

Festo Software-Tools

Lista istruzioni e Schema a contatti per SF 3

Manuale FST 200



Contratto di licenza

Condizioni Festo per l'uso dei pacchetti software

I. Diritti di protezione e ambito d'uso

Il prodotto comprende programmi di elaborazione dati assieme alle relative descrizioni e viene denominato di seguito pacchetto SW.

Festo o terzi detengono i diritti di protezione dei suddetti pacchetti SW. Qualora questi diritti siano di terzi, Festo gode dei relativi diritti d'uso. Festo concede agli acquirenti l'uso alle seguenti condizioni:

1. Ambito d'uso

- a) Ogni pacchetto SW può essere utilizzato soltanto su o nell'ambito di una macchina (ossia di un computer con una sola unità centrale ed un monitor utente). Il predetto diritto d'uso stabilisce esclusivamente il diritto di eseguire il pacchetto SW sulla macchina.
- b) Quand'anche i pacchetti fossero abbinati ad altri programmi, debbono comunque essere utilizzati sempre su una sola macchina.
- c) I programmi acclusi ed eventualmente abbinati possono essere copiati in formato di lettura macchina o stampati con l'unico scopo che la copia serva alla memorizzazione dei dati. Il comma 1a ha validità anche per le copie.
- d) E' fatto divieto di un qualsivoglia altro uso, in particolare la riproduzione per finalità diverse e la distribuzione a terzi in deroga al punto 3 del presente contratto nonché ogni altra forma di utilizzo.

2. Nota di copyright

Ogni programma contiene una nota di copyright. Questa nota deve essere trasferita a ciascuna copia, elaborazione e parte del programma associata ad altri programmi.

3. Cessione dell'autorizzazione d'uso

L'acquirente ha la facoltà di cedere la sua autorizzazione d'uso a terzi nell'ambito e con le limitazioni esplicitate nei commi 1 e 2 del presente contratto. Alla cessione dell'autorizzazione, di queste condizioni va fatta espressamente menzione ai terzi in questione.

La cessione dell'autorizzazione comporta la perdita dei diritti d'uso da parte del cedente, anche su copie, elaborazioni e abbinamenti. I programmi abbinati non trasferiti a terzi devono essere distrutti.

4. Eventuali ulteriori condizioni di altri costruttori comprese nel pacchetto SW non sono valide.

II. Esportazione del pacchetto SW

Relativamente all'esportazione del pacchetto SW, il licenziatario dovrà ottemperare alle disposizioni vigenti nella Repubblica Federale Tedesca e nel paese di acquisto.

III. Garanzia

1. Festo garantisce la rispondenza del suo programma software alla descrizione d'uso e alle specifiche di programma, non garantisce invece che le funzioni contenute nel software ne permettano un'esecuzione completa ed esente da errori o che le funzioni contenute nel software siano eseguibili in tutte le combinazioni e condizioni d'impiego previste dal licenziatario e/o che queste soddisfino le sue esigenze.

2. Tutti i vizi del materiale software, comunicati per iscritto dal licenziatario nei termini di garanzia ed in forma attendibile, verranno eliminati da Festo in tempo ragionevole, con l'esclusione di ogni ulteriore richiesta di garanzia.

3. Nell'eventualità in cui Festo non fosse in grado di rispettare l'impegno di cui sopra entro un tempo ragionevole o la riparazione dovesse fallire in modo definitivo, il licenziatario ha il diritto di pretendere un'adeguata riduzione dei costi d'uso oppure di recedere dal contratto.

4. La garanzia ha una durata di 3 mesi e decorre dalla data di spedizione/consegna del materiale dato in licenza.

5. La garanzia non viene applicata per i vizi che sono causati dalle modifiche arbitrarie eseguite dal licenziatario rispetto alle condizioni d'impiego del programma definite nella documentazione/descrizione delle caratteristiche prestazionali. Qualora il vizio non venga riscontrato in sede di verifica oppure un determinato problema sia riconducibile a circostanze che non possono essere attribuite a Festo, il licenziatario si assumerà i costi in luogo di Festo.

IV. Responsabilità/limiti di responsabilità

1. Sono escluse le richieste di risarcimento del licenziatario, e in modo particolare la responsabilità per danni derivati, qualunque sia il motivo legale; questo vale per tutte le pretese in relazione a impossibilità, non ottemperanza, violazione positiva del contratto, azioni illecite e mora.

2. Festo non è responsabile, inoltre, per il mancato conseguimento del risultato economico, né per danni o pretese di terzi, fatta eccezione per pretese conseguenti alla violazione dei diritti di protezione di terzi.

3. Le limitazioni di responsabilità dei commi 1 e 2 non sono estese ai casi in cui viene applicata la responsabilità obbligatoria, ovvero quando sussiste il dolo o la colpa grave e quando mancano invece delle caratteristiche garantite. In una tale evenienza, la responsabilità di Festo si limita al solo danno identificabile da parte di Festo in base alla conoscenza delle reali circostanze.

V. Direttive di sicurezza/documentazione

Vengono accettate le prestazioni di garanzia e responsabilità in conformità alle predette clausole (commi. III e IV) solo nel caso in cui l'utilizzatore abbia rispettato le direttive di sicurezza indicate nella documentazione che si riferiscono all'uso della macchina, osservando altresì le direttive di sicurezza della macchina stessa. L'utilizzatore ha la responsabilità della compatibilità tra il nostro pacchetto SW e la macchina impiegata.

Con l'ausilio del presente manuale e del relativo software, gli utenti esperti nei linguaggi di programmazione di seguito menzionati possono compilare ed editare programmi di comando per PLC. Il pacchetto SW consente altresì agli utenti di eseguire, in funzione delle possibilità offerte dal computer, diverse operazioni sui files.

Si raccomanda agli utenti meno pratici di consultare i manuali di base dei linguaggi di programmazione in questione, ovvero:

- Lista istruzioni (STL)
Codice n. 18351 (Deutsch) o 18352 (English)
- Schema a contatti (LDR)
Codice n. 18347 (Deutsch) o 18348 (English)

Con riserva di modifiche ai fini dell'aggiornamento tecnico.

Autori:	S. Breuer, E. Klotz, R.Flick, H. Wilhelm
Redattori:	H. J. Drung, M. Holder
Layout:	FESTO KG, PV-IDM
Traduzione:	Sturz, Reutlingen
Composizione:	Sturz, Reutlingen
Edizione:	9610a

© Copyright by Festo KG, D-73734 Esslingen.
Tutti i diritti riservati, compresa la traduzione. La presente pubblicazione non può essere riprodotta in nessuna parte ed in alcun modo (stampa, fotocopia, microfilm o altro procedimento) né elaborata, copiata o diffusa con sistemi elettronici, se non previa autorizzazione scritta della Festo KG.

Festo Software-Tools
Lista istruzioni e Schema a contatti per unità
di valvole programmabile con blocco di comando SF 3

Codice n.:165449
Nome:..... FST 200 + Descrizione
Denominazione:..... P.BE-FST200-STL/LDR-I

IBM®

Marchio registrato della
International Business Machines
Corporation

Microsoft®

Marchio registrato della
Microsoft Corporation

Indice dei capitoli

1. Introduzione

1.1	Contenuto del pacchetto software	1-2
1.2	Descrizione generale	1-2
1.3	Uso del presente manuale	1-3
1.4	Scelta del PC.....	1-5
1.5	Scelta dei cavi di collegamento.....	1-5
1.6	Assegnazione tasti.....	1-6
1.7	Uso del mouse.....	1-9
1.7.1	Operazioni con il mouse.....	1-10

2. Messa a punto del software

2.1	Installazione del programma FST	2-1
2.1.1	Installazione sull'unità di disco fisso.....	2-1
2.2	Configurazione del programma FST	2-5
2.2.1	Configurazione PC.....	2-5
2.2.2	Configurazione del sistema di comando ...	2-10
2.2.3	Scelta del tipo di stampante	2-12
2.2.4	Impostazione dei caratteri della stampante	2-13
2.2.5	Uscita dalla procedura di configurazione ..	2-16
2.3	Avvio del programma FST.....	2-16
2.4	Lay-out di visualizzazione del software FST 200	2-18

3. Gestione dei programmi di comando

3.1	Messa a punto di un progetto	3-2
3.2	Selezione di un progetto.....	3-4
3.3	Cancellare un progetto	3-6
3.4	Cancellazione di un programma.....	3-8

3.5	Stampa di un progetto	3-9
3.6	Stampare parti di un progetto	3-11
3.6.1	Stampare la pagina di copertina.....	3-12
3.6.2	Stampare il testo di commento.....	3-12
3.6.3	Stampare la lista d'occupazione.....	3-12
3.6.4	Stampare un programma	3-12
3.6.5	Stampare la lista dei riferimenti incrociati	3-13
3.6.6	Stampa della lista degli errori.....	3-15
3.7	Caricare un progetto	3-16
3.8	Backup/Restore (Project Backup).....	3-18
3.8.1	Descrizione delle funzioni	3-19
3.9	Importare file	3-27
3.10	Richiamo programma.....	3-36
3.10.1	Impostare un richiamo di programma	3-37
3.10.2	Eseguire un richiamo di programma	3-43
3.11	Collegare un modulo.....	3-44

4. Programmazione in lista istruzioni (STL)

4.1	Note generali sulla programmazione	4-4
4.1.1	Creare un nuovo programma.....	4-5
4.1.2	Selezionare un programma esistente.....	4-8
4.1.3	Editor STL	4-9
4.1.4	Uscita dall'editor STL	4-10
4.1.5	Ulteriori avvertenze	4-13
4.1.6	Comandi di elaborazione	4-15
4.1.7	Comandi supplementari	4-17
4.2	Elaborazione di un programma STL.....	4-19
4.2.1	Programma a passi.....	4-21
4.2.2	Programma logico.....	4-22
4.2.3	Parte esecutiva	4-24

4.2.4	Inserimento in lista d'occupazione durante l'editing	4-24
4.3	Funzioni dell'editor STL	4-27
4.3.1	Comandi STL	4-27
4.3.2	Modulo condizionale STL	4-31
4.3.3	Parte di esecuzione STL	4-34
4.3.4	Funzioni avanzate	4-36
4.3.5	Ulteriori istruzioni	4-40
4.3.6	Programmazione indicizzata	4-42
4.4	Timer e contatori	4-43
4.4.1	Programmazione dei timer	4-43
4.4.2	Programmazione dei contatori	4-48
4.5	Moduli software	4-54
4.5.1	Moduli di funzione (CFMnn)	4-54
4.5.2	Moduli di programma (CMPnn)	4-58
4.6	Lista d'occupazione	4-64
4.6.1	Inserimento in lista d'occupazione durante l'impostazione del programma	4-67
4.6.2	Inserimento in lista d'occupazione fuori da un programma STL	4-68
4.7	Visualizzazione di stato	4-75
4.7.1	Accesso alla visualizzazione di stato	4-76
4.7.2	Funzioni nella visualizzazione di stato	4-78

5. Programmazione in schema a contatti (LDR)

5.1	Richiamo dell'edito LDR	5-3
5.1.1	Creare un nuovo programma	5-5
5.1.2	Selezionare un programma	5-8
5.1.3	L'area di lavoro dell'editor LDR	5-9
5.1.4	Comandi di file	5-10
5.2	Lista d'occupazione	5-12

5.2.1	Inserimento in lista d'occupazione prima dell'impostazione del programma	5-15
5.2.2	Inserimento in lista d'occupazione durante l'impostazione del programma	5-22
5.3	Simboli dell'editor LDR	5-24
5.3.1	Contatti	5-29
5.3.2	Box di confronto	5-36
5.3.3	Cancellazione di un simbolo condizionale	5-39
5.3.4	Rami paralleli nella parte condizionale	5-41
5.3.5	Bobine	5-45
5.3.6	Rami paralleli nella parte esecutiva	5-47
5.3.7	Comando di salto	5-48
5.3.8	Box nella parte esecutiva	5-51
5.4	Definizione di un box esecutivo	5-52
5.4.1	Assegnazione	5-53
5.4.2	Timer	5-54
5.4.3	Contatori	5-63
5.4.4	Operazioni multi-bit nella parte esecutiva	5-69
5.4.5	Operazioni multi-bit a due operandi	5-70
5.4.6	Operazioni multi-bit a tre operandi	5-71
5.4.7	Aritmetica/logica	5-72
5.4.8	Moduli software	5-76
5.5	Funzioni supplementari dell'editor LDR	5-82
5.5.1	Comandi di blocco	5-83
5.5.2	Comandi supplementari	5-86
5.6	Visualizzazione di stato	5-89
5.6.1	Accesso alla visualizzazione di stato	5-90
5.6.2	Attivazione della visualizzazione di stato	5-91

6. Editor di testi

6.1	Descrizione e funzioni	6-2
6.1.1	Comandi di ricerca.....	6-4
6.1.2	Comandi di blocco	6-8
6.1.3	Comandi di tabulazione	6-16
6.1.4	Comandi supplementari.....	6-19
6.1.5	Help dell'editor	6-21
6.1.6	Comandi di file	6-22
6.2	Definire tasti di funzione	6-22
6.3	Pagina di copertina del progetto	6-29
6.4	Intestazione di pagina del progetto	6-32
7.	Dialogo e collegamento on-line con il sistema di comando.....	7-1
7.1	Collegamento al sistema di comando	7-2
7.2	Caricamento nel sistema di comando	7-3
7.2.1	Caricare un progetto nel sistema di comando	7-5
7.2.2	Caricare un programma nel sistema di comando	7-8
7.2.3	Salvare il contenuto della memoria nell' EEPROM.....	7-9
7.3	Modo operativo on-line	7-15
7.3.1	Prestazioni del modo operativo on-line	7-19
7.4	Visualizzazione SF3-INFO.....	7-22
7.4.1	Visualizzazione statica di ingressi e uscite	7-24
7.4.2	Visualizzazione statica dei flag.....	7-30
7.4.3	Visualizzazione statica dei timer	7-31
7.4.4	Visualizzazione statica dei contatori.....	7-32
7.4.5	Visualizzazione statica dei registri.....	7-33

7.4.6	Visualizzazione statica della diagnosi degli errori	7-35
7.4.7	Visualizzazione statica dello stato del sistema	7-38
7.5	Visualizzazione dinamica	7-39
7.6	Mini-Terminal	7-41
7.7	Gestione delle macro	7-42
7.7.1	Definizione delle macro	7-44
7.7.2	Esecuzione delle macro	7-45
7.8	Terminal-Mode	7-47
7.9	Configurazione di sistema (selezione del modo operativo)	7-48
7.9.1	Impostazione dell'esercizio Stand-alone	7-49
7.9.2	Impostazione dell'esercizio Master e Slave	7-50
7.10	Visualizzazione della configurazione I/O ...	7-52
8.	Fieldbus, Master AS-i, connessione CP	8-1
8.1.	Modulo di configurazione FST Fieldbus	8-1
8.2	Modulo di configurazione AS-i	8-13
8.2.1	Indirizzamento degli slave AS-i	8-19
8.2.2	Menù "modo operativo on-line SF 3"	8-21

Appendice A Lista istruzioni

A.1	Elenco dei comandi del FST 200 STL	A-1
A.1.1	Elenco delle operazioni	A-2
A.1.2	Elenco degli operandi	A-4
A.1.3	Sintassi delle impostazioni	A-8
A.2	La funzione multitasking nell'unità di valvole con blocco di comando SF 3	A-9
A.3	Sintassi del programa di gestione in lista istruzioni	A-10
A.4	Esempio di programma	A-19

A.4.1	Struttura del programma di gestione.....	A-19
A.4.2	Controllo del processo (P0).....	A-20
A.4.3	Programma di monitoraggio	A-21
A.5	Lista d'occupazione	A-22
A.6	Listato programma.....	A-23

Appendice B Schema a contatti

B.1	Operazioni e operandi del FST 200 LDR....	B-1
B.1.1	Operazioni di un programma LDR	B-1
B.1.2	Elenco degli operandi	B-10
B.1.3	Sintassi della denominazione di operandi assoluti.....	B-13
B.2	La funzione multitasking nell'unità di valvole con blocco di comando SF 3	B-14
B.3	Esempio di programma	B-15

Appendice C

C.1	Glossario.....	C-1
C.2	Elenco delle istruzioni dell'editor di testi	C-5
C.3	Segnalazioni di errore.....	C-7
C.3.1	Segnalazioni del software FST.....	C-7
C.3.2	Segnalazioni del sistema di comando.....	C-43

Anhang D

D.1	Indice di figure	D-1
D.2	Elenco dei programmi e dei moduli di funzione in dotazione (file MAK)	D-7
D.3	Indice	D-9
D.4	Documentazione aggiuntiva	D-19

1. Introduzione



Anche se in genere consultate il manuale soltanto in caso di problemi apparentemente insolubili, raccomandiamo di leggere almeno questa pagina.

