistema per il pannello operativo.

I valori massimi indicati non sono sommabili, cioè si possono progettare 4000 segnalazioni se non si usano altri oggetti. Non sono però possibili contemporaneamente 4000 segnalazioni e 200 pagine con 40 oggetti di grafica ciascuna.

Oltre ai limiti indicati, va ancora prestata attenzione alla limitazione da parte della memoria RAM e di progettazione a disposizione.

Nel caso in cui i limiti vengono violati, durante la generazione del progetto viene emesso un avvertimento. Nella generazione viene inoltre emessa un'informazione sui limiti del sistema correnti del progetto.

Tipo di oggetto	TP170 A	TP170 B OP170 B	MP270	PCs Panel PCs OP37/Pro
Variabili	100	250	2 048	2 048 (***)
Segnalazioni (numero)	100	400	4 000	4 000
• Testo della segnalazione (numero di caratteri)	70	70	70	70
• Dimensione buffer delle segnalazioni	–	128	512	1 024
• Eventi di segnalazione in attesa	16	64	250	500
Pagine	20	100	200	300
• Campi per pagina	20	50	200	400
• Variabili per pagina	20	50	200	400
• Testo statico	100	1 000	10 000	30 000
• Oggetti di grafica	20	50	1 000	2 000
• Oggetti complessi per pagina (ad esempio bar graph)	5	5	10	40
• Curve	–	50	400	800
• Liste di grafica *)	–	20	400	400
• Liste di testi *)	–	100	400	400
• RegISTRAZIONI per lista dei simboli	–	30	256	256
Ricette	–	20	100	1000

Tipo di oggetto	TP170 A	TP170 B OP170 B	MP270	PCs Panel PCs OP37/Pro
• RegISTRAZIONI per ricetta	–	60 ***)	500 ***)	500 ***)
• Set di dati per ricetta	–	50 **)	100 **)	5 000 **)
Archivi	–	–	20	40
Collegamenti	1	4	6	8
Script Visual Basic® / numero di righe	–	–	50 20	50 100
Memoria del progetto	256 kB	512 kB	1 MB 4 MB ****)	–

*) Insieme solo 500 liste di testo e di grafica

***) Dipendente dal dispositivo di memorizzazione usato

****) Dipendente dal dispositivo di memorizzazione usato

*****) Per apparecchiature con 32 MB RAM + scheda di memoria esterna

Esempio: memoria necessaria per set di dati con apparecchiature Windows CE

Il fabbisogno di memoria necessario per ricetta (in kByte) si calcola di tre addendi D1 + D2 + D3.

Vale:

$$D1 = [(\text{numero delle registrazioni} \times 20) + 4] : 1024$$

$$D2 = [(\text{numero dei set di dati} \times 12) + 4] : 1024$$

$$D3 = [\text{numero dei set di dati} \times (\text{lunghezza set di dati} + N) + 4] : 1024$$

D1, D2 e D3 vanno arrotondati al prossimo numero intero.

Per N vale:

Nome del set di dati < 13 caratteri: N = 12

Nome del set di dati > 12 caratteri: N = 40

Documentazione SIMATIC HMI

B

Panoramica

La documentazione SIMATIC HMI è composta, a seconda dei lettori a cui essa è destinata, da più manuali, guide e guide in linea. Il presente capitolo offre una panoramica.

B.1 Documentazione per ProTool

La famiglia di apparecchiature SIMATIC HMI è una famiglia completa di display a testo, pannelli operativi e pannelli sensibili e sistemi basati su Windows per il pilotaggio e la sorveglianza efficiente di macchine. Le prestazioni e la comodità d'uso sono state adattate con precisione alle esigenze dell'utente.



Pannelli operativi SIMATIC HMI

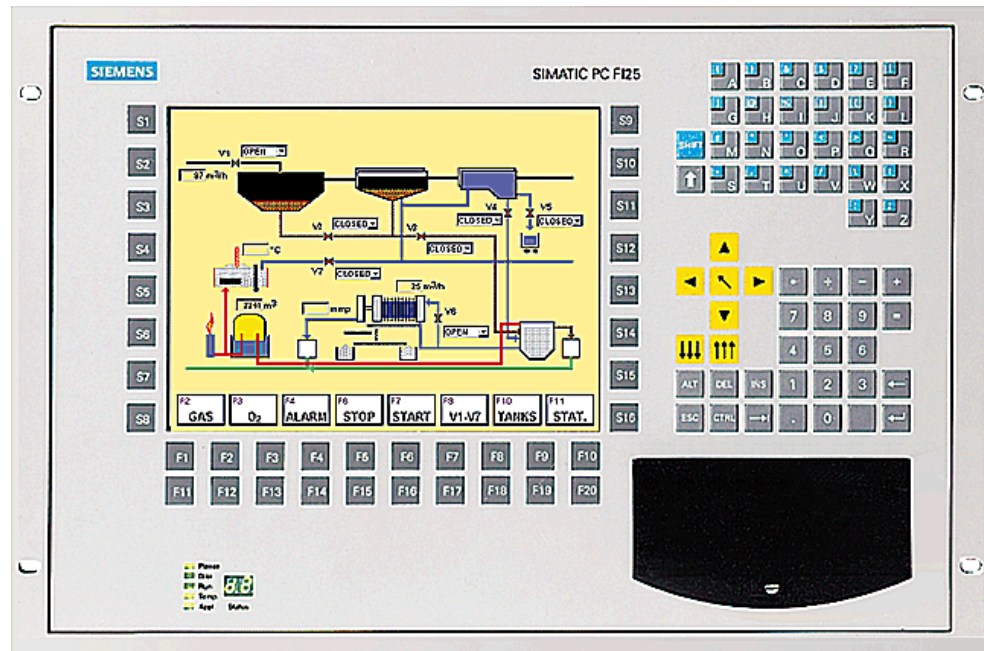
Il grande vantaggio: tutte le apparecchiature si progettano sempre con lo stesso software di progettazione!

- ProTool per *sistemi basati su Windows* (Capitolo B.1.1)
- ProTool per *apparecchiature grafiche* (Capitolo B.1.2)
- ProTool per *apparecchiature a riga* (Capitolo B.1.3)

B.1.1 ProTool per sistemi basati su Windows

Il manuale **ProTool - Progettazione di sistemi basati su Windows** informa sulla progettazione delle seguenti apparecchiature:

- **Panel**
 - TP170 A
 - TP170 B
 - TP170 B Color
 - OP170 B
- **Multi Panel**
 - MP270
- **Panel PC**
 - FI25
 - FI45
 - PC670 10"
 - PC670 12"
 - PC670 15"
 - PC670 12" Touch
 - PC670 15" Touch
- OP37/Pro
- PC

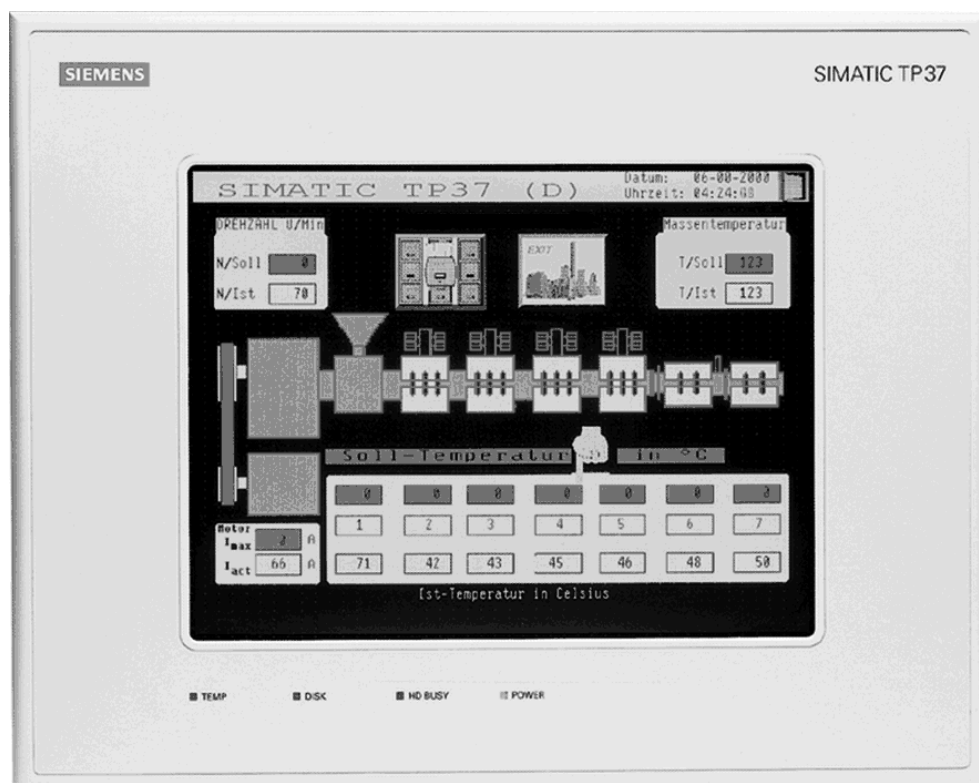


Esempio: Panel PC FI25

B.1.2 ProTool per apparecchiature grafiche

Il manuale **ProTool - Progettazione delle apparecchiature grafiche** informa sulla progettazione dei seguenti pannelli operativi:

- **Pannelli operativi grafici**
 - OP25
 - OP27
 - OP35
 - OP37
- **Touch Panel**
 - TP27-6
 - TP27-10
 - TP37
- **Apparecchiature C7**
 - C7-626 (OP25 con CPU S7 integrata)

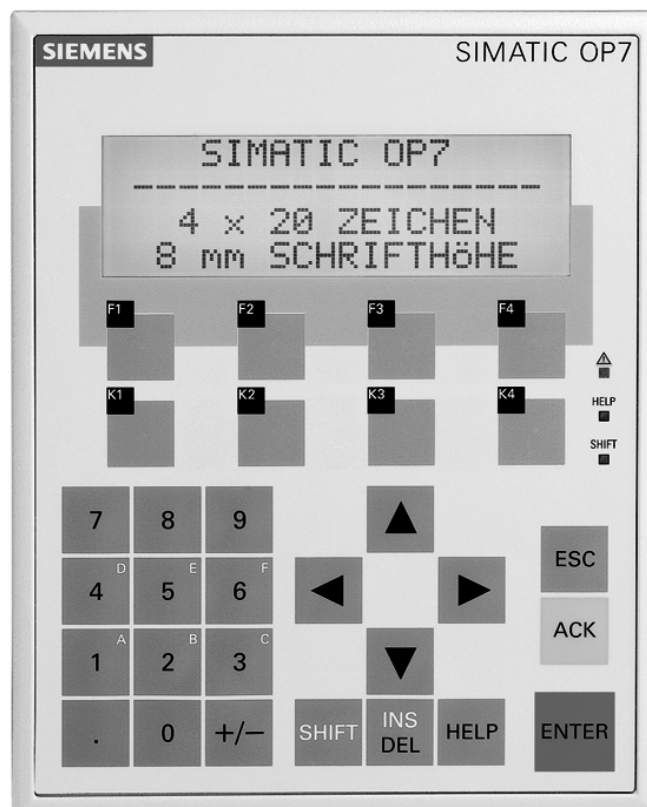


Esempio: TP37

B.1.3 ProTool per apparecchiature a riga

Il manuale **ProTool - Progettazione delle apparecchiature a riga** informa sulla progettazione dei seguenti pannelli operativi:

- **Pannelli operativi a riga**
 - OP3
 - OP5
 - OP7
 - OP15A
 - OP15C
 - OP17
- **Display a testo**
 - TD17
- **Apparecchiature C7**
 - C7-621 (OP3 con CPU S7 integrata)
 - C7-623 (OP5 con CPU S7 integrata)
 - C7-624 (OP15 con CPU S7 integrata)
 - C7-633 (OP7 con CPU S7 integrata)
 - C7-634 (OP17 con CPU S7 integrata)



Esempio: OP7

B.2 Panoramica sulla documentazione SIMATIC HMI

Il presente manuale è parte della documentazione SIMATIC HMI. La tabella mostra dove trovare determinate informazioni.

Documentazione	Destinata a	Contenuto
Primi passi Manuale rapido	Principianti	<p>In questa documentazione si è guidati, passo dopo passo, nella progettazione di</p> <ul style="list-style-type: none"> • una pagina con diversi oggetti, • un cambio di pagina, • una segnalazione. <p>Questa documentazione è disponibile per</p> <ul style="list-style-type: none"> • apparecchiature a riga • apparecchiature grafiche • pannelli sensibili • sistemi basati su Windows
ProTool La progettazione di sistemi basati su Windows Manuale utente	Progettista	<p>Fornisce le informazioni per lavorare col software di progettazione. Esso contiene</p> <ul style="list-style-type: none"> • informazioni sull'installazione, • i fondamenti della progettazione, • la descrizione dettagliata degli oggetti e delle funzioni progettabili. <p>Questa documentazione vale per sistemi basati su Windows.</p>
ProTool La progettazione di apparecchiature grafiche Manuale utente	Progettista	<p>Fornisce le informazioni per lavorare col software di progettazione. Esso contiene</p> <ul style="list-style-type: none"> • informazioni sull'installazione, • i fondamenti della progettazione, • la descrizione dettagliata degli oggetti e delle funzioni progettabili. <p>Questa documentazione vale per pannelli operativi grafici.</p>

Documentazione	Destinata a	Contenuto
ProTool La progettazione di apparecchiature a riga Manuale utente	Progettista	Fornisce le informazioni per lavorare col software di progettazione. Essa contiene <ul style="list-style-type: none"> • informazioni sull'installazione, • i fondamenti della progettazione, • la descrizione dettagliata degli oggetti e delle funzioni progettabili. <p>Questa documentazione vale per pannelli operativi a riga.</p>
ProTool Guida in linea	Progettista	Fornisce informazioni al calcolatore di progettazione durante il lavoro con ProTool. La guida in linea contiene <ul style="list-style-type: none"> • un aiuto contestuale • guide ed esempi dettagliati • informazioni dettagliate • tutte le informazioni dal manuale utente
ProTool/Pro Runtime Manuale utente	Addetto alla messa in servizio, utente	Descrive l'installazione del software di visualizzazione ProTool/Pro RT come pure la messa in servizio e l'utilizzo del software nei sistemi basati su Windows.
Protezione del software Manuale per la messa in servizio	Addetto alla messa in servizio, utente	Il software di visualizzazione ProTool/Pro Runtime è protetto un uso non autorizzato. La guida contiene informazioni sull'installazione, la riparazione e la deinstallazione delle autorizzazioni.
Esempio applicativo Manuale per la messa in servizio	Principianti	Insieme a ProTool vengono forniti esempi di progettazione con i relativi programmi del controllore. Questa documentazione descrive <ul style="list-style-type: none"> • come caricare gli esempi nel pannello operativo e nel controllore, • come usare gli esempi e • come si può estendere il collegamento al controllore utilizzato per la propria applicazione.