1) Il capitolo 2 (Messa a punto del software) descrive l'installazione, la configurazione e il primo avvio del software FST. Qualora si voglia eseguire l'installazione sul disco fisso senza utilizzare il presente manuale, inserire il dischetto Festo #1 nel drive. Posizionarsi quindi sul relativo drive (ad. esempio A:). Al prompt digitare:



FSTINS

e confermare con il tasto Enter.

2) Le modalità di interfacciamento tra PC e sistema di comando sono descritte al capitolo 7 (Comunicazione tra PC e sistema di comando). All'interno dello stesso capitolo verrà spiegato anche come caricare i programmi nel sistema di comando e/o come salvare un programma di comando in una memoria EEPROM.

3) Nel capitolo 7.3 (modo on-line) vengono illustrate brevemente le operazioni effettuate "direttamente sul sistema di comando".

4) L'appendice riporta un glossario dei termini e l'elenco dettagliato dei comandi con relative spiegazioni. Inoltre, sono state inserite anche informazioni esaurienti per le funzioni complesse.

5) Per problemi si rimanda all'appendice C, dove sono contenuti i messaggi d'errore più frequenti con una breve descrizione dei singoli eventi.

6) Attraverso l'indice analitico in appendice D si possono individuare velocemente i vari argomenti trattati.

1.1 Contenuto del pacchetto software

Il pacchetto software Festo FST comprende:

- un manuale d'uso,
- due dischetti 3,5" per i pacchetti software Schema a contatti e Lista istruzioni.

1.2 Descrizione generale

FST significa Festo Software-Tool. Con questa sigla si indica un software di programmazione sviluppato da Festo. Il pacchetto software FST 200 comprende i programmi FST 203 e FST 202C. Grazie alla sua flessibilità, il software FST 200 consente di lavorare anche con programmi/progetti precedenti e comprende i linguaggi di programmazione

- Lista istruzioni (STL)
- Schema a contatti (LDR)

I sistemi di comando supportati sono

- SF 3 con il pacchetto software FST 203
- FPC 202C / SB 202 / SF 202 con il pacchetto software FST 202C



Nota:

Il presente manuale contiene la descrizione del pacchetto software FST 203. La descrizione del FST 202C è inclusa in manuali precedenti (FST 202C, Lista istruzioni dell'FPC 202C, codice n. 80 476; o FST 202C, Schema a contatti dell'FPC 202C, codice n. 80 496)

La visualizzazione e gestione utilizzate nell'immissione del programma sono conformi alla norma DIN 19239. Viene supportato inoltre l'intero set di istruzioni dei sistemi. In tal modo si ottiene una rappresentazione completa e strutturalmente semplice del programma.

In ciascun pacchetto software i posizionamenti si possono effettuare con il mouse. La maggior parte delle attivazioni e impostazioni possono pertanto essere effettuate cliccando con il pulsante del mouse.

Per eventuali difficoltà che si possono incontrare lungo il percorso è disponibile in qualsiasi momento una finestra di Help.

Operandi simbolici:

Un'uscita non deve essere necessariamente definita con A5.3. Può invece essere designato l'operando simbolico anche con MOTOR_ON. Operandi simbolici possono essere di grande aiuto soprattutto in programmi di una certa dimensione. La gestione dei programmi e dei file viene semplificata da tasti di funzione e menù di selezione. Questi e le funzioni di editing generali sono stati utilizzati, per quanto possibile, nello stesso modo. Inoltre, in determinati programmi i tasti di funzione sono personalizzabili a seconda delle proprie esigenze.

1.3 Uso del presente manuale

Leggendo il presente manuale nell'ordine proposto, si avrà una introduzione all'uso del software FST. È importante che l'acquisizione delle conoscenze non avvenga solo passivamente in fase di lettura, ma sia accompagnata dallo svolgimento pratico delle singole azioni.

Dall'indice è possibile selezionare i paragrafi che più interessano e trovare così un approccio individuale e specifico alla consultazione del manuale.

Un ulteriore ausilio viene offerto dall'indice delle figure che si trova nell'appendice D. Sono rappresentate tutte le schermate utilizzate dal programma. Risulta facile, pertanto, individuare le soluzioni di eventuali problemi.

L'indice analitico del presente manuale funge da glossario del software FST e permette agli utenti di trovare rapidamente i necessari chiarimenti in relazione agli argomenti trattati.

I punti importanti sono evidenziati da pittogrammi a sinistra della colonna di testo. All'interno del manuale valgono le seguenti convenzioni:

-  con una freccia si contraddistinguono le situazioni in cui il programma richiede all'utente un'operazione (come A:FSTINS) al di fuori del software FST;
-  il simbolo della mano richiama l'attenzione su parti di testo particolarmente significative, che dovranno essere lette e rigorosamente rispettate;

la rappresentazione grafica del mouse indica una porzione di testo con informazioni importanti sull'utilizzo di questo puntatore.

Un nome seguito dalla lettera ® in apice definisce un marchio registrato (come per esempio Calcolatori Grid-Case®).

Indicazioni importanti, spiegazioni e note sono stampate in corsivo.

Le possibili fonti di pericolo sono contrassegnate da una cornice.

1.4 Scelta del PC

I seguenti requisiti si basano sull' attuale standard industriale. E' necessario utilizzare un IBM-PC/-XT/-AT/-PS2[®] oppure un computer IBM-compatibile con:

- unità di disco fisso e drive per floppy-disk da 1,4 MB (3.5")
- i pacchetti software STL e LDR richiedono una memoria RAM di almeno 512 kB; per progetti più complessi si consiglia di ampliare la RAM a 640 kB.
- sistema operativo MS-DOS a partire dalla versione 3.0
- monitor in bianco/nero o a colori e una delle seguenti schede grafiche:
 - Video Graphic Array (VGA)
 - Enhanced Graphic Adapter (EGA)
 - Color Graphic Adapter (CGA)
 - scheda monocromatica
 - Hercules Graphic Card (HGC)
 - o altra scheda compatibile
- interfaccia seriale o meglio parallela per il collegamento di una stampante
- interfaccia seriale per il collegamento con il sistema di comando
- eventualmente una seconda interfaccia seriale per un mouse.

1.5 Scelta dei cavi di collegamento

Nota:

Si raccomanda di utilizzare uno dei seguenti cavi di diagnosi Festo preconfezionati:

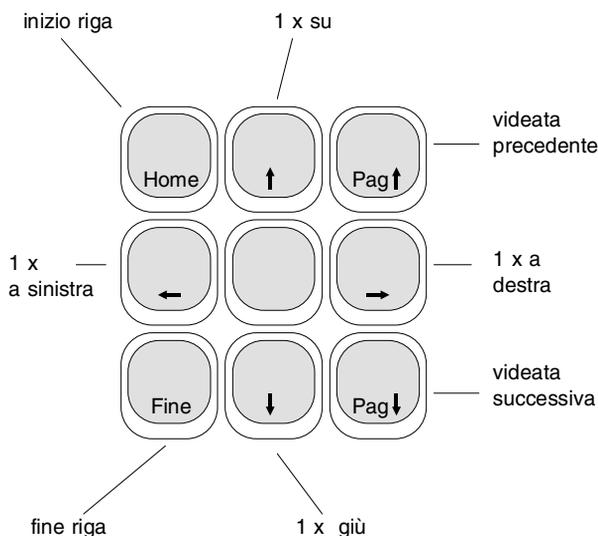
KDI-SB202-BU25 (presa a 25 poli per PC)	codice n. 30 437
KDI-SB202-BU9 (presa a 9 poli per PC)	codice n. 150 268

1.6 Assegnazione tasti

Nello sviluppo dei programmi FST è stata posta particolare attenzione affinché ai tasti fosse assegnata sempre la stessa funzione. In questo paragrafo segue la descrizione dei tasti sulla base della tastiera italiana.

Tasti freccia:

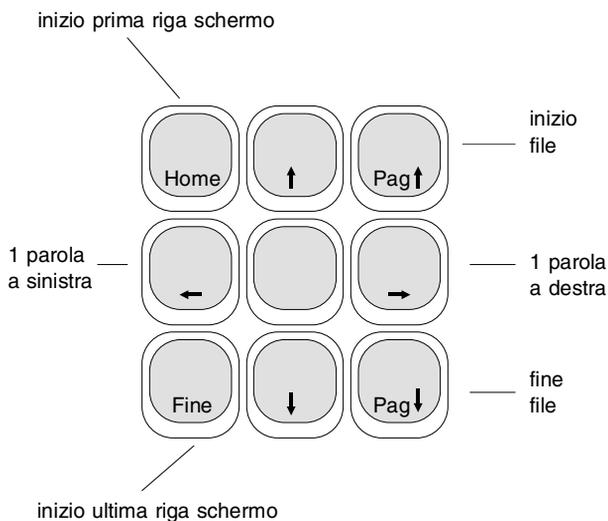
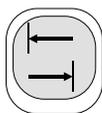
Con il termine cursore si identifica il puntatore luminoso sullo schermo che definisce la posizione di immissione attuale. Questa posizione non deve necessariamente coincidere con quella del mouse. La descrizione fa riferimento ad una singola pressione dei tasti.



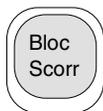
Tasti freccia senza tasto CTRL

Tasti freccia più tasto CTRL:

Se premuti contemporaneamente al tasto CTRL i tasti freccia assumono una funzione differente. A tale scopo tenere premuto il tasto CTRL (vedi sotto) e premere poi uno dei tasti freccia.

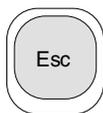
**Tasti freccia con il tasto CTRL****Tasto tabulatore:**

Ad ogni pressione del tasto di tabulazione corrisponde uno spostamento del cursore verso destra sul campo successivo. In combinazione con il tasto SHIFT, il cursore si sposta di campo in campo verso sinistra.

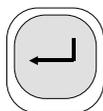
Tasto BLOC SCORR:

(=scorrimento) Dopo aver attivato questa funzione e in seguito alla pressione di uno dei tasti freccia, le finestre visualizzate vengono spostate su tutto lo schermo. Per poter disattivare questa funzione e tornare al normale controllo del cursore, si deve premere nuovamente il tasto Bloc Scorr.

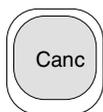
In caso fosse impossibile spostare il cursore, probabilmente risulta ancora attivato il tasto BLOC SCORR.

Tasto ESC:

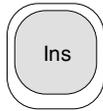
Questo tasto permette di interrompere un'operazione selezionata senza eseguirla. Si ritorna sempre al punto di partenza.

Tasto Enter:

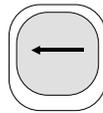
(=Return, <cr>, Enter) Questo tasto conclude azioni e selezioni, conferma le immissioni e abilita le funzioni.

Tasto CANC:

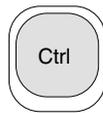
(=cancellazione) La pressione di questo tasto durante l'immissione di testi provoca la cancellazione del carattere su cui si trova il cursore. La posizione del cursore rimane inalterata.

Tasto INS:

(=inserimento) Questo tasto permette di inserire dei caratteri a partire dalla posizione attuale del cursore. Nella compilazione dei campi all'interno del software FST la pressione di questo tasto inserisce uno spazio nella posizione attuale del cursore.

Tasto Backspace:

(=ritorno) Ad ogni pressione di questo tasto durante l'immissione di testo viene cancellato il carattere a sinistra del cursore. Il cursore si sposta quindi di una posizione a sinistra. Il tasto serve a correggere errori di digitazione prima di confermare con il tasto Enter.

Tasto CTRL:

(=CTRL). Con questo tasto vengono richiamati comandi avanzati. I cosiddetti comandi Control trovano applicazione soprattutto nell'editor testi.

1.7 Uso del mouse

A tutte le funzioni attivabili mediante i tasti freccia ed il tasto Enter si può accedere anche posizionando il cursore del mouse sulla relativa funzione e cliccando con il pulsante sinistro.

Tra le funzioni vi sono:

- selezione e attivazione di qualsiasi funzione nel menù principale e nei vari sottomenù,
- posizionamento su qualsiasi campo nell'ambito degli editor,
- attivazione della designazione dei tasti di funzione,
- scorrimento verticale della schermata (in alcuni editor anche lo scorrimento orizzontale).

1.7.1 Operazioni con il mouse

Il software FST supporta il pulsante sinistro del mouse. Il pulsante destro del mouse quindi non è funzionante.



Per quanto riguarda l'installazione del mouse si rimanda alle relative istruzioni d'uso che contengono anche le informazioni su come caricare il software per il driver del mouse e sull'integrazione di tale software nel sistema operativo del computer.

L'utilizzo del mouse nel software FST viene evidenziato sullo schermo da un rettangolo luminoso che può essere posizionato sui vari campi di immissione muovendo semplicemente il mouse nella direzione desiderata.

Una volta raggiunta l'opzione desiderata, questa viene attivata con il pulsante sinistro del mouse. Questa operazione è chiamata **Cliccare**.

Mouse e menù principale:

Un'opzione cliccata nel menù principale e nelle funzioni da qui derivate viene evidenziata. A questo punto, l'opzione risulta selezionata. Con una seconda pressione del pulsante sinistro del mouse l'opzione evidenziata viene eseguita.

Mouse e tasti di funzione:

A seconda della funzione attivata, i tasti F1...F8 hanno funzioni differenti. Può trattarsi sia dell'esecuzione di ulteriori funzioni che dell'immissione di istruzioni per programmi (ad esempio (lista istruzioni, schema a contatti, editor testi) nell'ambito di un editor.

Cliccando sull'opzione si attiva l'operazione in questione. Nel caso si utilizzi un editor, il programma scrive l'opzione nella posizione selezionata all'interno dell'area di lavoro.

Mouse ed editor:

Durante le procedure eseguite con uno degli editor, il cursore del mouse consente di raggiungere la posizione desiderata. Ciò avviene in un tempo decisamente inferiore ed in modo molto più comodo rispetto ai tasti di comando cursore.