Documentazione	Destinata a	Contenuto
SIMATIC Panel PC 670 Manuale dell'apparecchiatura	Addetto alla messa in servizio, utente	Descrive l'unità di calcolo e l'unità di comando del SIMATIC Panel PC 670.
TD17 Manuale dell'apparecchiatura TP170 A, TP170 B, OP170 B, Manuale dell'apparecchiatura TP070 Manuale dell'apparecchiatura	Addetto alla messa in servizio, utente	Descrive l'hardware delle apparecchiature e l'utilizzo generale delle apparecchiature basate su Windows: <ul style="list-style-type: none"> • l'installazione e la messa in servizio, • la descrizione delle apparecchiature, • l'utilizzo, • il collegamento del controllore, della stampante e del calcolatore di progettazione, • manutenzione e cura.
OP37/Pro Manuale dell'apparecchiatura	Addetto alla messa in servizio, utente	Descrive l'hardware, l'installazione come pure il montaggio di ampliamenti e opzioni dell'OP37/Pro.
TP27, TP37 Manuale dell'apparecchiatura OP27, OP37 Manuale dell'apparecchiatura OP25, OP35, OP45 Manuale dell'apparecchiatura OP7, OP17 Manuale dell'apparecchiatura OP5, OP15 Manuale dell'apparecchiatura TD17 Manuale dell'apparecchiatura	Addetto alla messa in servizio, utente	Descrive l'hardware e l'uso in generale delle apparecchiature: <ul style="list-style-type: none"> • l'installazione e la messa in servizio, • la descrizione delle apparecchiature, • il collegamento del controllore, della stampante e del calcolatore di progettazione, • i tipi di funzionamento, • l'utilizzo, • la descrizione delle pagine standard fornite con software di progettazione ed il loro utilizzo, • il montaggio delle opzioni, • la manutenzione e la sostituzione dei pezzi di ricambio.

Documentazione	Destinata a	Contenuto
OP3 Manuale dell'apparecchiatura	Addetto alla messa in servizio, utente, programmatore	Descrive l'hardware dell'OP3, l'utilizzo generale ed il collegamento al SIMATIC S7.
PP7, PP17 Manuale dell'apparecchiatura	Addetto alla messa in servizio, utente	Descrive l'hardware, l'installazione e la messa in servizio del Push Button Panel PP7 e PP17.
Comunicazione Manuale utente	Programmatore	<p>Fornisce informazioni per collegare i pannelli operativi grafici e a riga ai seguenti controllori:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SIMATIC S5, • SIMATIC S7, • SIMATIC 500/505, • driver per gli altri controllori. <p>Questa documentazione descrive</p> <ul style="list-style-type: none"> • la configurazione ed i parametri che sono necessari per collegare le apparecchiature al controllore ed alla rete, • le aree di dati utente che servono a poter scambiare i dati tra il pannello operativo ed il controllore.
Comunicazione per sistemi basati su Windows Manuale utente	Programmatore	<p>Fornisce informazioni per collegare i sistemi basati su Windows ai seguenti controllori:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SIMATIC S5, • SIMATIC S7, • SIMATIC 505, • SIMATIC WinAC, • driver per gli altri controllori. <p>Questa documentazione descrive</p> <ul style="list-style-type: none"> • la configurazione ed i parametri che sono necessari per collegare le apparecchiature al controllore ed alla rete, • le aree di dati utente che servono a poter scambiare i dati tra il pannello operativo ed il controllore.

Documentazione	Destinata a	Contenuto
Altri controllori Guida in linea	Programmatore	<p>Fornisce informazioni per collegare i pannelli operativi a controllori come ad esempio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allen Bradley, • GE Fanuc, • LG GLOFA-GM, • Mitsubishi FX, • Modicon Modbus, • OMRON, • OPC, • Telemecanique. <p>Installando il driver viene installata anche la relativa guida in linea.</p>
ProAgent for OP Manuale utente ProAgent/MP e ProAgent/PC Manuale utente	Progettista	<p>Fornisce le seguenti informazioni sul pacchetto opzionale ProAgent (diagnostica di processo):</p> <ul style="list-style-type: none"> • progettare la diagnostica di processo specifica per l'impianto, • accertare le anomalie del processo, trovare la causa dell'errore e rimediare all'errore, • adattare le pagine di diagnostica fornite alle proprie esigenze.

Abbreviazioni

C

C.1 Abbreviazioni

Panoramica

Le abbreviazioni usate nella presente documentazione hanno il seguente significato:

ANSI	American National Standards Institute
AS 511	Protocollo dell'interfaccia PG a SIMATIC S5
ASCII	American Standard Code for Information Interchange
CF	Compact Flash
CPU	Central Processing Unit (modulo centrale)
CSV	Comma Separated Values
DP	Periferia decentrata
DSN	Data Source Name
HMI	Human Machine Interface
LED	Diodo luminoso
MP	Multi Panel
MPI	Multipoint Interface (SIMATIC S7)
OLE	Object Linking and Embedding
OP	Pannello operativo
OPC	OLE for Process Control
PC	Personal Computer
PG	Apparecchiatura di programmazione
PLC	Controllore a memoria programmabile
RAM	Random Access Memory: memoria ad accesso casuale (memoria di lavoro)
TCP/IP	Transmission Control Protocol / Internet Protocol
TP	Pannello sensibile
VRC	Repubblica Popolare Cinese

Glossario

D

A

Acquisire

Con l'acquisizione di una segnalazione di allarme si conferma che l'utente si è accorto della sua presenza. Dopodiché essa non verrà più visualizzata al pannello operativo. Le segnalazioni di allarme si possono acquisire al pannello operativo o dal controllore.

Se si raggruppano alcune segnalazioni di allarme in gruppi di acquisizione, si possono allora acquisire più segnalazioni contemporaneamente.

Acquisizione cumulativa

Nella progettazione si può correlare ogni segnalazione di allarme ad un gruppo di acquisizione. Se la segnalazione di allarme viene acquisita, vengono acquisite contemporaneamente anche tutte le altre segnalazioni di allarme dello stesso gruppo di acquisizione.

Acquisizione OP

Tramite questo puntatore area il pannello operativo comunica al controllore quali segnalazioni di allarme sono state acquisite al pannello operativo.

Acquisizione PLC

Tramite questo puntatore area il controllore comunica al pannello operativo quali segnalazioni di allarme sono state acquisite dal controllore.

Andata di una segnalazione

L'andata di una segnalazione indica il punto in cui una segnalazione viene ritirata da parte del controllore (bit = 0 settato)

Apparecchiatura

L'apparecchiatura è l'ambiente hardware per il file del progetto eseguibile. Ad esso appartengono tra l'altro

- Controllore a memoria programmabile
- Pannello operativo
- Stampante

Appunti

Gli appunti costituiscono un'area di memoria nel calcolatore di progettazione, nella quale ProTool accede al momento delle operazioni si taglia, copia e incolla di oggetti.

Archivio

Un archivio è un area di memoria di un dispositivo di memorizzazione. La dimensione dell'archivio si stabilisce in ProTool. In un archivio possono essere salvate segnalazioni o variabili.

Area di dati utente

Un'area di dati utente è un'area di memoria definita dall'utente nel controllore. Essa serve allo scambio di dati tra controllore e pannello operativo.

Sinonimo: puntatore area

Arrivo di una segnalazione

L'arrivo di una segnalazione indica il punto in cui una segnalazione viene attivata dal controllore o dal pannello operativo.

Asse X

L'asse X è l'asse orizzontale di coordinate di un diagramma di curve. Esso può essere contrassegnato, ad esempio, con l'orario o con il numero dei valori della curva rappresentabili.

Asse Y

L'asse Y è l'asse verticale di coordinate di un diagramma di curve. Ad ogni diagramma di curve si possono correlare al massimo due assi Y.

Attributi dinamici

Gli attributi dinamici pilotano in dipendenza dal valore di una variabile ad esempio i colori di un campo di introduzione/emissione e attivano o disattivano il lampeggio per la rappresentazione del contenuto del campo.

Avvertimento di overflow

L'avvertimento di overflow è una segnalazione che viene emessa al pannello operativo non appena la dimensione progettata del buffer residuo viene raggiunta o superata verso il basso.

Azioni

Le azioni sono parte integrante di un'unità. Nel processo esse hanno il compito di controllare i singoli attori.

Dal punto di vista della programmazione, un'azione:

- è una rete di comunicazione in un programma KOP/FUP/AWL
- in un programma S7-GRAPH un passo
- in un programma S7-HiGraph uno stato

B

Backup

Con la funzione "Backup" si archivia il progetto. I progetti dati archiviati possono essere rilette con la funzione "Restore".

Bar graph

Un bar graph rappresenta un valore del controllore sotto forma di superficie rettangolare. In tal modo si possono ad esempio visualizzare stati di riempimento o quantità di pezzi al pannello operativo.

Baudrate

Il baudrate è una misura per la velocità con la quale i dati vengono trasmessi. Il baudrate viene misurato in bit/s.

Buffer delle segnalazioni

Un buffer delle segnalazioni è un'area di memoria nel pannello operativo nella quale gli eventi di segnalazione (segnalazioni di servizio e segnalazioni di allarme) vengono memorizzati al loro arrivo in ordine cronologico.

Buffer dell'ordine

Tramite quest'area di dati, il controllore inoltra al pannello operativo degli ordini di controllore per attivare determinate funzioni, ad esempio la visualizzazione di una pagina.

Buffer di scambio

Il buffer di scambio è un secondo buffer che si può creare per un profilo. Mentre il pannello operativo legge i valori della curva dal buffer 1, il controllore scrive i valori nuovi nel buffer 2. Se il pannello operativo legge il buffer 2, il controllore scrive nel buffer 1. Il buffer di scambio impedisce una sovrascrittura di valori da parte del controllore mentre il pannello operativo legge la curva.

Buffer residuo

Il buffer residuo è la dimensione progettabile del buffer delle segnalazioni e al cui superamento le segnalazioni nel buffer delle segnalazioni vengono cancellate.

C

Campo di emissione simbolico

Il campo di emissione simbolico mostra valori correnti non numericamente bensì con testo a chiare lettere.

Campo di emissione

Il campo di emissione mostra valori aggiornati del controllore al pannello operativo.

Campo di introduzione

In un campo di introduzione si introducono al pannello operativo dei valori che vengono trasferiti al controllore.

Campo di scelta

Il campo di scelta contiene una lista di registrazioni preimpostate tra le quali poter scegliere al pannello operativo.

Casella di testo

La casella di testo contiene testo statico senza collegamento al controllore. Il testo non può essere modificato durante il runtime al pannello operativo. Utilizzare la casella di testo ad esempio quale dicitura per gli elementi di comando e per gli elementi di visualizzazione dinamici.

Ciclo di rilevamento

Il ciclo di rilevamento stabilisce in quale intervallo di tempo il valore di una variabile dal controllore. Nel caso di un ciclo di rilevamento progettato di zero, la variabile viene aggiornata solo se al pannello operativo vengono richiamate pagine, segnalazioni o ricette che contengono tali variabili.

Il ciclo di rilevamento è un multiplo del clock di base.

Clock di base

Il clock di base del pannello operativo è la grandezza di base per l'intervallo di aggiornamento che si stabilisce tramite il ciclo di rilevamento delle variabili. Con la modifica del clock di base si cambia globalmente il ciclo di rilevamento per tutte le variabili di un progetto.

Colore di primo piano

Il colore di primo piano ad esempio di un campo di emissione stabilisce il colore del valore o del testo che viene in esso visualizzato. Questo colore può essere progettato in modo fisso o esso può essere cambiato dinamicamente in dipendenza dal valore di una variabile.

Colore di sfondo

Allo sfondo di, ad esempio, un campo di emissione si può correlare un colore fisso o un colore variabile dinamicamente in dipendenza del valore di una variabile.

Coordinazione

Tramite quest'area di dati il controllore può controllare lo stato del pannello operativo, ad esempio

- Avvio del pannello operativo
- Tipo di funzionamento corrente
- Disponibilità a comunicare

CPU

CPU è l'acronimo di Central Processing Unit.

Cursore

Con il cursore si possono introdurre e visualizzare valori numerici in forma analogica.

Curva di tendenza

Nel caso di una curva di tendenza, per ogni clock o trigger viene letto un valore di curva dal controllore che viene aggiunto alla curva visualizzata al pannello operativo. Se il numero di valori di misurazione progettato è stato raggiunto, con ogni nuovo valore si sovrascriverà il valore più vecchio.

Le curve di tendenza sono adatte alla rappresentazione di andamenti continui.

Curva

Una curva rappresenta un valore del controllore in modo continuo quale linea o bar graph al pannello operativo. A seconda del tipo di registrazione dei valori della curva si differenzia tra curva di tendenza e profili.

D

Data/ora (oggetto di pagina)

Con l'oggetto di pagina "Data/ora" si possono visualizzare e modificare al pannello operativo i dati di calendario e i dati temporali.

Data/orario (puntatore area)

In quest'area di dati il pannello operativo scrive con un ordine di controllore data e orario. Questi dati possono essere esaminati dal programma del controllore.

E

Evento di segnalazione

Eventi di segnalazione sono:

- Arrivo di una segnalazione
- Acquisizione di una segnalazione
- Andata di una segnalazione

I eventi di segnalazione vengono memorizzati in ordine cronologico nell'archivio di segnalazione del pannello operativo.

Evento

Le funzioni vengono eseguite al presentarsi di determinati eventi, ad esempio alla pressione o al rilascio di un tasto. Gli eventi sono progettabili in dipendenza dagli oggetti.

Export

Le segnalazioni progettate possono essere esportate come file di testo, per poterli ad esempio tradurre con un altro editor in un'altra lingua.

Con la funzione import di ProTool si può importare il file di testo di nuovo nel proprio progetto.

F

Finestra permanente

La finestra permanente è un finestra che è sempre presente sul bordo superiore dello schermo del pannello operativo. L'altezza è impostabile. Siccome il contenuto della finestra permanente è indipendente dalla pagina correntemente aperta, in essa si possono emettere ad esempio grandezze di processo importanti o la data e l'orario.

La visualizzazione della finestra permanente può essere disattivata.

Funzione globale

Le funzioni globali sono correlate non a singoli oggetti ma sono collegate a determinati eventi. Se ad esempio si progetta la funzione impostazione bit quale funzione globale con la condizione *Introduzione di valore*, ad ogni introduzione di valore verrà allora impostato un bit indipendentemente da quale campo è scelto.

G

Generare

Nella generazione l'utente crea a partire dal proprio progetto un file eseguibile. Questo file si può poi trasferire al pannello operativo. Nel generare il progetto viene controllato relativamente alla congruenza.

Grafica

L'oggetto di pagina "grafica" contiene una grafica statica senza collegamento al controllore. La grafica non può essere modificata durante il runtime al pannello operativo. Utilizzare l'immagine grafica ad esempio per la rappresentazione del proprio impianto, o quale simbolo per spiegare gli elementi di visualizzazione e gli elementi di comando dinamici.

Gruppi di acquisizione

Nella progettazione si possono raggruppare più segnalazioni di allarme in un gruppo di acquisizione. Nel caso dell'acquisizione della prima segnalazione vengono poi contemporaneamente acquisite anche tutte le altre segnalazioni dello stesso gruppo di acquisizione. In tal modo si possono ad esempio confermare insieme le segnalazioni di allarme per la causa di un'anomalia e quelle per le anomalie conseguenti (acquisizione cumulativa).

Guida in linea

La guida in linea di ProTool mette a disposizione dell'utente durante la progettazione delle informazioni contestuali sullo schermo.

H

Hardcopy

Una hardcopy è una copia su carta del contenuto dello schermo mostrato al pannello operativo. Le finestre sovrapposte non vengono stampate.

I

Icona

Un'icona è una grafica bitmap di dimensione fissa. Le icone possono essere correlate ad esempio a softkey per spiegarne la funzione.

Immagine LED

Tramite questo puntatore area il controllore può pilotare i diodi luminosi nei tasti funzionali del pannello operativo.

Import

I testi di segnalazione che si erano esportati con la funzione export di ProTool per, ad esempio, tradurli con un altro editor in un'altra lingua, si possono di nuovo importare nel proprio progetto.

Indicatore di segnalazione

L'indicatore di segnalazione è un simbolo grafico che viene visualizzato al pannello operativo fintantoché si è in presenza di almeno una segnalazione di allarme.

Interruttore

L'interruttore serve all'introduzione e emissione di uno stato binario. Esso può essere solo acceso o spento.

L

Linea ausiliaria

In un diagramma di curve si possono definire per ciascuno dei due assi Y una linea ausiliaria orizzontale in modo da poter avere una veloce panoramica sull'allontanamento dei valori istantanei dal setpoint.