Dopo aver raggiunto una posizione nell'area di lavoro, la pressione del pulsante di sinistra del mouse permette di editarla. Ovviamente è possibile utilizzare anche le opzioni della barra dei tasti di funzione (vedi sopra).

Mouse e finestre di visualizzazione:

In alcune finestre di visualizzazione compare la richiesta, se eseguire una determinata operazione o se interromperla. Queste richieste sono contrassegnate da [Y/N] oppure [ESC].

Si risponde alla richiesta cliccando sull'opzione desiderata.

Mouse e barra dei messaggi:

Richieste analoghe appaiono spesso anche nella barra dei messaggi. Nel modo on-line vengono evidenziate inoltre delle opzioni per attivare delle funzioni speciali. Anche in questo caso, l'attivazione e/o la risposta vengono eseguite cliccando sulla relativa opzione.

Scorrimento della schermata con il mouse:

Le funzioni accessibili attraverso i tasti di controllo cursore (vedi paragrafo 2.5) possono essere richiamate anche con il mouse. Tra queste vi sono:

- scorrimento verticale della schermata all'interno dell'area di lavoro,
- in alcuni editor lo scorrimento orizzontale della schermata (sx-dx) all'interno dell'area di lavoro.

Le singole funzioni di scorrimento sono illustrate nella seguente figura. E' importante posizionare con estrema precisione il cursore del mouse, dato che in taluni casi anche lo spostamento di un solo carattere determina l'esecuzione di un'altra funzione.

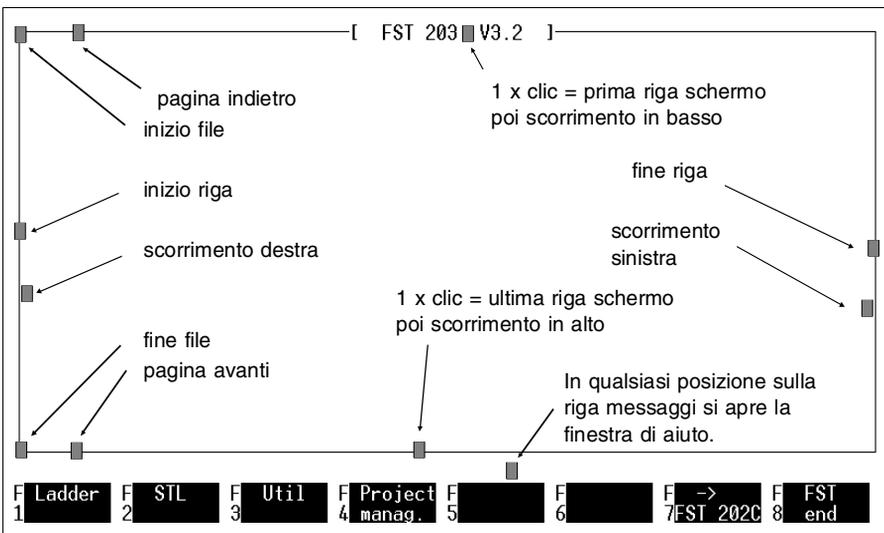


Fig. 1.1: Funzioni di scorrimento con il mouse

2. Messa a punto del software

2.1 Installazione del programma FST



Le elevate prestazioni del software Festo FST e il grande numero di programmi supportati richiedono l'installazione del software FST sul disco fisso.

Si raccomanda di installare il software FST 200 in una specifica sottodirectory!

2.1.1 Installazione sull'unità di disco fisso

Per prima cosa, il programma d'installazione crea sull'unità indicata la directory di lavoro del programma (p.es.: C:\FST). Il file CONFIG.SYS contiene la stringa FILES=18.

Dopodiché vengono copiati in successione tutti i file di programma del software FST nella directory di lavoro (p.es.: C:\FST).

Nella directory progetti (p.es. C:\FESTO) verranno poi memorizzati i programmi applicativi raggruppati per progetti. Ciascun progetto formerà una propria sottodirectory. Sarà compito dell'utente creare la directory \LIB (vedi paragrafo 3.1). Questa directory conterrà parti di programma e moduli che l'utente avrà salvato sotto forma di macro.

La figura 2.1 mostra la struttura delle sottodirectory sul disco fisso dopo aver effettuato l'installazione con esito positivo. L'identificativo dell'unità disco rimane invariato.

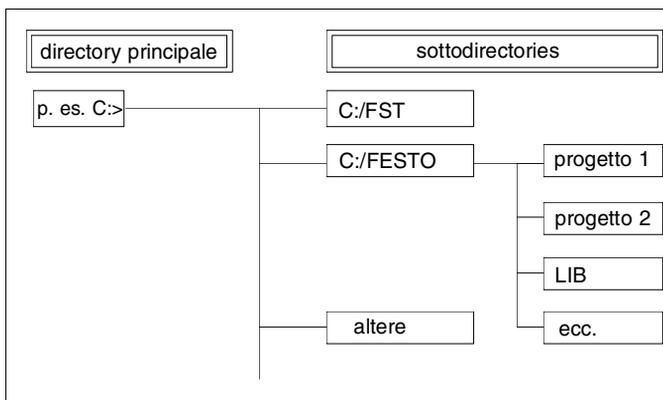


Fig. 2.1: Organizzazione del disco fisso (esempio)

Procedura di installazione:

- Accendere il computer ed attendere il boot del sistema operativo. Una volta caricato, appare il prompt C:>.
- Inserire quindi il dischetto di programma Festo #1 nell'unità disco (p.es. nel drive A).
- Attivare l'unità disco utilizzata (p.es. immettendo il comando A:) e confermare con il tasto Enter. (Il simbolo di questo tasto è generalmente .)
- Digitare FSTINS e premere nuovamente il tasto Enter. Sullo schermo viene visualizzata la seguente finestra (vedi fig. 2.2).



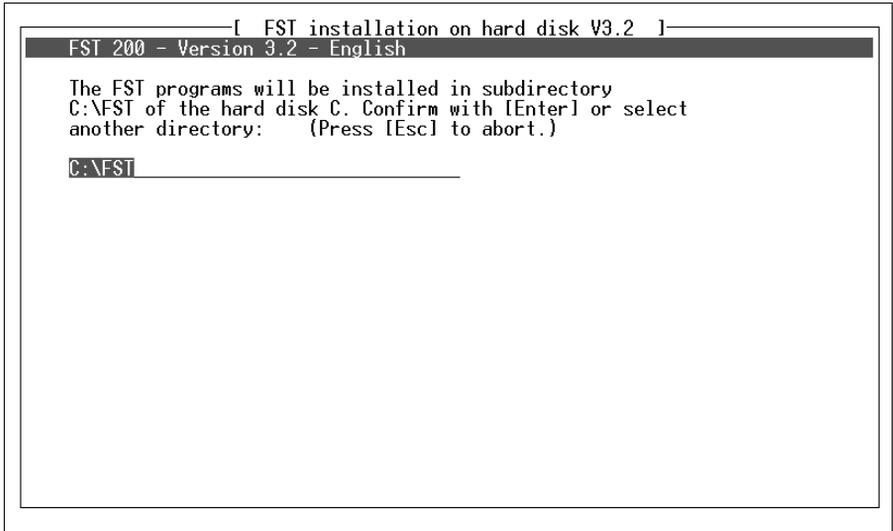


Fig. 2.2: Istallazione sul disco fisso

- L'indicazione dell'unità disco C:\FST può essere ora sovrascritta con un altro identificativo (p.es. E:\FST). A tale scopo sono permesse anche sotto-directory ramificate. Il numero massimo di caratteri è 36. Al termine, confermare con il tasto Enter.

Qualora si cerchi di installare una versione del software FST a partire dalla 3.2 in una directory che contiene la versione del software FST 3.0 dello stesso tipo, sotto l'indicazione del percorso viene visualizzato un messaggio.

Per il software FST con numero di versione maggiore dovrà essere creata una nuova directory, ad esempio FST_V32, altrimenti si corre il rischio di un conflitto tra i programmi FST e quelli della versione precedente. La cancellazione dei vecchi programmi residenti causerebbe un malfunzionamento di alcune parti del software FST versione 3.0.

- Premendo il tasto Enter i file di programma vengono immediatamente copiati dal dischetto #1 nella directory selezionata.
- Una volta copiato il primo dischetto, appare la richiesta di inserire il dischetto #2. Introdurre il dischetto e premere il tasto Enter per copiare questi file di programma.
A seconda delle dimensioni del software potrà essere necessario ripetere più volte l'operazione descritta seguendo il numero di dischetto che viene visualizzato a video.
- Terminata l'installazione del software con successo, il programma attiva il sistema operativo.

**Nota:**

Si raccomanda di installare il software FST 200 in una specificata sottodirectory! Tale directory non deve contenere altri pacchetti FST.

Nel dischetto d'installazione #2, alla sottodirectory \MAKLIB, sono stati inclusi numerosi programmi di gestione driver (vedi appendice D.2) che possono all'occorrenza essere importati nella directory \LIB (vedi capitolo 3.9).

2.2 Configurazione del programma FST

Il software FST permette di collegare diversi componenti hardware (p.es. PC, sistema di comando, stampante). Il coordinamento di questi componenti avviene in sede di configurazione. Le procedure da eseguire sono quattro:

- configurazione del PC
- configurazione del sistema di comando
- impostazione dei caratteri di stampa (più selezione della stampante)
- configurazione del Fieldbus o del Master AS-i, se necessari (vedi capitolo 8)

La procedura di configurazione si esegue

- al primo avvio del software FST dopo la sua installazione (vedi paragrafo 2.3) e confermando il messaggio:

Please configure FST project path (Prego configurare il percorso progetti FST) <ESC>

con il tasto Enter;

- ogniqualvolta venga lanciata dai programmi di utilità la funzione Configuration (configurazione).

La prima funzione attivata è la Computer configuration (configurazione PC) (vedi fig. 2.3).

2.2.1 Configurazione PC

Dopo il primo avvio del programma FST (vedi paragrafo 2.3) o dopo l'attivazione della funzione Configuration, sullo schermo viene presentata la configurazione attuale del PC (vedi fig. 2.3).

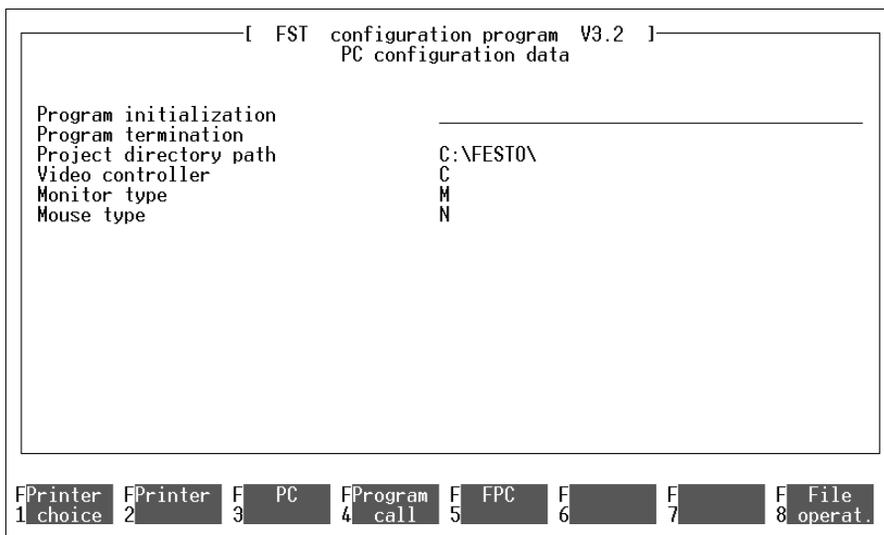


Fig. 2.3: Configurazione del PC

Per sovrascrivere le impostazioni presenti, posizionare il cursore su quelle da modificare.

La pressione del tasto INS permette di inserire dei caratteri (modo inserimento). Premendo lo stesso tasto una seconda volta, si attiva il modo sovrascrittura.

Con i tasti Canc e Backspace vengono cancellati i caratteri superflui (vedi paragrafo 2.5).

Mediante i tasti di funzione si passa poi alla configurazione del sistema di comando, all'impostazione dei caratteri e alla selezione del tipo di stampante. Il tasto di funzione F4 consente inoltre di impostare a piacere un richiamo ad un determinato programma (vedi paragrafo 3.10).

Inizializzazione:

Su questa riga si possono trovare istruzioni che vengono eseguite direttamente dopo l'avvio del software FST. Possibili istruzioni:

- un qualsiasi comando DOS, p.es. l'impostazione dell'interfaccia seriale con il comando MODE,
- un file BATCH (..... .BAT) che non attivi però nessuno dei programmi residenti in memoria,
- qualsiasi programma eseguibile.

Termine:

Su questa riga si possono trovare istruzioni eseguite prima di uscire dal software FST. Possibili istruzioni:

- un qualsiasi comando DOS, p.es. il reset dell'interfaccia seriale con il comando MODE,
- di qualsiasi programma eseguibile.
- Lavorando con gli emulatori residenti in memoria, è buona norma digitare
EABG1N -u
in modo da disinstallare questi emulatori nel momento in cui si esce dal software FST 200.

Note relative a inizializzazione e termine:

Per lavorare con un mouse seriale sono necessarie due interfacce seriali identificate con le rispettive sigle COM1 e COM2.

Utilizzando un mouse seriale collegato su COM1 o COM2, in tutte le impostazioni si deve tener conto di escludere l'interfaccia in questione per altre apparecchiature. L'interfaccia seriale deve essere comunque sempre in stato attivo.

Qualora una delle due interfacce seriali COM1 o COM2 sia dedicata per il collegamento del sistema di comando, sotto **Initialization (inizializzazione)** si dovrà scrivere un comando DOS del tipo MODE COM1: 9600,N,8,1.



Nell'ipotesi che l'interfaccia seriale di collegamento del sistema di comando, durante l'applicazione del software FST, venga utilizzata anche per altri task (p.es. il collegamento seriale di una stampante), questo fatto va tenuto presente nella successiva configurazione del sistema di comando (vedi paragrafo 2.2.2).

Directory progetti:

Su questa riga va indicato il percorso della directory contenente i programmi del sistema di comando sotto forma di progetti.

Di norma la directory è identificata con C:\FESTO.

L'utente ha però la possibilità di modificare l'identificativo semplicemente sovrascrivendolo.



Nel caso la directory progetti indicata non esista sul disco fisso, viene automaticamente creata dal software FST uscendo dal modo configurazione (vedi paragrafo 2.2.5).

Adattatore monitor:

- E - Enhancement Graphic Adapter
- V - Video Graphic Array
- C - Color Graphic Adapter
- H - Hercules Graphic Card e schede compatibili
- M - scheda monocromatica IBM.

Tipo di monitor:

- M - monitor monocromatico
- F - monitor a colori.

Tipo di mouse:

- M - Microsoft[®] mouse e compatibili
- N - nessun mouse



Se durante la configurazione PC sono stati impostati dati non corretti e lo schermo rimane vuoto al termine della procedura di configurazione, si deve rimuovere a livello DOS il file KONFIG.FST dalla directory dei programmi. Digitare la seguente stringa:



DEL KONFIG.FST

Dopo aver riavviato il software FST (vedi paragrafo 2.3) si entra nuovamente nella funzione Computer configuration.

2.2.2 Configurazione del sistema di comando

La configurazione del sistema di comando viene attivata dalla schermata in fig. 2.3 selezionando la funzione FPC (F5). Attivata tale funzione, sullo schermo appare la seguente finestra (vedi fig. 2.4)

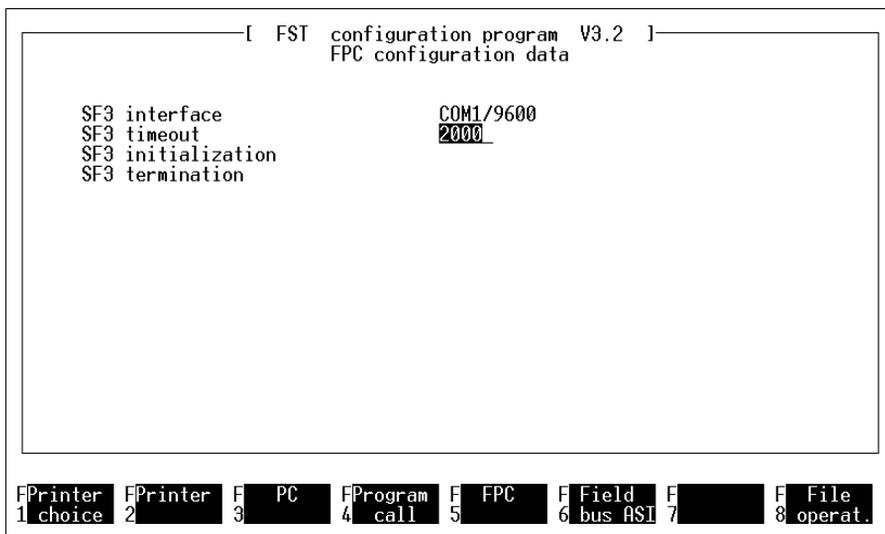


Fig. 2.4: Configurazione del sistema di comando

Interfaccia SF 3:

Questo parametro definisce l'interfaccia del PC alla quale è stato collegato il sistema di comando (COM1 o COM2) nonché la velocità di trasmissione dei dati (baudrate). Verificare l'effettivo collegamento del sistema di comando con l'interfaccia indicata e che la trasmissione dei dati abbia luogo con il baudrate segnalato. La modifica di queste impostazioni si ottiene per sovrascrittura.



Le modalità per collegare in modo corretto il PC al sistema di comando sono dettagliate nel paragrafo 7.3.

Quando l'interfaccia specifica serve esclusivamente per il collegamento del sistema di comando, nella procedura di configurazione del sistema di comando illustrata in fig. 2.4 si consiglia di omettere le impostazioni delle righe inizializzazione e termine.

Inizializzazione SF 3:

Nel caso si voglia utilizzare l'interfaccia seriale COM1 o COM2 sia per il comando che per altre apparecchiature (come ad es. una stampante seriale o un programmatore EPROM), questa riga dovrà contenere un comando DOS del tipo

```
MODE COM1:9600,N,8,1
```

Con questo comando DOS, l'interfaccia viene inizializzata per il sistema di comando.

Termine SF 3:

Volendo collegare alla stessa interfaccia seriale COM1 o COM2 il sistema di comando e altre apparecchiature, si dovrà prevedere per questa opzione un comando DOS in grado di garantire un'alimentazione corretta dell'apparecchiatura collegata, come ad esempio:

```
MODE COM1:2400,N,8,1.
```

Questa stringa di comando fa sì che le caratteristiche di trasmissione dell'interfaccia seriale vengano sempre ripristinate al termine del dialogo con il comando.



Nota per gli utilizzatori del FPC 202C:

Il software FST 200 permette di programmare tutti i controllori FPC 202C. Dopo la sua installazione, il software FST 200 è preimpostato su FPC 203/SF 3. Dal menù principale (cfr. fig. 2.8), mediante la funzione -> FST 202C (F7), è possibile passare a FPC 202C.

2.2.3 Scelta del tipo di stampante

Grazie alla funzione Printer selection (seleziona stampante) (F1) si può definire la stampante di default da usare oppure scegliere se salvare la stampa su file. Attivando la funzione, viene visualizzata una finestra con l'elenco delle stampanti supportate dal software FST.

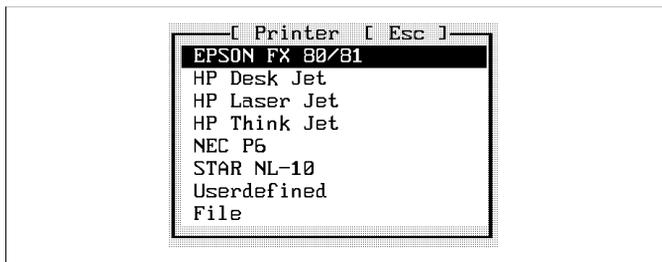


Fig. 2.5: Selezione della stampante

Se la stampante da utilizzare non si trova nell'elenco delle stampanti, selezionare l'opzione User specific (personalizza). Impostare poi i caratteri di controllo utilizzati dalla stampante desiderata. Di default sono inseriti i caratteri di controllo per la stampante tipo EPSON FX 80/81.

Dopo aver selezionato il tipo di stampante, vengono visualizzati i relativi caratteri di controllo. In caso di impostazione File, nella finestra dei caratteri stampante alla riga Communication port (interfaccia) si dovrà inserire un nome di file (vedi fig. 2.6).

Nella stringa a destra dell'interfaccia è riportato il tipo di stampante selezionato. La modifica dei caratteri di controllo si ottiene semplicemente sovrascrivendoli. Sull'ultima riga viene indicata l'interfaccia stampante.

Margine fascicolazione:

Per la stampa di un programma STL commentato, si consiglia di escludere il margine fascicolazione. Cancellare con il tasto Canc tutti gli spazi dopo i caratteri relativi a Line feed (salto riga) e Carriage return (inizio riga) (evidenziati). Se si desidera un margine fascicolazione più largo, inserire ulteriori spazi. Premere una sola volta il tasto INS e quindi più volte la barra spaziatrice. Alla fine dell'inserimento premere nuovamente il tasto INS per disattivare la funzione.

Modifica caratteri di controllo:

Qualora la stampante richieda dei caratteri diversi da quelli preconfigurati, si possono sovrascrivere le impostazioni. Premere il tasto INS ed inserire i caratteri alla posizione in cui si trova il cursore. Eventuali caratteri non utilizzati si rimuovano con il tasto Canc. Per quanto riguarda la modifica dei comandi stampante si rimanda al manuale della stampante.

Modifica caratteri speciali:

Se la stampante non riconosce i caratteri speciali impostati, è possibile definire dei caratteri equivalenti. Con F9 richiamare la finestra di Help.

Scorrendo il testo verso il basso, viene visualizzato il codice ASCII dei caratteri speciali.

La pressione del tasto BLOC SCORR consente di poter muovere questi caratteri mediante i tasti freccia direttamente dall'elenco sullo schermo.

Confrontando ora i caratteri impostati con quelli indicati nel manuale della stampante, è facile identificare quali sono i caratteri che la stampante non riconosce. Al posto di questi caratteri si impostano dunque dei caratteri equivalenti.

Al termine delle modifiche, premere nuovamente il tasto BLOC SCORR per disattivare la funzione.

Interfaccia:

Nell'ultima riga, alla voce Communication port va impostata l'uscita per il collegamento della stampante (p.es.: LPT1, LPT2, PRN, COM1, COM2).

Nel caso si voglia lavorare con un mouse seriale su COM1 o COM2, non è consentito collegare altre apparecchiature alla stessa interfaccia.

2.2.5 Uscita dalla procedura di configurazione

L'uscita dalla procedura di configurazione si attua con la pressione del tasto funzione F8 o cliccando con il pulsante sinistro del mouse sulla relativa opzione.

Selezionare nel menù file la voce Save and quit editor (salvare e uscire dall'editor). Si ricorda che, in seguito alla modifica dell'adattatore monitor e del tipo di monitor, bisogna uscire dal software FST con F8 e riavviarlo per rendere attive le modifiche inserite.

2.3 Avvio del programma FST

Il programma può essere avviato solo previa installazione del rispettivo software sul disco fisso.

Richiamo del programma:

Per avviare il software FST, selezionare la directory in cui è stato installato il software FST, digitare (ad esempio):



C:\FST\FST200

e confermare con il tasto Enter. A questo punto il software FST viene caricato nella memoria centrale del PC. Se alla pressione di un tasto qualsiasi viene visualizzato il messaggio:

Please configure FST project path (configurare il percorso progetto FST) [ESC].

Mediante il tasto ESC si apre la procedura di configurazione PC (vedi paragrafo 2.2.1). Inserire ora il percorso del progetto.

La sigla FST, detta comunemente logo (vedi fig. 2.7) viene visualizzato immediatamente se

- esiste già un file di configurazione,
- la RAM del computer dispone dello spazio sufficiente (almeno 512 kB),
- il percorso progetto è stato precedentemente impostato.

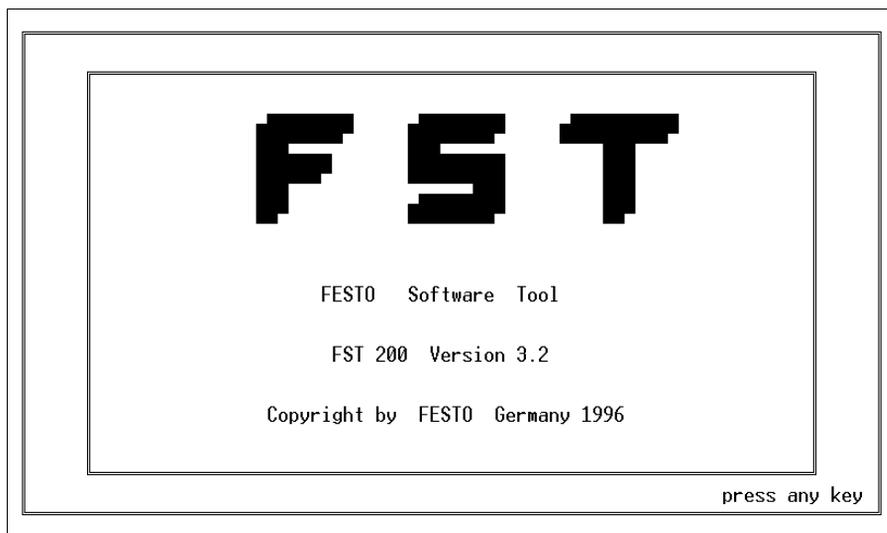


Fig. 2.7: Sigla FST (logo)

Con la pressione di un tasto qualsiasi si accede ora al menù principale del software FST (v. fig. 2.8). Il contenuto della schermata dipende dal sistema di comando selezionato (SF 3 oppure FPC 202C).



Nota:

- Verificare le impostazioni del software FST/comando.
- Con il tasto F7 selezionare eventualmente il sistema di comando.

2.4 Lay-out di visualizzazione del software FST 200

Il software FST Festo presenta un lay-out di visualizzazione il più possibile uniforme in tutti i campi. In questo modo il lavoro può svolgersi sempre e comunque nelle medesime condizioni.

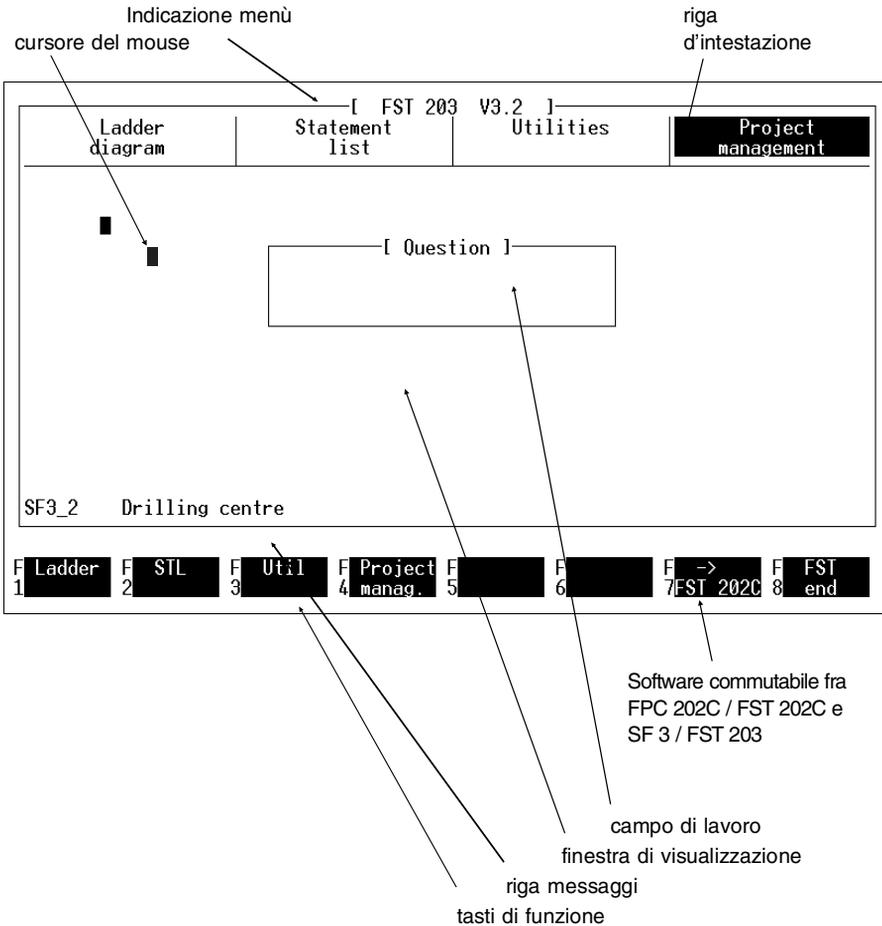


Fig. 2.8: Lay-out di visualizzazione del software FST

Indicazione menù:

Fra parentesi quadre vengono evidenziati la funzione attualmente selezionata del software FST, ad esempio modo on-line, editor testi, etc. ed anche il pacchetto FST impostato, cioè FST 203 o FST 202C.

Riga d'intestazione:

E' possibile richiamare i menù disponibili

- mediante la selezione con i tasti freccia e la pressione del tasto Enter
- con i relativi tasti di funzione
- cliccando con il mouse (vedi paragrafo 1.7).

Cursore del mouse:

Il rettangolo luminoso indica la posizione del cursore mouse sullo schermo. Lo spostamento del cursore avviene muovendo il mouse.

Area di lavoro:

Questo termine definisce il campo di lavoro in cui inserire i vari programmi ed eseguire le necessarie modifiche. Le dimensioni del campo variano a seconda della funzione attivata.

Finestra di visualizzazione:

In una finestra a sfondo rosso, posta circa al centro dello schermo, vengono visualizzati gli eventuali messaggi di errore.

Confermare questi messaggi con il tasto Esc o facendo clic sulla voce [Esc] nel riquadro della finestra.

Riga dei messaggi:

Questa riga viene utilizzata per visualizzare particolari indicazioni relative alle impostazioni in corso.

Tasti di funzione:

Il PC dispone di una serie di tasti di funzione. Nell'ultima riga in basso dello schermo viene evidenziata l'assegnazione attribuita ai tasti di funzione da F1 a F8.

Il significato dei tasti F9 e F10 non cambia mai (vedi sotto).

Tasto di funzione F9:

Questo tasto permette di attivare un aiuto on-line in qualsiasi momento. Il testo d'aiuto varia ovviamente a seconda della funzione selezionata ed appare in una finestra in basso a destra. Da qui è possibile sfogliare il testo con i tasti freccia. In una situazione, dove non esiste un testo d'aiuto, appare invece un semplice messaggio.