Lingua di editazione

La lingua di editazione è la lingua nella quale si creano i testi del progetto.

Lingua di riferimento

Nel caso di progetti multilinguali, i testi della lingua di riferimento (testo di riferimento) servono quale base per la traduzione in altre lingue.

Lista dei simboli

La lista dei simboli è un nome collettivo per **Lista di testi** e **Lista di grafica**. Una lista dei simboli correla ad ogni valore di una variabile un testo o una grafica.

Lista delle password

Nel proprio progetto è possibile proteggere le introduzioni tramite password. A tale scopo vanno assegnate delle password per i diversi livelli di autorizzazione. La elenco delle password è necessaria, per introdurre le password per i diversi livelli di autorizzazione.

Lista di grafica

La lista di grafica correla ad ogni valore di una variabile una grafica. Il valore delle variabili stabilisce durante il runtime quale grafica dalla lista viene scelta e ad esempio visualizzata in un campo di emissione al pannello operativo.

Lista di testi

Una lista di testo correla ad ogni valore di una variabile un testo. In tal modo si può visualizzare al pannello operativo, ad esempio in un campo di emissione, invece di un valore il testo correlato.

Livelli password

I diritti per l'utilizzo del pannello operativo possono essere limitati a determinati utenti o gruppi di utenti. A tale scopo si correlano a singole funzioni, a tasti funzionali e a campi di introduzione livelli password crescenti.

Il livello password è accoppiato alla password. Esso legittima l'utente ad eseguire funzioni di questo livello password o di uno più basso al pannello operativo.

M

Memoria FLASH

La memoria FLASH è una memoria programmabile che può essere cancellata e poi riscritta.

Movimenti

I movimenti sono svolgimenti nel processo i quali possono essere controllati con l'ausilio di definizioni di errore nella diagnostica di processo. Per ogni movimento vi possono essere numerose definizioni di errore. Un movimento può essere contenuto in un'unità e rappresenta un effettivo movimento di un oggetto fisico nel processo (p. es. un pistone si sposta verso l'alto e il basso).

I movimenti vengono definiti in S7-PDIAG per via del fatto che l'UDT "movimento" viene usato in blocco.

Multi Panel

Il Multi Panel (ad esempio MP270) è un pannello operativo multifunzionale progettabile con display grafico e sistema operativo Windows® CE per il comando e la sorveglianza di macchine e impianti.

Multiplexaggio di indirizzo

Nel caso del multiplexaggio di indirizzo i parametri dell'indirizzo di una variabile vengono cambiati in dipendenza dal valore di una variabile multiplex. In tal modo si può accedere con una sola variabili ad un gran numero di celle di memoria nell'area di indirizzo del controllore (S7-CPU) senza dover definire per ogni singolo indirizzo una variabile.

N

Numero di pagina (puntatore area)

In quest'area di dati il pannello operativo memorizza informazioni sulla pagina corrente. Queste informazioni possono essere esaminate nel programma del controllore per, ad esempio, richiamare un'altra pagina.

O

Oggetto

Un oggetto è parte di una pagina o di una segnalazione. In dipendenza dal loro tipo, gli oggetti servono a visualizzare o a immettere testi e valori al pannello operativo.

OP

OP è l'abbreviazione per Pannello Operativo.

Operator Panel

Un pannello operativo (OP) è un'apparecchiatura di comando progettabile per il pilotaggio e la sorveglianza di macchine e impianti.

Ordine del controllore

Tramite ordini di controllore si possono attivare dal programma del controllore funzioni al pannello operativo, ad esempio la visualizzazione di una pagina.

Orologio

L'oggetto di pagina "Orologio" rappresenta l'orario di sistema a scelta tramite cifre (digitale) o sotto forma di un orologio a lancette (analogico).

P

Pagina iniziale

La pagina iniziale è la pagina progettata che viene visualizzata automaticamente dopo l'avviamento del pannello operativo.

Pagina

Una pagina è una raccolta di dati di processo logicamente interdipendenti che vengono visualizzati insieme al pannello operativo e che possono essere cambiati. Le pagine sono composte di parti statiche e dinamiche.

Le parti statiche sono testo e grafica, quelle dinamiche sono ad esempio campi di introduzione ed emissione.

Password

Una password è una stringa di caratteri la l'utente deve digitare al pannello operativo prima di poter eseguire un funzione protetta. Ad ogni password è correlato un livello password definito.

PLC

PLC è l'abbreviazione di Controllore a Memoria Programmabile.

Profilo

In un profilo tutti i valori della curva vengono letti contemporaneamente dal controllore e visualizzati sotto forma di curva al pannello operativo tramite l'impostazione di un bit di trigger.

I profili sono adatti alla rappresentazione di cambiamenti veloci se l'andamento della curva è interessante nella sua totalità (profilo) è non nei singoli valori.

ProTool/Pro

ProTool/Pro è composto dal software di progettazione ProTool/Pro CS (Configuration System) e dal software di visualizzazione del processo ProTool/Pro RT (runtime).

- **ProTool/Pro CS**
è un software di progettazione grafico per l'intera famiglia di apparecchiature SIMATIC HMI e per PC standard.
- **ProTool/Pro RT**
è un software di runtime eseguibile in sistemi basati su Windows.

Pulsante di stato

Il pulsante di stato è un elemento di visualizzazione e di introduzione progettabile con due stati: ON e OFF o premuto non premuto.

Pulsante invisibile

Un pulsante invisibile è un elemento di comando visibile solo al momento della progettazione (visualizzazione attivata) e non durante l'esecuzione del programma. Se si pone un pulsante invisibile su un componente nella propria pagina di processo, si potrà allora azionare tale componente tramite un clic con il mouse (sistema Windows) o tramite il tocco (apparecchiatura sensibile).

Pulsante

Un pulsante è un tasto virtuale sullo schermo del pannello operativo che si può configurare con una o più funzioni. Un pulsante viene azionato con un apparecchio puntatore, ad esempio con il mouse.

Puntatore area

Un puntatore area è un'area di memoria definita dall'utente nel controllore. Essa serve allo scambio di dati tra controllore e pannello operativo.

Sinonimo: area di dati utente

R

Rappresentazione della curva

La rappresentazione della curva è un oggetto di pagina che permette una rappresentazione continua e particolarmente chiara di dati di processo. Nella rappresentazione della curva possono essere rappresentate più curve diverse contemporaneamente, ad esempio sotto forma di curve di tendenza o profili.

Rappresentazione delle ricette

La rappresentazione delle ricette è un oggetto di pagina per la creazione, la modifica, il salvataggio e il trasferimento di set di dati.

Restore

Con la funzione "Restore" si rileggono i progetti che erano stati precedentemente archiviati con la funzione "Backup".

Ricetta

Una ricetta è una raccolta di variabili in una struttura di dati fissa. La struttura di dati progettata può essere configurata al pannello operativo con dati e può poi essere definita come set di dati. L'utilizzo di ricette assicura che nel trasferire un set di dati tutti i dati correlati arrivino al controllore insieme e in sincronia.

Richiesta della curva

Tramite questo puntatori area il controllore può dedurre quale curva viene rappresentata attualmente al pannello operativo.

Riferimento incrociato

I riferimenti incrociati offrono informazioni su quali oggetti del progetto si riferiscono a vicenda. Se ad esempio si desidera cancellare una variabile, tramite il riferimento incrociato si potrà allora venire a sapere in quali posti del proprio progetto essa viene usata.

S

Segnalazione di allarme

Le segnalazioni di allarme forniscono informazioni al pannello operativo su anomalie operative della macchina o dell'impianto collegato al controllore. Il testo della segnalazione può anche contenere valore di misurazione aggiornati.

Siccome le segnalazioni di allarme visualizzano stati operativi straordinari, esse devono essere acquisite.

Segnalazione di servizio

Le segnalazioni di servizio forniscono informazioni al pannello operativo sugli stati operativi della macchina o dell'impianto collegato al controllore. Il testo della segnalazione può anche contenere valore di misurazione aggiornati.