Tasto di funzione F10:

Qualora vi siano tasti di funzione con più funzioni, il tasto F10 permette di ritornare al livello precedente.

Uscita dal software FST:

Solo quando sullo schermo viene visualizzato il menù come da fig. 2.8, è possibile uscire dal software FST attivando la funzione F8.

In base alle impostazioni di configurazione, all'uscita dal software vengono ripristinate le interfacce e ricompare il prompt di DOS (p.es. C:>).

3. Gestione dei programmi di comando

Oltre all'editing di programmi di comando (progetti), il software FST supporta anche molteplici funzioni di gestione. E' difatti possibile:

- mettere a punto nuovi progetti e/o selezionare progetti esistenti,
- cancellare singoli programmi o progetti,
- stampare interi progetti,
- caricare interi progetti nel sistema di comando,
- trasferire interi progetti ad un supporto di memoria esterno,
- importare file esterni nei progetti,
- collegare moduli di programma e programmi forniti da Festo.

A queste procedure si accede con l'opzione Project management nel menù principale FST. Da qui si può attivare la funzione richiesta (vedi fig. 3.1).

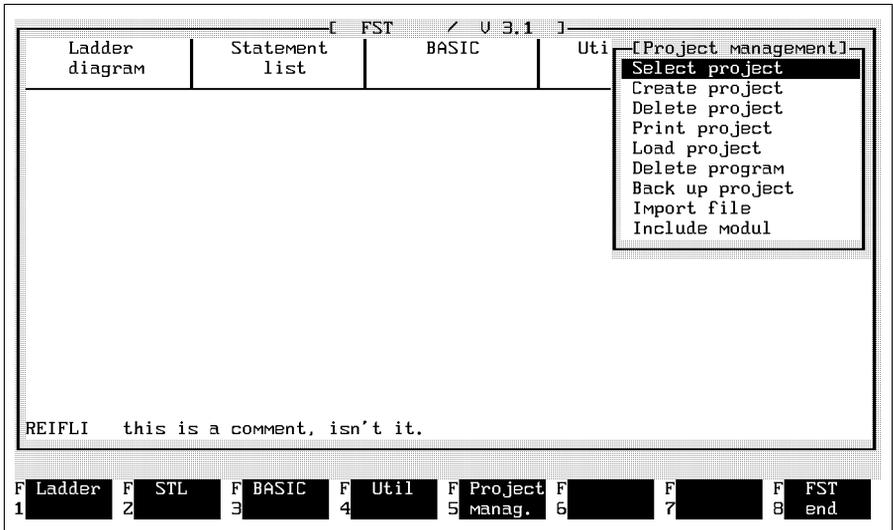


Fig. 3.1: Project management

3.1 Messa a punto di un progetto

E' necessario mettere a punto un progetto

- quando il Software FST viene avviato per la prima volta,
- se si desidera scrivere un nuovo programma di comando non ancora esistente,
- se si vuole creare la directory \LIB.

Un progetto può contenere più programmi singoli che assieme formano un programma di comando. E' possibile creare una pagina di copertina, definire un'intestazione per ciascuna pagina (vedi paragrafi 6.3 e 6.4) ed aggiungere un testo di commento.

Selezionare a questo scopo con i tasti freccia e/o con il cursore del mouse la funzione Project management (messa a punto di un progetto). Premendo ora il tasto Enter e/o il pulsante sinistro del mouse, appare la seguente finestra (vedi fig. 3.2).

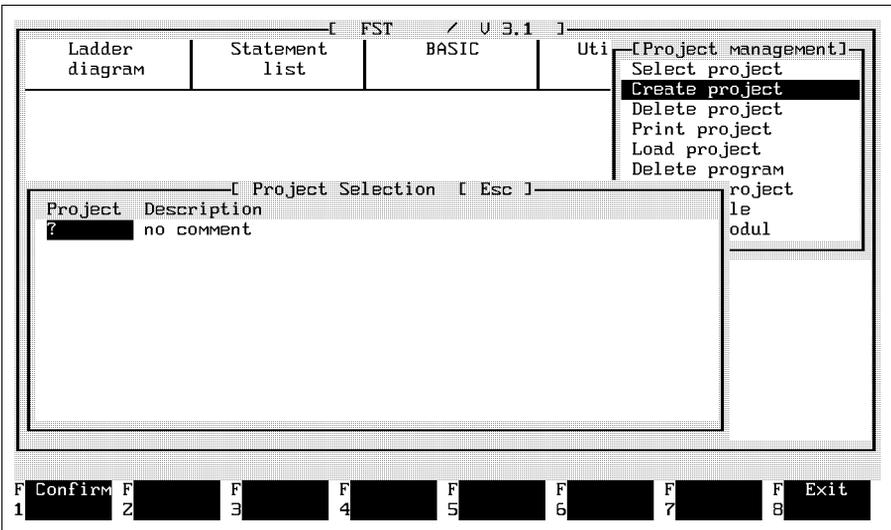


Fig. 3.2: Project management

Progetto:

Inserire nel campo sotto Project (progetto) un nome di progetto con una lunghezza massima di otto caratteri. Sono ammessi solo caratteri alfanumerici.

Task:

Con il tasto Enter, il tabulatore oppure il pulsante del mouse selezionare il campo Task. In questo campo si può digitare un commento esplicativo sul progetto fino a 40 caratteri di lunghezza.

Cancellare gli eventuali caratteri in eccesso del testo con il tasto Canc.

Dopo aver premuto il tasto Ins inserire tutti i caratteri successivi nella posizione corrente del cursore. Ricordarsi di premere nuovamente questo tasto al termine dell'inserimento.

Creazione di un progetto:

Premere quindi il tasto F1 per creare nella directory progetti una sottodirectory con il nome del progetto impostato in precedenza (vedi fig. 2.1 nel paragrafo 2.1.1).

Esempio: Creazione della directory \LIB

- Inserire sotto Project:
LIB,
- Inserire sotto Task:
Program files
- Al termine premere F1.

Nella directory \LIB vengono successivamente inseriti Attraverso l'editor dei file di programma detti macro. Questi file di programma o di testo possono essere poi riutilizzati in altri programmi.

3.2 Selezione di un progetto

E' necessario selezionare un progetto

- se si vuole modificare un programma esistente all'interno di quello specifico progetto,
- se si vogliono aggiungere altri programmi a quelli esistenti all'interno di quello specifico progetto,
- se si vogliono aggiungere moduli di programma a programmi esistenti all'interno di quello specifico progetto.

Nella videata illustrata nella fig. 3.1 selezionare con i tasti freccia e/o con il pulsante del mouse la funzione Select project (Selezionare un progetto). Premendo quindi il tasto Enter e/o il pulsante sinistro del mouse viene visualizzata la seguente finestra (vedi fig. 3.3).

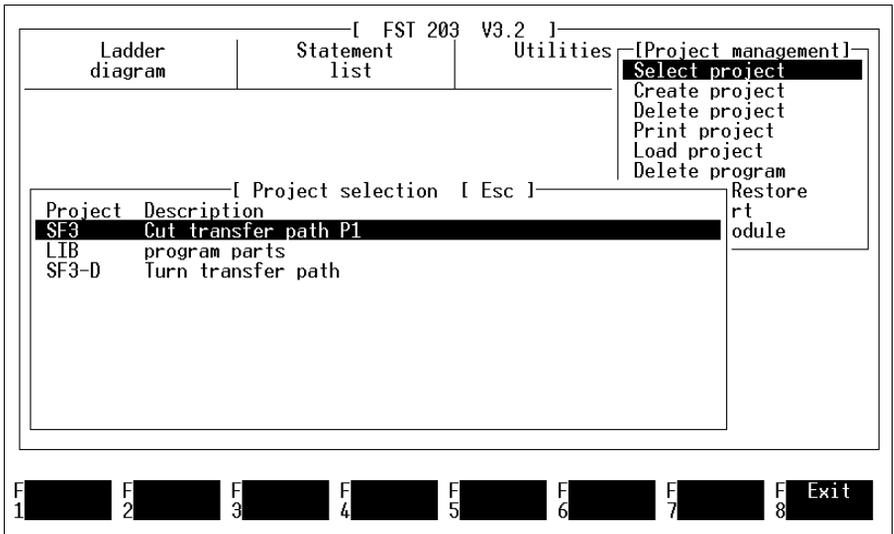


Fig. 3.3: Selezione project

Nella seconda finestra in basso a sinistra vengono visualizzati tutti i progetti creati fino a quel momento. Per selezionare il progetto da editare, posizionare la barra luminosa sulla rispettiva voce.

Premendo il tasto Enter o il pulsante sinistro del mouse si attiva il progetto selezionato nel software FST mentre a video riappare la finestra del menù principale come da fig. 2.9. Una volta terminata la selezione del progetto, sul margine inferiore a sinistra dello schermo compare il nome del progetto ed il task ad esso associato.

3.3 Cancellare un progetto

E' possibile cancellare un intero progetto (programma di comando)

- se per il momento non lo si vuole ulteriormente elaborare,
- se quello specifico progetto non sarà mai più utilizzato.

Un progetto può comprendere più programmi singoli, moduli di programma, la pagina di copertina e un commento in forma di testo. A seguito della procedura di cancellazione tutti questi dati verranno cancellati.

Sarà pertanto opportuno cancellare un progetto, solo quando questo non verrà mai più utilizzato o se è stata precedentemente eseguita una copia di sicurezza con la funzione Project Backup. Un progetto salvato in questo modo potrà essere successivamente ripristinato in qualsiasi momento. (vedi paragrafo 3.8.1).

Per eseguire la procedura di cancellazione, attivare la funzione Delete project (Cancellare progetto). A questo punto viene visualizzata la seguente schermata (vedi fig. 3.4).

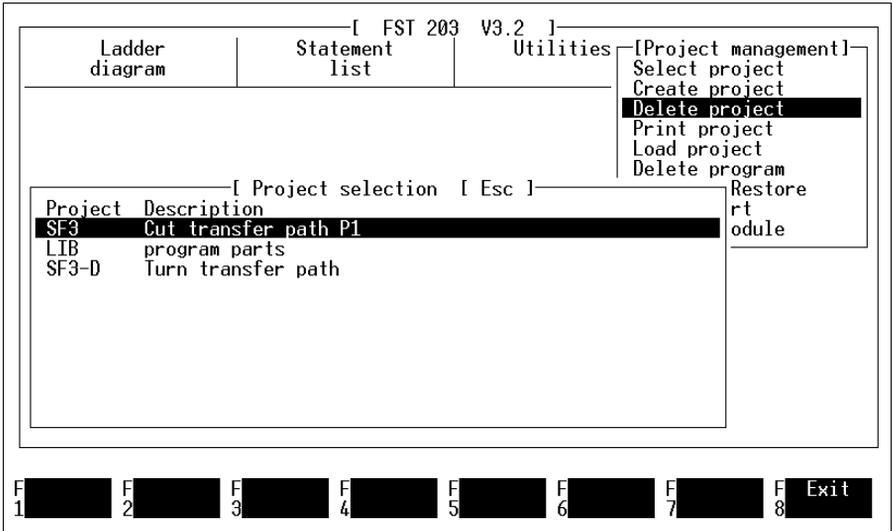
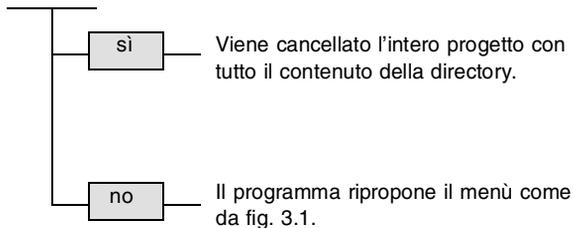


Fig. 3.4: Delete project

Selezionare nella seconda finestra in basso a sinistra il progetto da cancellare. Per confermare premere il tasto Enter o il pulsante sinistro del mouse. Appare a questo punto la richiesta di conferma:

Delete Project [Name].....<Y,N> (Cancellare il progetto [Nome] Sì/No).



Cancellando un progetto verranno eliminati tutti i file presenti nella relativa sottodirectory (eccetto quelli protetti).

3.4 Cancellazione di un programma

E' possibile cancellare un singolo programma

- se si è assolutamente certi di non doverlo utilizzare mai più,
- se ne è stata installata una nuova versione modificata (vedi paragrafo 4.1.1/5.1.1) e se tale versione funziona perfettamente.

Per cancellare un singolo programma, attivare da Project management la funzione Delete program. Viene visualizzata la seguente schermata (vedi fig. 3.5).

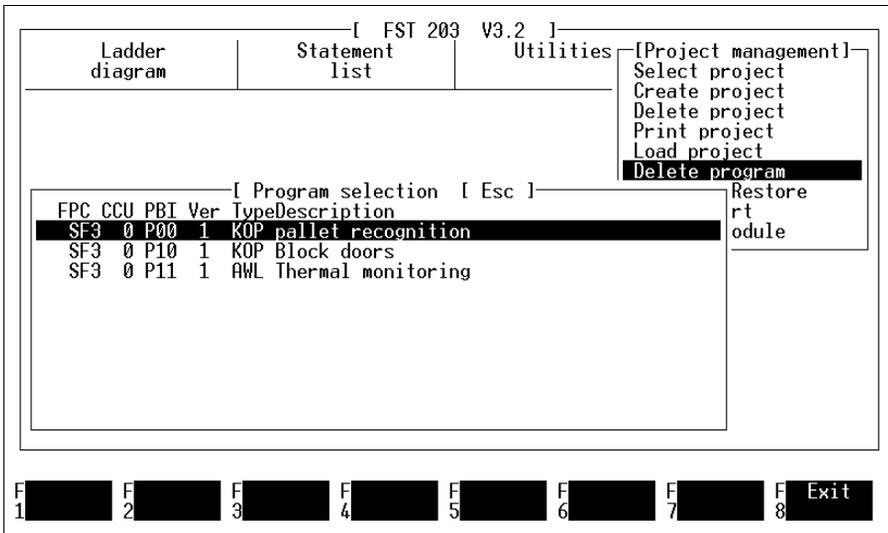
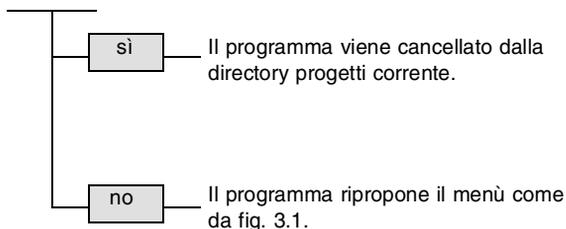


Fig. 3.5: Delete project

Selezionare nella seconda finestra in basso a sinistra il programma che si intende cancellare. Premere quindi il tasto Enter o il pulsante sinistro del mouse.

Nella riga dei messaggi appare la richiesta:



Delete Program [Name]..... <Y,N> (Cancellare il progetto [Nome] Sì/No).

3.5 Stampa di un progetto

Questa funzione permette di stampare un intero progetto. Una stampa di questo tipo comprende sempre:

- la pagina di copertina del progetto (2 copie)
- tutti i programmi con intestazione
- la lista d'occupazione
- la lista dei riferimenti incrociati
- la lista degli errori.



A seconda delle dimensioni di un progetto, la stampa completa di tutte le parti indicate, può richiedere un tempo più o meno lungo che dipende essenzialmente dalla generazione della lista dei riferimenti incrociati. Prima di lanciare una stampa di questo tipo, considerare i tempi necessari.

Per stampare solo alcune voci della lista, si rimanda ai paragrafi da 3.6.1 a 3.6.7.

La stampa di un progetto viene attivata mediante la funzione Print project (Stampa di un progetto) (vedi fig. 3.6).

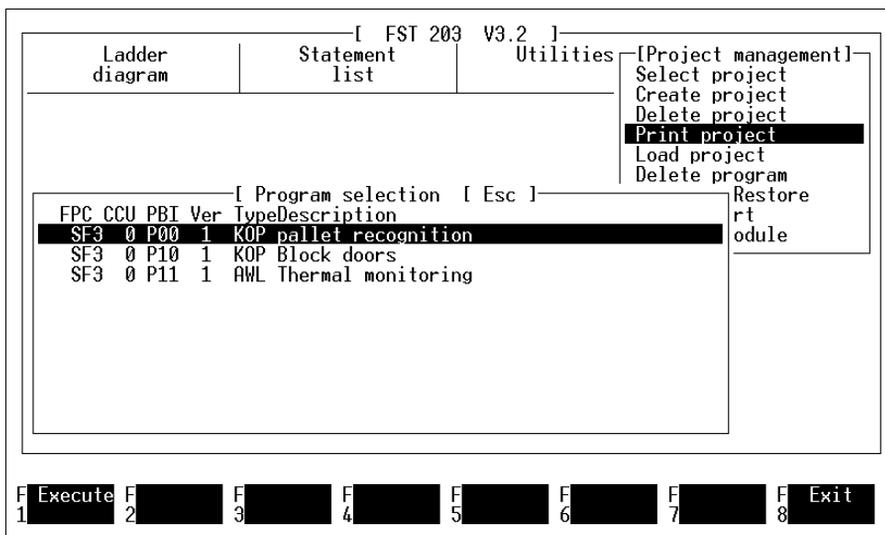


Fig. 3.6: Print project

E' possibile selezionare dai programmi elencati soltanto quelli che si desiderano stampare cliccandoli con il mouse o posizionando su di essi la barra luminosa e premendo il tasto Enter. I programmi selezionati in questo modo verranno contrassegnati da un asterisco all'inizio riga.

Attivare quindi la funzione F1. Inizia così l'elaborazione e la successiva esecuzione della stampa del programma. Con il tasto ESC è possibile interrompere la procedura di stampa in qualsiasi momento.

Viene stampata per prima la pagina con il titolo del progetto. Segue poi la stampa di quanto selezionato.

Al termine della stampa, sulla riga dei messaggi appare la scritta

Printing completed (Stampa completata).

3.6 Stampare parti di un progetto

Questa funzione permette di stampare direttamente sola una parte del progetto attualmente attivo (vedi paragrafo 3.5). Ciò risulta molto comodo, quando ad esempio

- occorre solo la lista d'occupazione,
- si vuole esaminare la lista dei riferimenti incrociati,
- si vuole controllare solo una pagina di copertina.

Si accede a questa funzione selezionando dalle Utilities l'opzione Print (stampa). In un'altra finestra appare un'ulteriore lista di opzioni (vedi fig. 3.7).

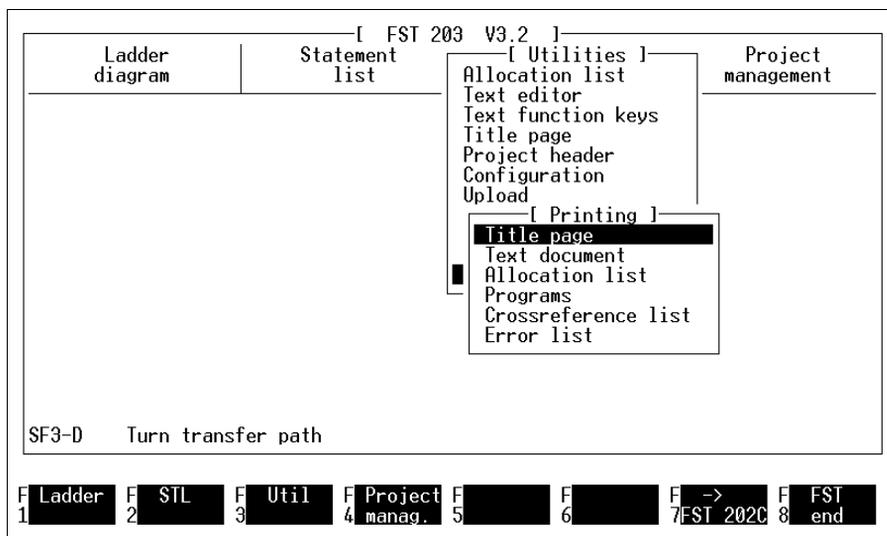


Fig. 3.7: Stampa dal progetto

Attivata la parte di progetto richiesta, viene avviata subito la relativa stampa.

La procedura può essere interrotta in qualsiasi momento premendo il tasto ESC.

Qualora nella stampa di una delle seguenti funzioni vi fossero delle differenze tra il lay-out di stampa e quello di visualizzazione, occorre verificare la configurazione della stampante (vedi paragrafo 2.2.3).

3.6.1 Stampare la pagina di copertina

Attivando questa funzione la pagina di copertina creata con l'editor testi viene stampata sulla stampante collegata.

3.6.2 Stampare il testo di commento

Attivando questa funzione il testo di commento compilato con l'editor testi viene stampato sulla stampante collegata.

3.6.3 Stampare la lista d'occupazione

Attivando questa funzione la lista di allocazione del progetto viene stampata sulla stampante collegata.

3.6.4 Stampare un programma

Selezionando questa funzione, compare inizialmente la stessa finestra mostrata in fig. 3.6.

E' possibile ora cliccare o selezionare con i tasti freccia i singoli programmi e confermare con il tasto Enter.

Il programma selezionato viene contrassegnato da un asterisco che compare all'inizio della riga. Attivando la funzione F1 vengono quindi stampati tutti i programmi contrassegnati.

3.6.5 Stampare la lista dei riferimenti incrociati

Attivando questa selezione, in una nuova finestra vengono visualizzati i gruppi di operandi. Tutte le voci sono precedute da un asterisco (vedi fig. 3.8).

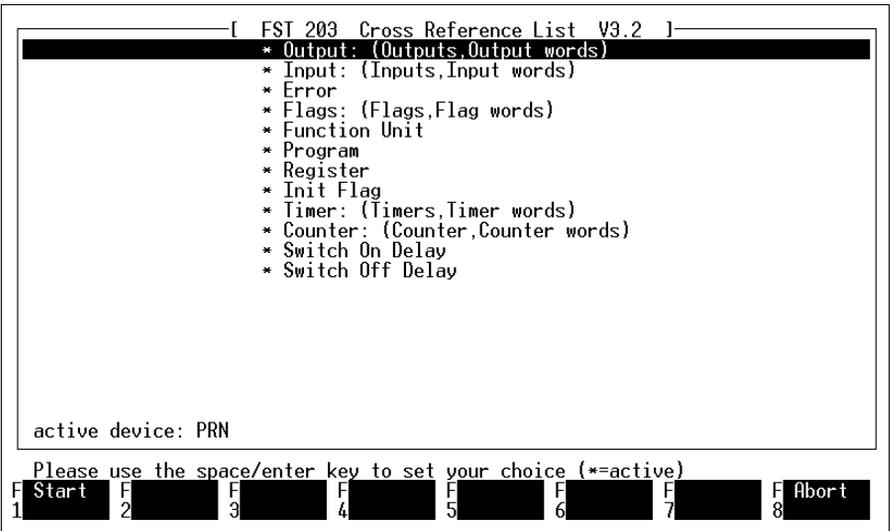


Fig. 3.8: Scelta della lista dei riferimenti incrociati

L'asterisco all'inizio riga indica che tutti i gruppi di operandi sono attivati per la stampa.

Dopo aver selezionato un gruppo, con il pulsante sinistro del mouse o con il tasto Enter è possibile disabilitare l'elaborazione del gruppo (l'asterisco scompare) o abilitarla nuovamente.

Al termine della selezione attivare la funzione F1. In questo modo si abilita l'elaborazione della lista dei riferimenti incrociati. A seconda delle dimensioni del progetto, la procedura di stampa può richiedere un tempo più o meno lungo. Il programma deve verificare tutte le voci della lista dei riferimenti incrociati e stamparle nel formato appropriato.



Accettando tutte le impostazioni presenti si ottiene una stampa completa delle singole voci della lista. Per attivare tale procedura, premere subito il tasto di funzione F1.

Note esplicative sulla lista

La prima parte della lista contiene tutti gli operandi ordinati per indirizzi assoluti (operandi assoluti). Nel caso in cui gli operandi siano definiti con un identificativo simbolico ed un commento nella lista d'occupazione, questi dati vengono stampati di fianco a destra. Si rimanda alla fig. 3.9.

La seconda parte della lista riporta tutti gli operandi simbolici che non sono stati trovati nella lista delle allocazioni, ovvero che non possiedono un operando assoluto. Si dispone così di uno strumento di controllo per i dati che devono ancora essere impostati. In caso contrario il programma di comando non può essere eseguito.

```

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX FST 3.1 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
FST crossreference list

```

FPC	CCU	P/B	Ver	Type	absolute operand	symbolic operand	line/rung/comment
###	0	P00	1	LDR	00.0	LAMP_ON	Emergency lamp on 1
###	0	P00	1	LDR	00.1	CONTACT	Contact releasing 2
###	0	P00	1	LDR	I0.0	MOTORON	Check whether motor is running 1
###	0	P00	1	LDR	I0.1	SENSOR1	Interrogate workpiece position 1
###	0	P00	1	LDR	I1.3	EMERGEN	Was emergency off pressed 1
###	0	P00	1	LDR	...		

fig. 3.9: Stampa della lista dei riferimenti incrociati

3.6.6 Stampa della lista degli errori

Attivando questa funzione viene stampata sulla stampante collegata la lista degli errori corrente. La lista dei messaggi d'errore è riportata nell'appendice C.3.

3.7 Caricare un progetto

Utilizzare questa funzione

- se si vuole caricare nel sistema di comando un intero progetto con tutte le parti di programma,
- se si vogliono caricare contemporaneamente nel sistema di comando più parti di programma dello stesso progetto.

Per avviare questa procedura, attivare dal menù Project management la funzione Load project (caricare un progetto). In questo modo vengono visualizzate tutte le parti di programma esistenti nel progetto corrente (vedi fig. 3.10).

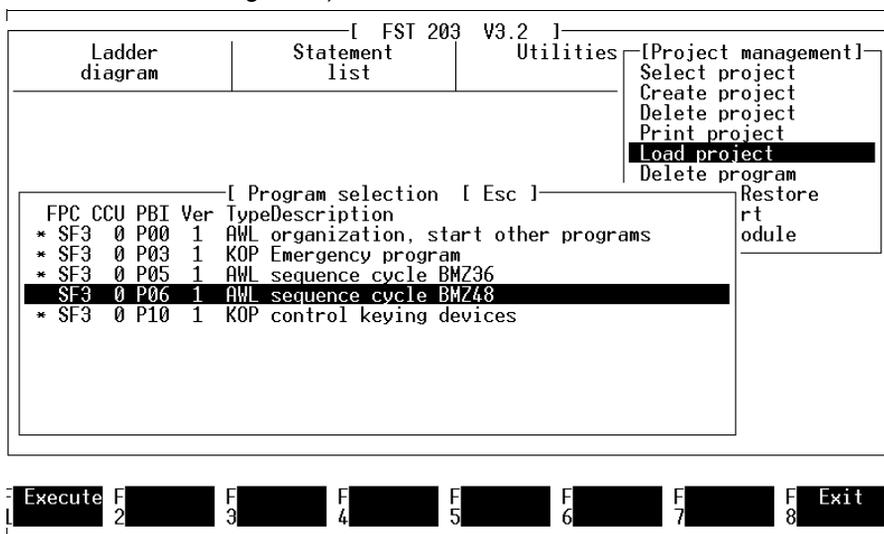


Fig. 3.10: Caricare un progetto

Prima di caricare un progetto nel sistema di comando, occorre verificare che il collegamento tra il sistema di comando ed il PC sia stato messo a punto correttamente (vedi paragrafo 6.1)

E' possibile selezionare dai programmi inseriti quelli che dovranno essere caricati nel sistema di comando cliccandoli o posizionando la barra luminosa su di essi e confermando con il tasto Enter. I programmi selezionati verranno contrassegnati ad inizio riga da un asterisco.

Selezionare a questo punto la funzione F1. I programmi selezionati vengono così tradotti nel codice macchina. La traduzione comprende un test della sintassi, le eventuali incongruenze saranno riportate nella lista degli errori.

A questo punto ha luogo la procedura di caricamento. Una finestra "Loading program" mostra uno per uno tutti i file trasferiti e la loro dimensione.



Se prima del caricamento nella riga dei messaggi dovesse comparire la scritta

FPC connection could not be established (non è stato possibile effettuare il collegamento all'FPC)

occorre verificare che il sistema di comando sia collegato e inserito (vedi 2.2).

3.8 Backup/Restore (Project Backup)

Questa funzione agevola la gestione dei file nell'ambito di interi progetti. E' possibile:

- eseguire il backup di un progetto su un supporto di memoria esterno
- eseguire il restore di un progetto dal supporto esterno
- rinominare un intero progetto
- cancellare un intero progetto
- formattare dischetti.

Richiamare il Project Backup:

A questa funzione si accede da Project management. Selezionare qui la funzione Back up Project (Eseguire il backup di un progetto). Si apre una finestra con la selezione delle diverse funzioni (vedi fig. 3.11).

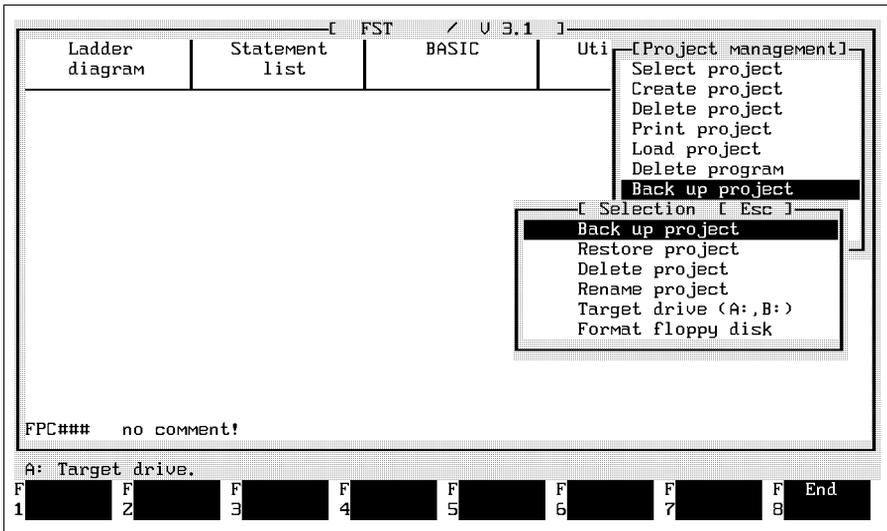


Fig. 3.11: Backup di un progetto

Attivare la funzione richiesta cliccandola con il mouse o selezionandola con i tasti freccia e premere successivamente il tasto Enter.