Segnalazioni di allarme (puntatore area)

Per ogni bit di questa area di dati si può progettare una segnalazione di allarme. I bit sono correlati ai numeri di segnalazione in ordine crescente.

Non appena il controllore imposta un bit in quest'area di dati, il pannello operativo riconosce la segnalazione di allarme correlata come "arrivata". Viceversa la segnalazione viene interpretata dal pannello operativo come "andata" dopo il reset del bit nel controllore.

Segnalazioni di servizio (puntatore area)

Per ogni bit di quest'area di dati si può progettare una segnalazione di servizio. I bit sono correlati ai numeri di segnalazione in ordine crescente.

Non appena il controllore imposta un bit in quest'area di dati, il pannello operativo riconosce la segnalazione di servizio correlata come "arrivata". Viceversa la segnalazione viene interpretata dal pannello operativo come "andata" dopo il reset del bit nel controllore.

Selezione curva 1

Quest'area di dati serve al trigger di curve. Non appena il programma del controllore imposta il bit correlato alla curva e il bit cumulativo delle curve nell'area di selezione buffer curve, il pannello operativo riconosce il trigger e legge, a seconda dell'impostazione nel proprio progetto, un valore o l'intero buffer.

Selezione curva 2

Questa area di dati è necessario se si progettano buffer di scambio. L'area di dati è strutturata in modo identico all'area di dati **Selezione curva 1**.

Set di dati

Un set di dati è una ricetta configurata con dei dati. Una ricetta può essere composta da più set di dati. Nel trasferimento di un set di dati tutti i dati correlati arrivano insieme e in sincronia al controllore.

Softkey

Un softkey è un tasto funzionale del pannello operativo con configurazione funzionale locale. In dipendenza dalla pagina aperta un softkey può eseguire diverse funzioni.

Software di runtime

Con il software di runtime SIMATIC ProTool/Pro RT si può eseguire il progetto creato con ProTool CS sul proprio sistema basato su Windows.

Stampa delle segnalazioni

Nella stampa delle segnalazioni, si ha la stampa parallelamente alla visualizzazione al pannello operativo.

Stato/Pilotaggio

Con l'oggetto di pagina "Stato/pilotaggio variabile" si può accedere in lettura e scrittura dal pannello operativo direttamente a singole aree di indirizzo nel SIMATIC S5 o SIMATIC S7 collegato.

Strumento analogico

Lo strumento analogico è un elemento di visualizzazione progettabile. Con esso si rappresentano valori numerici sotto forma di uno strumento ad ago.

Super user

Il super user è l'utente con il diritto di esecuzione delle funzioni con il livello password più elevato. Egli ha quindi accesso a tutte le funzioni del pannello operativo.

T

Tastiera dello schermo

La tastiera dello schermo è una tastiera virtuale sullo schermo del pannello operativo. Con essa si possono ad esempio digitare in apparecchiature sensibili dei valori senza che ci sia una tastiera collegata.

Tasto funzionale

Un tasto funzionale è un tasto al pannello operativo con configurazione funzionale progettabile.

Un tasto funzionale con configurazione funzionale **globale** attiva indipendentemente dalla pagina correntemente aperta sempre la stessa funzione.

Un tasto funzionale con configurazione funzionale **locale** (softkey) può attivare in ogni pagina una funzione diversa.

Tempo di aggiornamento

Il tempo di aggiornamento è la somma di ciclo di rilevamento, tempo di trasferimento e tempo di elaborazione.

Tempo di logout

Con il tempo di logout progettabile si stabilisce dopo quanto tempo il livello password debba essere reimpostato a zero se in questo intervallo il pannello operativo non è stato usato.

Testo di aiuto

Un testo di aiuto è un'informazione supplementare progettabile su segnalazioni, pagine e campi. Con il testo di aiuto relativo ad una segnalazione di allarme si possono fornire all'operatore del pannello operativo ad esempio informazioni sulla causa e sul rimedio dell'anomalia.

Testo di riferimento

Nel caso di progetti multilinguali, i testi di riferimento servono quale base per la traduzione in altre lingue. I testi di riferimento non sono modificabili.

Tipo di oggetto

Il tipo di oggetto indica se in un oggetto al pannello operativo possono essere introdotti o emessi valori o simboli.

Transizioni

Una transazione descrive una condizione di commutazione successiva da un passo al passo successivo nell'ambito di una catena di passi.

Le transizioni esistono solo con S7-GRAPH e S7-HiGraph.

Trasferimento

Con la funzione "Trasferimento" si trasferisce il file del progetto eseguibile al pannello operativo. Prima di farlo bisogna collegare il pannello operativo con il calcolatore di progettazione tramite un cavo standard.

U

Unità

Una unità in S7-PDIAG è un blocco, in S7-GRAPH una catena di passi, in S7-HiGraph un grafico di stato.

Le unità sono oggetti della diagnostica di processo, che possono essere sorvegliate con l'aiuto di definizioni di errore. Per ogni unità vi possono essere numerose definizioni di errore. Le unità possono essere oggetti fisici nel processo (p. es. pressa, pistone), i quali a loro volta possono svolgere dei movimenti (p. es. avanti/indietro, su/giù).

Le unità sono criteri di ordine logico e strutturano la vista del processo. Esse possono memorizzare dati, i quali sono oggetti di gerarchia inferiore. Gli oggetti di gerarchia inferiore a loro volta possono essere p. es. unità o movimenti.

Per ogni unità possono esistere una o più azioni.

V

Valore iniziale

Il valore di partenza è il valore con il quale viene preimpostata una variabile dopo il trasferimento di un nuovo progetto o dopo la cancellazione della memoria. Il valore di partenza è progettabile.

Valore limite

Per le variabili si può definire un valore limite superiore e inferiore che viene stabilito tramite una costante o una variabile. Il superamento del valore limite prestabilito ha i seguenti effetti:

- **Campo di introduzione:**
l'introduzione viene rifiutata dal pannello operativo.
- **Campo di emissione:**
i valori vengono emessi nel colore progettato.
- **Curve:**
i valori delle curve vengono visualizzati nel colore progettato.
- **Bar graph:**
i bar graph vengono visualizzati nel colore progettato.

Variabile globale

Le variabili globali (variabili di processo) stabiliscono il collegamento al controllore. Esse hanno un indirizzo fisso nel controllore. A questo indirizzo il pannello operativo accede in lettura e in scrittura.

Variabile locale

Le variabili locali non hanno un collegamento al controllore. Esse sono disponibili solo nel pannello operativo.

Variabile

Una variabile è uno spazio di memoria definito nel quale vengono scritti e dal quale vengono letti valori. Ciò può essere fatto dal controllore o tramite il pannello operativo. In dipendenza del fatto che la variabile abbia o meno un collegamento al controllore, si differenzia tra variabili **globali** (variabili di processo) e variabili **locali**.

Visualizzazione di segnalazioni

Con la visualizzazione di segnalazioni si definiscono propri criteri di filtraggio per la visualizzazione del buffer di segnalazione volatile o dell'archivio di segnalazione.

Z

Zoom

Con lo zoom si ingrandisce e riduce la rappresentazione della pagina visualizzata al calcolatore di progettazione.