Il drive di destinazione preimpostato è l'unità disco A. Qualora si vogliano eseguire le funzioni del Project Backup su un altro drive di destinazione, occorre innanzitutto impostare la nuova denominazione del drive (vedi sotto).

3.8.1 Descrizione delle funzioni

In questo paragrafo vengono spiegate le funzioni nella stessa sequenza mostrata in fig. 3.11.

Eeguire il backup di un progetto:

Con questa funzione viene eseguita il backup di tutti i file esistenti in un progetto sul drive di destinazione indicato. Attivata questa funzione, compare una finestra di selezione dei progetti (vedi fig. 3.12).

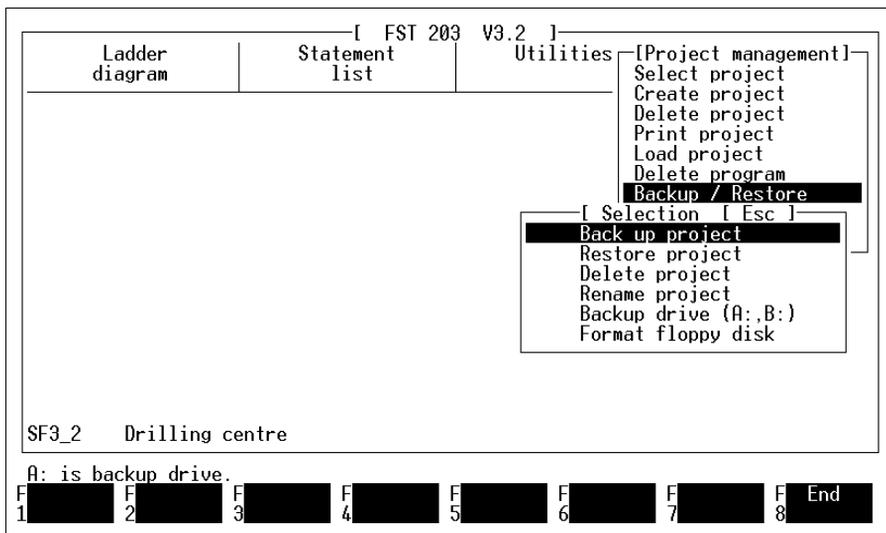


Fig 3.12: Scelta e backup di un progetto

Selezionare il progetto richiesto cliccandolo con il mouse o posizionando la barra luminosa su di esso e premere quindi il tasto Enter. In una successiva finestra viene visualizzata la richiesta:



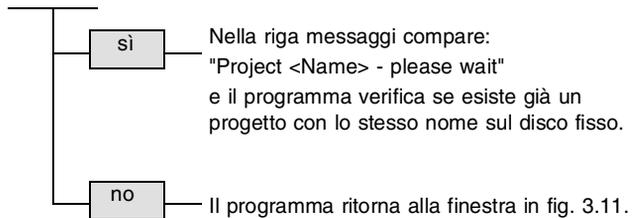
Project will be backed up to drive A: (Y/N) (Eseguire il backup del progetto sul drive A: S/N)

Eeguire il restore di un progetto:

Questa opzione permette di eseguire sul disco fisso il restore di un progetto salvato su un supporto di memoria esterno.

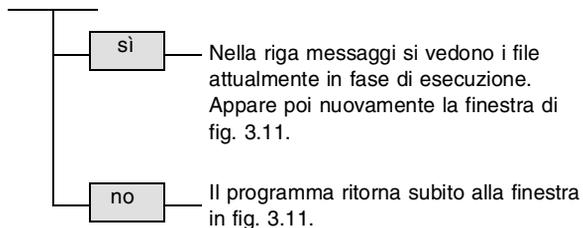
Attivando questa funzione, appare inizialmente la finestra di selezione mostrata in fig. 3.12. Selezionare il progetto da caricare cliccandolo con il mouse o posizionando su di esso la barra luminosa e premere quindi il tasto Enter. In una successiva finestra appare la richiesta:

Project will be restored to drive
C:\FESTO\ (Y/N) (Eeguire il restore del progetto sul
drive C:\FESTO\ S/N).



Se il progetto esiste già sul disco fisso, appare la richiesta:

Project will be overwritten! (Y/N) (Sovrascrivere il progetto? S/N).

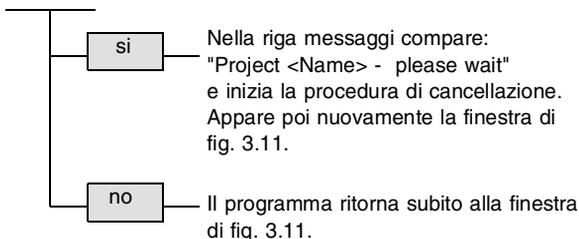


Cancellare un progetto:

Questa funzione permette di cancellare un progetto trasferito su un supporto di memoria esterno.

Attivando questa funzione, compare inizialmente la finestra di selezione mostrata in fig. 3.12. Selezionare il relativo progetto cliccandolo con il mouse o posizionando su di esso la barra luminosa e premere quindi il tasto Enter. Si apre una finestra con la richiesta:

Project will be deleted from drive A: (Y/N)
(Cancellare il progetto dal drive A: ? S/N).



Questa funzione permette di cancellare solo i progetti esistenti su un supporto di memoria esterno.

Rinominare un progetto:

Con questa funzione è possibile rinominare un progetto copiato su un supporto di memoria esterno.

Attivando questa funzione, compare la finestra di selezione mostrata in fig. 3.12. Selezionare il progetto richiesto cliccandolo con il mouse o posizionando su di esso la barra luminosa e premere quindi il tasto Enter. Viene visualizzata la finestra di fig. 3.13.

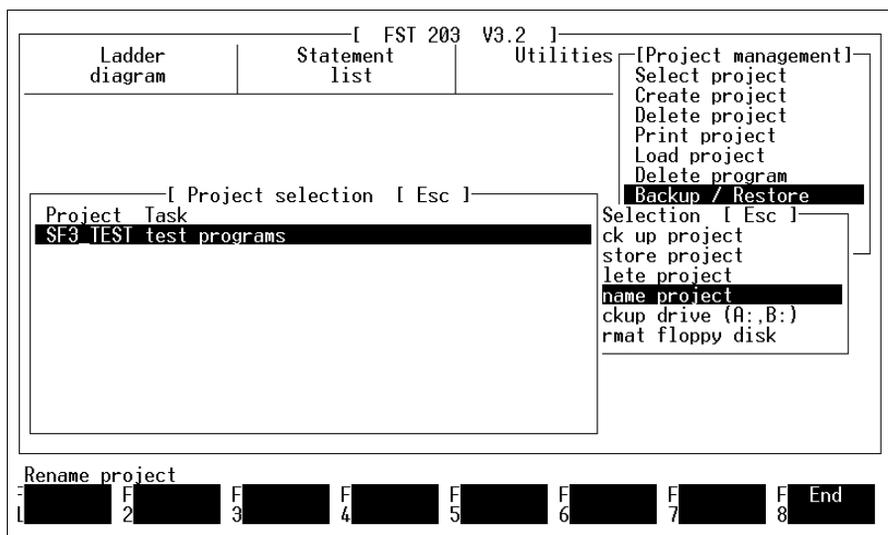


Fig. 3.13: Rinomina di un progetto

Digitare ora nel piccolo campo della riga messaggi il nuovo nome del progetto (fino ad otto caratteri, compresi numeri e carattere di sottolineatura) e confermare con il tasto Enter.

Nella riga messaggi vengono visualizzati i file attualmente in fase di rinomina. Quando compare nuovamente la finestra di selezione mostrata in fig. 3.11, la procedura di rinomina è terminata.

Drive di destinazione (A:, B:)

Con questa funzione è possibile modificare l'identificativo del drive di destinazione.

Attivando questa funzione, appare un ulteriore campo di immissione nella riga messaggi, come mostrato in fig. 3.14.

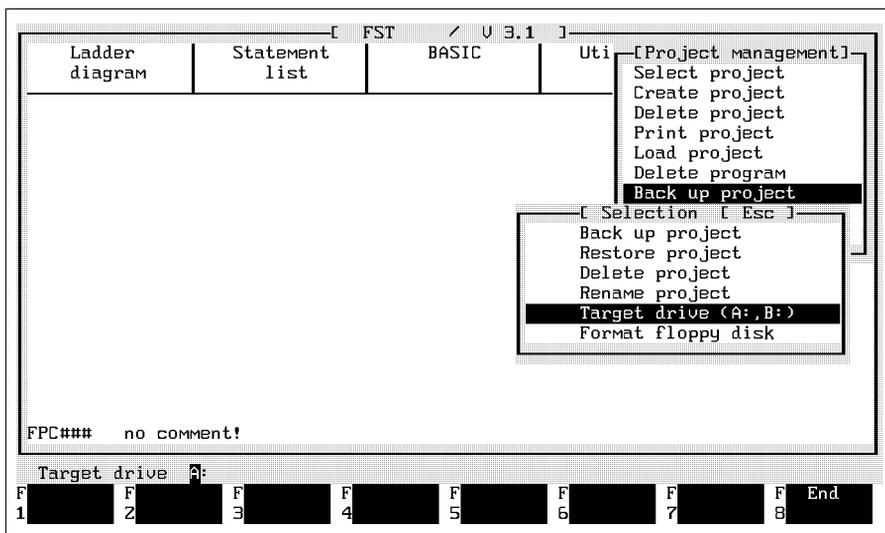


Fig. 3.14: Modifica del drive di destinazione

In questo campo è possibile sovrascrivere la preimpostazione (cioè il drive A). Sono ammesse tutte le lettere dalla A alla Z. Premere quindi il tasto Enter.

Per il drive va comunque utilizzato un identificativo valido, in altre parole, il drive con la sigla specificata deve realmente esistere.

Dell'identificativo del drive si dovrà tenere conto anche nel caso di memorie di massa esterne, come p.es. lettori di nastri o dischi rimovibili da 20 MB.

Formattazione di dischetti:

Questa funzione consente di formattare direttamente in DOS (sistema operativo) i dischetti inseriti nel drive di destinazione, senza uscire dal Software FST.

Attivando questa funzione, in un campo della riga messaggi viene visualizzata l'unità disco A: come drive di destinazione (vedi fig. 3.15).

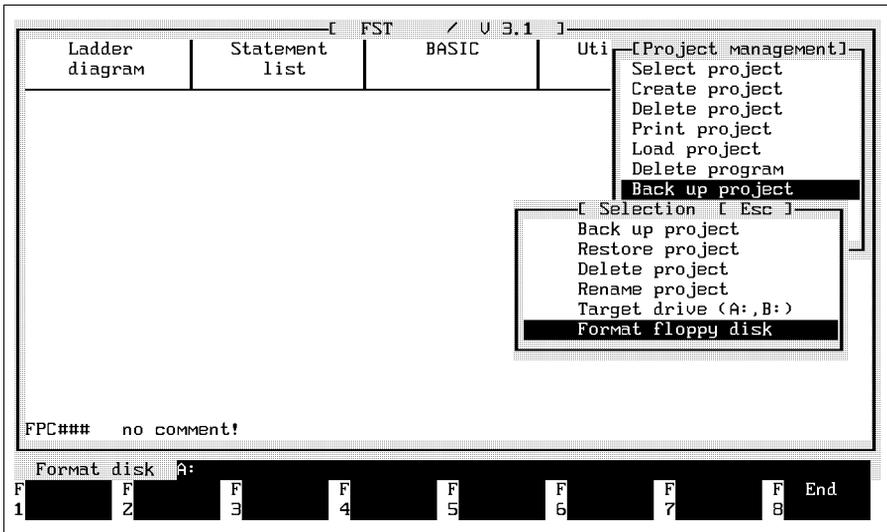


Fig. 3.15: Formattazione di un dichetto

A: è il drive preimpostato. Se necessario, modificare tale impostazione sovrascrivendola.

Si raccomanda di non utilizzare l'identificativo del o dei dischi fissi.

Il comando viene eseguito a livello DOS. Appare la richiesta di inserire un dischetto nel drive indicato e di premere quindi un tasto qualsiasi. Per ulteriori chiarimenti si rimanda al manuale DOS.

Uscire dalla funzione di backup:

Attivando la funzione F8 vengono terminate le procedure di Backup/Restore (Project Backup). La finestra si chiude ed il programma ritorna al menù Utilities.

3.9 Importare file

Con questo programma è possibile

- eseguire il restore di programmi da progetti che sono stati salvati con la procedura di backup (Project Backup)
- eseguire il restore di altri programmi, liste d'occupazione e documentazione di progetto salvati su supporti esterni
- caricare programmi e moduli assembler o file di driver preparati e forniti da FESTO nella directory LIB e successivamente nel progetto.

Richiamare la funzione import:

Questa funzione viene richiamata da Project management. Attivare l'opzione Import File (Importazione di file). Mediante la funzione F8 o con il tasto ESC è possibile uscire dalla funzione d'importazione file in qualsiasi momento.

Specificare innanzitutto il drive sorgente nella finestra che appare al centro dello schermo. A questo punto, inserire il supporto dati nel drive specificato. Digitare l'identificativo del drive desiderato e premere poi il tasto Enter. Nel drive sorgente ha inizio la ricerca delle sottodirectory. Si tratta dei percorsi di ricerca in cui sono stati memorizzati i file.

Vengono visualizzati i file e le sottodirectory trovate. I nomi delle sottodirectory sono evidenziati con un colore più chiaro. Fare riferimento a fig. 3.16.

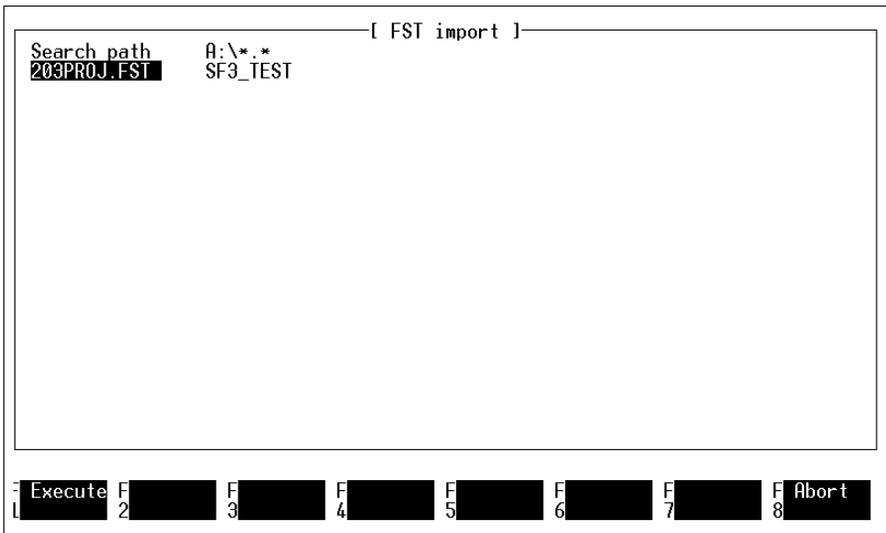


Fig. 3.16: Selezione del percorso de ricerca

Selezionare il percorso di ricerca:

Posizionare la barra luminosa sul percorso di ricerca desiderato (voci evidenziate). Selezionare il percorso di ricerca richiesto cliccando nuovamente oppure premendo il tasto Enter. A questo punto vengono visualizzati i vari file contenuti nella sottodirectory selezionata (vedi fig. 3.17). Per ritornare al livello di directory precedente, selezionare l'opzione "..".