Indice analitico

A

- Abbreviazioni C-2
- Acquisire segnalazioni 5-61
- Acquisizione 5-87
- Acquisizione di segnalazioni 5-62
- Aggiornamento di variabili 5-40
- Aggiornare la tabella dei simboli 3-10
- ALARM_S 5-76
 - acquisizione 5-87
 - aggiornamento 5-84
 - classe di visualizzazione 5-78
 - impostare 5-80
 - progettare i testi di segnalazione 5-82
 - stampa segnalazioni 5-88
 - svolgimento della comunicazione 5-86
- Annulla 4-19
- Annullare 4-18; 4-19
- Annullare operazioni 4-18
- ANSI C-2
- Apparecchiature a riga B-2
- Apparecchiature complete B-2
- Apparecchiature grafiche B-2
- Apparecchiature sensibili
 - avvertenze di progettazione 4-12
- Appunti 4-15
 - copiare 4-15
- Archiviare 5-45; 5-102
 - funzioni 5-109
 - segnalazioni (esempio) 5-104; 5-105
 - variabili (esempio) 5-106
- Archiviazione di dati di processo 5-102
- Archiviazione di segnalazioni 5-62
- Archiviazione di variabili 5-45
- Archivio 5-107; 5-108
 - proprietà 5-104
 - visualizzare i dati di archivio 5-107
 - visualizzare i dati di archivio (esempio) 5-108
- Aree di comunicazione per segnalazioni 5-73
 - opzionali 5-73

ASCII C-2

- Assegnazione di diritti per l'uso panoramica 5-133
- Attivazione di segnalazioni 5-75
- Attributi dinamici panoramica 5-130
- Avvertenze di progettazione sulle apparecchiature sensibili 4-12

B

- Bar graph
 - panoramica 5-26
- Base di dati
 - import dei testi di segnalazione 5-83
- Base di dati comune
 - import dei testi di segnalazione 5-83
- Buffer dati 5-121
- Buffer dati (puntatori area) 5-124
- Buffer delle segnalazioni 5-56; 5-70
 - stampa nel protocollo 5-56
- Buffer di scambio 5-49
- Buffer Undo 4-21

C

- Campi 5-2
- Campo di emissione
 - panoramica 5-20
 - visualizzare la data 5-20
 - visualizzare l'orario 5-20
- Campo di introduzione
 - introdurre data 5-24
 - introdurre orario 5-24
 - introduzione di password 5-23
 - panoramica 5-22
- Campo di scelta
 - panoramica 5-22
- Categoria di colori 5-13

Ciclo di rilevamento 5-40
Cifre decimali nelle variabili 5-42
Classe di visualizzazione 5-78
Classi di visualizzazione
scegliere 5-80
Clock di base 5-40
Colonne di una visualizzazione di
segnalazioni 5-67
Colori del progetto 5-13
Colori standard 5-13
Combinazione di più funzioni 5-93
Complesso di fornitura di ProTool 2-4
Configurare la rappresentazione durante il
runtime
funzioni 5-100
Configurazione 5-147
OPC 5-147
Configurazione della rappresentazione
durante il runtime
funzioni 5-100
Configurazione della tastiera
dipendenza dalla lingua 5-153
Configurazione di rete OPC 5-147
Contrassegno di tasti funzionali
(panoramica) 5-129
Convenzioni
formato dei caratteri 1-4
Conversione lineare di variabili 5-41
Convertire un progetto 4-14
Copiare 4-15
CPU C-2
Creare un progetto - principio 4-2
Creazione di icone per tasti funzionali
(panoramica) 5-129
Creazione di un progetto 4-5
Cursore 5-31
Curva di tendenza 5-26; 5-49
Curve
panoramica 5-49

D

Data 5-15; 5-20; 5-24; 5-35; 5-36
introdurre (panoramica) 5-24
visualizzazione 5-20
visualizzazione (panoramica) 5-35
visualizzazione e impostazione
(panoramica) 5-15

Database 5-102
DB istanza 3-10
DB istanza (ProTool integrato) 3-12
Definire colori 5-13
Dinamizzare gli attributi
panoramica 5-130
Dipendenza dalla lingua
configurazione della tastiera 5-153
Display a testo B-2
Documentazione B-6
Documentazione HMI B-6
Documentazione SIMATIC HMI B-6

E

Editor di pagina 5-2
Elementi di grafiche vettoriali
panoramica 5-19
Emettere valori 5-20
Emettere valori alfanumerici 5-20
Emettere valori numerici 5-20
Esempio
cambio tipo funzionamento con
visualizzazione corrente 5-96
la creazione di una stampa
personalizzata 7-4
Esempio di una Function 5-143
Esempio di una subroutine 5-142
Eventi per l'attivazione di funzioni 5-90
Evento di segnalazione 5-67
acquisizione 5-75
andata 5-75
arrivo 5-75

F

Fabbisogno di memoria 4-22
Famiglia di apparecchiature SIMATIC HMI
B-2
Filtro di segnalazioni 5-62
Finestra di segnalazione 5-71
Finestra permanente 4-9; 5-2
Fonti per procurare un Windows cinese 3-
6
Formati caratteri 5-59
Forzamento Variabili 6-9

Function (esempio) 5-143
 Funzioni 5-72; 5-124; 5-136
 archiviare 5-109
 configurazione durante il runtime 5-100
 modificare le variabili 5-45
 password 5-136
 per lavori di servizio 6-10
 per segnalazioni 5-60
 visualizzare segnalazioni 5-72
 Funzioni definite dall'utente 5-94

G

Gerarchia delle password 5-133
 Gestione dei progetti
 nel caso di funzionamento standalone 7-7
 Gestione di segnalazione
 ALARM_S 5-76
 impostare 5-80
 Gli oggetti di ProTool che possono essere usati negli script 5-139
 Grafica
 bar graph 5-26
 curve 5-26
 panoramica 5-18; 5-47
 Gruppo di acquisizione 5-60
 Guida attraverso il manuale 1-2

H

HMI C-2
 Hotline 1-5

I

Il debug di script in ProTool 5-140
 Impostare i tipi di caratteri 5-14
 Impostazione dei puntatori area 4-7
 Impostazione della gestione di segnalazione 5-80
 Impostazioni per classi di segnalazione 5-62
 Indicatore di segnalazione 4-9; 5-67; 5-72
 Info-progetto 4-22
 Informazioni sul progetto 4-22

Interruttore 5-30
 Introdurre la password 5-23
 Introduzione di valori 5-22
 Introduzione di valori alfanumerici 5-22
 Introduzione di valori di setpoint 5-22
 Introduzione di valori numerici 5-22
 Introduzione di valori simbolici 5-22

L

La gestione dei progetti nel funzionamento integrato 7-7
 L'acquisizione di segnalazioni 5-61
 Lampeggio
 campi (panoramica) 5-130
 LED (panoramica) 5-130
 Lavori di servizio
 funzioni 6-10
 LED C-2
 Librerie 5-9; 5-10; 5-11
 in ProTool (panoramica) 5-9
 SIMATIC HMI Symbol Library (esempio) 5-11
 SIMATIC HMI Symbol Library (panoramica) 5-10
 Limitazioni 7-3
 Limitazioni con VBScript 5-141
 Limitazioni nel caso di lingue asiatiche 5-157
 Limiti del sistema A-2
 Lingua del progetto 5-151
 Lingua dell'interfaccia operativa 5-151
 Lingua di editazione 5-151
 Lingua di riferimento 5-151
 Lingue 5-151; 5-157
 creare progetti multilinguali 5-155
 pagine standard 5-152
 presupposti nel caso di lingue asiatiche 5-156
 progettabili 5-152
 segnalazioni di sistema 5-152
 Lingue straniere 5-151
 presupposti di sistema 5-150
 L'installazione di ProTool 3-2
 L'installazione di Windows 95 cinese quale secondo sistema operativo 3-7
 L'installazione di Windows NT cinese quale secondo sistema operativo 3-9
 Lista dei simboli

ricetta 5-121
Liste dei simboli 5-46
Liste di grafica 5-46
Liste di testi 5-46
Livello di password 5-133
Logout 5-133
Logout al pannello operativo
panoramica 5-133

M

Messa a disposizione di testi di aiuto
panoramica 5-129
Messa a disposizione di testo
d'informazione
panoramica 5-129
Messa in rete 5-146
Messa in rete con OPC 5-146
Minuti 5-36
Modificare la posizione dinamicamente
panoramica 5-133
Modificare le variabili
funzioni 5-45
Modo a tutto schermo 4-9
Mostrare o nascondere un oggetto
panoramica 5-129
MPI C-2
Multiplexaggio di indirizzo 5-43

N

Nascondere oggetti
panoramica 5-129
Notazione 1-4
Numero di pagina (oggetto di pagina) 5-56
Numero di segnalazione 5-59

O

ODBC 5-102
Oggetti di pagina 5-56
numero di pagina 5-56
Oggetti di ProTool 5-139
Oggetti nella finestra del progetto 4-4
Oggetto di pagina 5-4

OLE C-2
OP C-2
OPC
visualizzare i dati della curva (esempio)
5-149
Orario 5-15; 5-20; 5-24; 5-35
introdurre (panoramica) 5-24
visualizzazione 5-20
visualizzazione (panoramica) 5-35
visualizzazione e impostazione
(panoramica) 5-15
Ordine di tabulazione 5-131
Ore 5-36
Orologio 5-36
Orologio analogico 5-36
Orologio digitale 5-36

P

Pagina di ricetta 5-119
Pagina iniziale 5-2
Pagine
esempio 5-2
panoramica 5-2
parti di una pagina 5-2
selezionare una pagina 5-2
Pagine standard
lingue 5-152
Paletta dei colori 5-13
Pannello operativo B-2
Pannello sensibile B-2
Panoramica del capitolo 1-2
Panoramica delle apparecchiature per
ProTool B-2
Parametri di funzione 5-91
Particolarità delle funzioni di conversione
5-94
Password
funzioni 5-136
PC C-2
Per che cosa vengono utilizzate le funzioni
5-89
Pilotaggio di diodi luminosi
panoramica 5-130
Pilotaggio di LED
panoramica 5-130
PLC C-2
Portare il pannello operativo allo stato
aggiornato 5-84

- Posizionamento dinamico di oggetti di pagina
 - panoramica 5-133
 - Posizionare gli oggetti di pagina dinamicamente
 - panoramica 5-133
 - PPI C-2
 - Presupposti di sistema
 - per lingue straniere 5-150
 - Primi passi 2-5
 - Procedura Function (esempio) 5-143
 - Procedura Sub (esempio) 5-142
 - Profili 5-26; 5-49
 - Progettare elementi di comando 5-16
 - Progettare elementi di visualizzazione 5-16
 - Progettare un accesso protetto
 - panoramica 5-133
 - Progettare un cambiamento di colore
 - panoramica 5-130
 - Progettare un elenco delle password 5-135
 - Progettazione
 - impostare la gestione di segnalazione 5-80
 - scegliere le classi di visualizzazione 5-80
 - segnalazioni ALARM_S 5-82
 - Progettazione di area segnalazioni di allarme 5-63
 - Progetto 4-5; 4-14; 4-15; 6-2; 6-5
 - convertire 4-14
 - convertire MP270 per PC (esempio) 4-15
 - creare 4-5
 - ritrasferire 6-8
 - simulare 6-5
 - testare 6-2
 - Protocollare le segnalazioni 5-66
 - Protocollo 5-57
 - creare (esempio) 5-57
 - panoramica 5-54
 - ProTool
 - complesso di fornitura 2-4
 - famiglia di apparecchiature B-2
 - panoramica 2-2
 - ProTool e i sistemi cinesi basati su Windows 3-6
 - ProTool integrato in STEP 7 3-10
 - ProTool per apparecchiature a riga B-5
 - ProTool per apparecchiature grafiche B-4
 - ProTool per sistemi basati su Windows B-3
 - Pulsante 5-27
 - Pulsante di stato 5-28
 - Pulsante invisibile
 - panoramica 5-27
 - puntatore area 5-73
 - Puntatori area
 - buffer dati 5-124
- R**
- RAM C-2
 - Rappresentazione della curva
 - panoramica 5-26
 - Rappresentazione delle ricette 5-113
 - oggetto di pagina 5-113
 - Redo 4-18
 - Report di segnalazioni 5-62
 - Ricetta 5-123; 5-126
 - buffer dati 5-121
 - esempio 5-111
 - panoramica 5-111
 - progettare 5-121; 5-126
 - set di dati 5-111
 - sincronizzazione con il controllore 5-123
 - stabilire la struttura 5-121
 - Ricette 5-116; 5-125
 - compatibilità 5-125
 - scenari applicativi 5-116
 - Riferimento incrociato (panoramica) 4-21
 - Riga di segnalazione 5-71
 - Rigettare 4-19
 - Rimpiazzamento in memoria 6-8
 - Ripristinare 4-18
- S**
- SA C-2
 - Schedulazione 5-52
 - Segnalazione di stati del processo 5-58
 - Segnalazione di stati operativi 5-58
 - Segnalazioni 5-69; 5-72
 - acquisizione 5-87
 - archiviare 5-104; 5-105
 - aree di comunicazione 5-73
 - elaborare segnalazioni di allarme 5-60
 - modifica 5-69
 - panoramica 5-58

- progettazione di area segnalazioni di
 - allarme 5-63
 - proprietà 5-60
 - struttura 5-59
 - uso delle risorse 5-85
- Segnalazioni al pannello operativo
 - visualizzare 5-67
- Segnalazioni di sistema 5-64
 - lingue 5-152
- Segnalazioni di sistema (esempio) 5-65
- Set di dati 5-124
 - creare 5-124
 - definizione 5-111
 - esportare 5-124
 - importare 5-124
 - trasferire 5-124
- Sicurezza tramite protezione con password 5-133
- Simulazione 6-5
 - progetto 6-5
- Sistemi basati su Windows B-2
- Softkey 5-25
- Software di progettazione 2-2
- Spostamento di oggetti di pagina
 - panoramica 5-133
- SS C-2
- Stampa 7-3
 - dati del progetto 7-2
 - esempio 7-4
- Stampa di segnalazioni 5-60
- Stampa di segnalazioni ALARM_S 5-88
- Stato Variabili 6-9
- Strumento analogico 5-32
- Sub (esempio) 5-142
- Suddividere la visualizzazione al pannello operativo 4-9
- Super user 5-133
- Support 1-5

T

- Tabella dei simboli (ProTool integrato) 3-12
- Tastiera dello schermo 4-12; 5-153
- Tastiera sullo schermo 4-12
- Tasto funzionale 5-25
 - correlare un'icona (panoramica) 5-129
- Tasto funzionale globale 5-25
- Tasto funzionale locale 5-25

- correlare un'icona (panoramica) 5-129
- Tasto virtuale 5-27
- Testi di riferimento 5-154
- Testo
 - statico 5-17
- Testo della segnalazione 5-59
- Testo di aiuto 5-59
- Testo statico
 - panoramica 5-17
- Tipi di dati
 - STRING 5-41
- Tipi di oggetto nella finestra del progetto 4-4
- Tipo di apparecchiatura 4-22
- Trasferimento del file del progetto nei sistemi PC 6-3
- Trasferimento del file del progetto nel caso di sistemi Windows CE 6-4
- Trasferimento diretto
 - set di dati 5-124
- Trasferire
 - set di dati 5-124
- Trasferire il file del progetto nei sistemi PC 6-3
- Trigger
 - curve 5-49
- Trigger a bit 5-49
- Trigger a clock 5-49

U

- Ulteriore supporto 1-5
- Undo 4-18; 4-19
- Uso delle risorse 5-85
- Utilizzo di variabili script interne e variabili ProTool 5-139

V

- Variabile
 - stato/forzamento 6-9
- Variabile multiplex 5-44
- Variabili 5-37; 5-38; 5-40; 5-41; 5-42
 - aggiornare 5-40
 - archiviare 5-106
 - cifre decimali 5-42
 - conversione lineare 5-41

- definizione 5-37
- proprietà 5-38
- ricetta 5-121
- scalare 5-41
- valore iniziale 5-38
- valori limite 5-38
- Variabili negli script 5-139
- Variabili STRING
 - salvataggio 5-41
- VBScript in ProTool 5-137
- Versione 4-22
- Versione di ProTool 4-22
- Visualizzare i dati della curva tramite l'interfaccia OPC (esempio) 5-149
- Visualizzare la classe di segnalazione 5-67
- Visualizzare segnalazioni al pannello operativo 5-71
- Visualizzare valori istantanei 5-20
- Visualizzazione
 - valori istantanei 5-20
- Visualizzazione di oggetti panoramica 5-129
- Visualizzazione di segnalazioni 5-71
 - panoramica 5-67
- Visualizzazione di segnalazioni al pannello operativo 5-67