Selezionare i file da importare:

Posizionare la barra luminosa sul file desiderato. Se lo spazio nell'area di lavoro fosse insufficiente, muovendo verso il basso il cursore nell'ultima riga le voci vengono fatte scorrere in alto.

Cliccando una seconda volta o premendo il tasto Enter il file in questione viene contrassegnato con un asterisco a inizio viga (vedi fig. 3.17). In questo modo il file è selezionato.

Con la stessa procedura possono essere selezionati più file da importare in un'unica directory di destinazione.

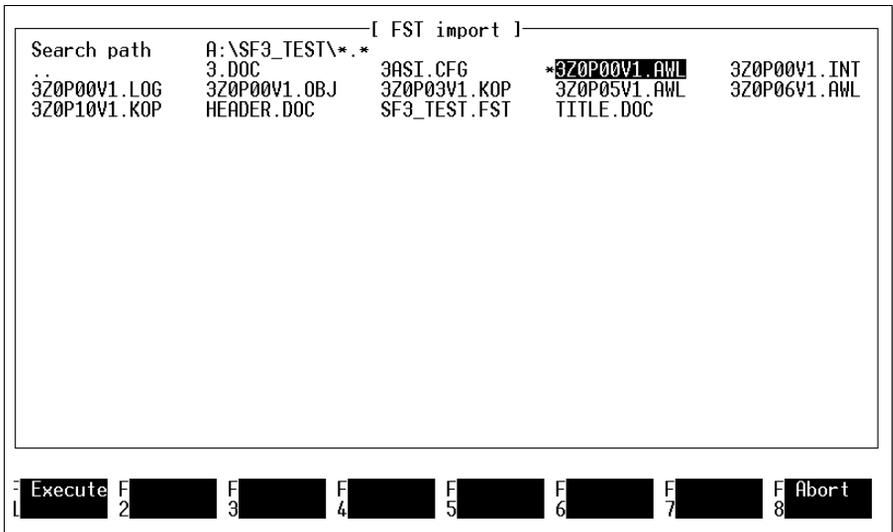


Fig. 3.17: Selezione del/i file

Nel FST 200 possono essere importati file con le seguenti estensioni:

- *.OBJ = un qualsiasi programma caricabile
- *.KOP = un programma in schema a contatti
- *.AWL = un programma in lista istruzioni
- *.BEL = lista d' occupazione
- *.DOC = documentazione di progetto
- *.ANZ = file dei testi di visualizzazione
- *.MAK = driver (possono essere importati solo nella directory LIB)

Un secondo clic annulla la selezione.

Terminare la selezione:

Dopo aver contrassegnato il o i file desiderati ed aver verificato che la selezione sia stata completata, attivare la funzione F1.

Termina così la selezione dei programmi sorgente. A questo punto occorre selezionare il progetto di destinazione e digitare alcune indicazioni circa i singoli file.

Selezione del progetto di destinazione:

Nell'area di lavoro appare ora la finestra di selezione dei progetti di destinazione. Si tratta dei progetti creati all'interno del Software FST (vedi fig. 3.18).

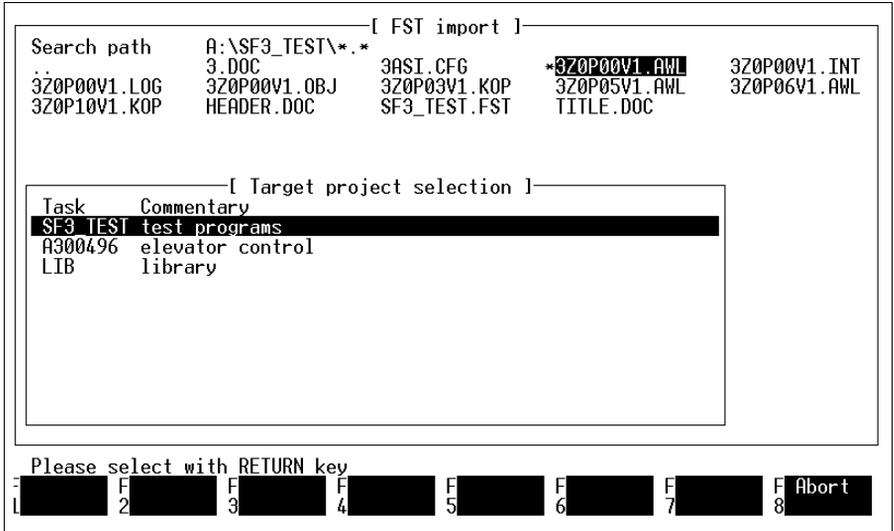


Fig. 3.18: Selezione del progetto di destinazione

Selezionare la directory progetti in cui importare i file precedentemente selezionati. Viene quindi visualizzata la seguente finestra d'immissione (vedi fig. 3.19).

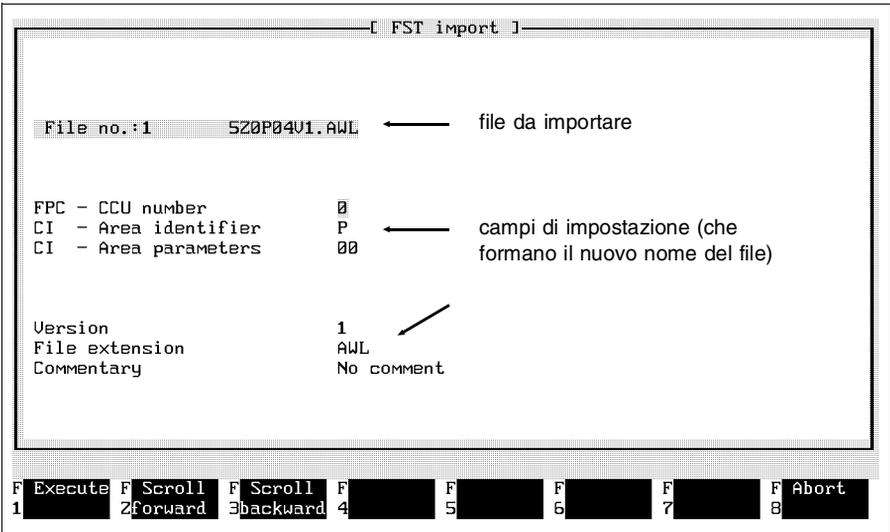


Fig. 3.19: Indicazione sui file

File n.X:

Questo campo presenta il nome del file selezionato in precedenza. Il nuovo nome del file è composto dalle impostazioni riportate sotto. Il file sarà trasferito nel progetto di destinazione selezionato con quel nome.

Impostazioni:

Per prima cosa digitare l'estensione del file nel campo di impostazione dell'estensione. L'estensione deve coincidere con quella del file sorgente.

E' impossibile dunque importare un file di tipo LDR come file STL. Dopo aver confermato con il tasto Enter, la finestra di impostazione cambia automaticamente in base all'estensione, cioè a seconda che si voglia importare:

- un file di programma (OBJ, AWL, KOP)
- o un altro tipo di file (BEL, DOC, ANZ, MAK).

Importare un file di programma:

Inserendo un'estensione per un file di programma, la finestra di impostazione presenta i seguenti campi di immissione dopo la conferma con il tasto Enter:

- **Identificativo livello CI:**
In questo campo si definisce l'utilizzo del file nel nuovo progetto, come programma (P) oppure come modulo (B).
- **parametri livello CI:**
In questo campo si definisce il numero di programma o di modulo con il quale verrà gestito il file nel progetto di destinazione.
- **Versione:**
In questo campo si definisce il numero di versione.
- **Estensione del file:**
L'estensione del file deve coincidere con l'estensione del file sorgente.
- **Commento:**
In questo campo si inserisce un testo di commento al file corrente.

Nel caso siano stati selezionati più file, premendo F2 si passa al file successivo. Anche per questo file valgono le impostazioni di cui sopra. All'occorrenza, con F3 è possibile tornare indietro.

Importare un altro tipo di file: Impostando nel campo estensione file (vedi fig. 3.19) un'estensione del tipo DOC o MAK, viene visualizzata la seguente finestra (vedi fig. 3.20).

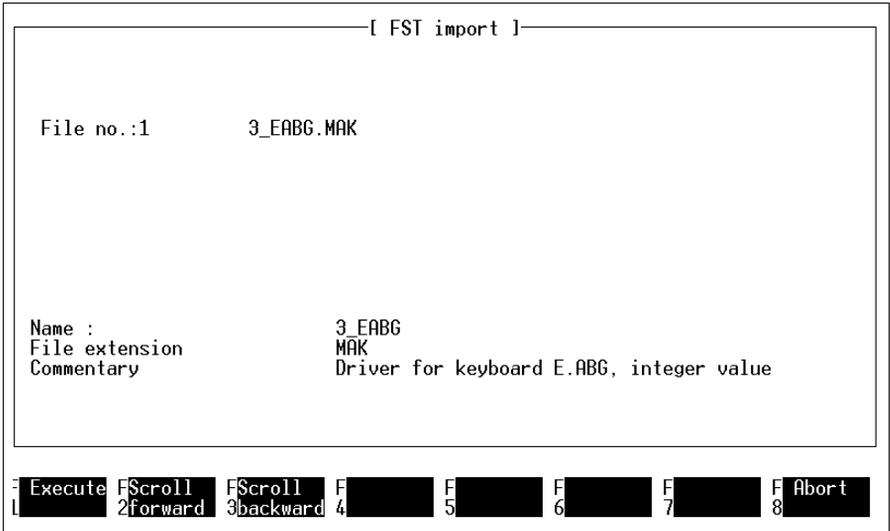


Fig. 3.20: Importazione di un file MAK nella directory LIB

Sono necessarie due sole impostazioni.

- **Nome:**
Digitare una denominazione di massimo 8 caratteri con la quale salvare il file corrente. Un consiglio: premendo il tasto Enter il campo viene preimpostato con il nome del file sorgente.
- **Commento:**
In questo campo si inserisce un testo di commento al file corrente. Se dovesse esistere già un commento come p.es. per i file Festo (vedi sopra), si raccomanda di non modificarlo. Un consiglio: Premendo il tasto ENTER il campo viene preimpostato con il commento del file sorgente.

Trasferire i file:

Una volta completate le impostazioni per i file da trasferire, attivare la funzione F1. Inizia così il trasferimento dei singoli file dal drive sorgente nella directory progetti indicata, in base alla numerazione dei file. Terminato il trasferimento, lo schermo presenta nuovamente il menù principale del Software FST.

3.10 Richiamo programma

Questa funzione permette di richiamare dal Software FST altri programmi esterni. Dopo l'esecuzione del programma esterno si ritorna di nuovo al menù Utilities. Non è quindi più necessario uscire dal Software FST per eseguire programmi esterni o lavorare direttamente con i comandi del DOS.

Si ha accesso a tutti i tipi di programmi esterni ed è possibile

- eseguire comandi interni DOS (p.es. DIR*.OBJ)
- passare al sistema DOS richiamando COMMAND.COM
- richiamare un qualsiasi programma eseguibile (ovvero programmi con una delle seguenti estensioni *.EXE, *.COM, *.BAT)
- attivare programmi FST che non sono accessibili o attivabili dai menù FST.

L'ultimo punto rappresenta l'applicazione principale di questa funzione. Programmi di questo tipo vengono forniti assieme al Software FST o saranno disponibili in futuro (p.es.: regolatore di posizione con editor associato, editor di visualizzazione, ecc.). Per facilitare il richiamo, il Software FST fornisce dei parametri preassegnati (da #1 a #5) che possono essere combinati liberamente a seconda del programma da richiamare.

3.10.1 Impostare un richiamo di programma

Prima di poter attivare un programma occorre impostare il suo richiamo. Attivare nei programmi delle utilities la voce Configuration (configurazione). Selezionare la funzione Program call (richiamo del programma).

Si apre quindi una finestra di dialogo. Attivando la funzione per la prima volta, sul margine sinistro appare soltanto un campo evidenziato. Possono invece comparire delle impostazioni se la funzione è stata utilizzata in precedenza (vedi fig. 3.21).

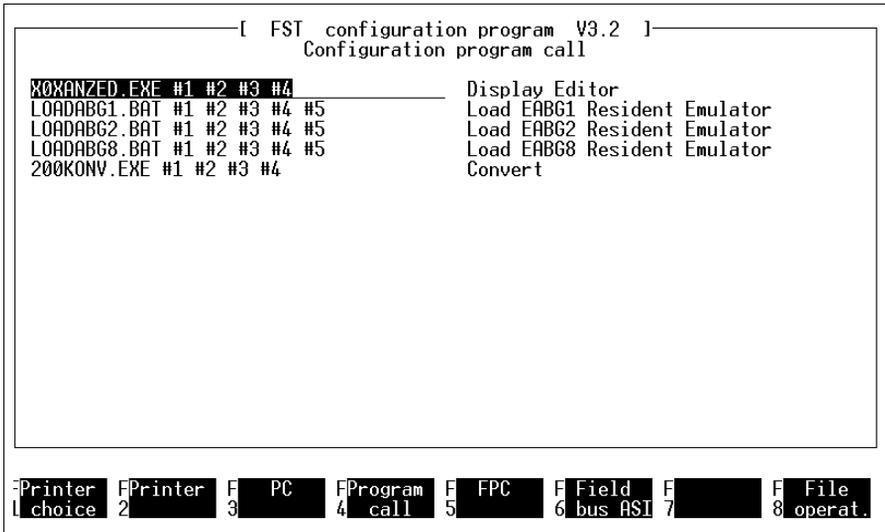


Fig. 3.21: Impostazione di un richiamo di programma

Impostare qui il richiamo del programma inserendo il nome del file e la sua estensione. Sono ammessi programmi eseguibili e comandi DOS con i rispettivi parametri (vedi sopra). I comandi DOS non richiedono un'estensione.

Operare a livello DOS:

Per poter eseguire dei task a livello DOS, digitare il nome del file COMMAND.COM che deve essere stato precedentemente copiato nella directory in cui si trova il Software FST. Al richiamo di questo comando, il PC attiva il sistema DOS.

Cambio directory/drive:

Se il programma da richiamare non è nella directory corrente o si trova in un altro drive, occorre modificare l'impostazione nel seguente modo:

```
Drive:\subdirectory(ies)\filename.extension
```

Richiamare programmi FST esterni:

Per richiamare programmi FST esterni sono disponibili ulteriori parametri preassegnati. Con questi parametri è possibile assegnare ai relativi richiami di programma gli stessi dati di configurazione delle funzioni all'interno del Software FST. Soltanto in questo modo si possono eseguire correttamente alcuni programmi esterni.

Le seguenti tabelle mostrano i possibili parametri con la loro descrizione.

Parametro #1 (configurazione PC):

#1	sequenza di quattro caratteri che definisce la configurazione PC.
1a lettera	indica la scheda grafica: E = EGA C = CGA H = scheda Hercules V = VGA
2a lettera	indica il tipo di monitor: F = monitor a colori B = monitor monocromatico
3a lettera	indica il tipo di PC: G = GridCase N = tutti gli altri tipi IBM-compatibili
4a lettera	indica l'utilizzo di un mouse: M = mouse MicroSoft o mouse compatibile N = nessun mouse

Esempio: EFNN.

Parametro #2 ():

#2	ancora non assegnato

Parametro #3 (progetto e percorso progetto):

#3	indica il progetto corrente ed il suo percorso
sequenza di caratteri	drive:\path(s)\project name

Esempio: C:\FESTO\FST 200.

Parametro #4 (tipo di comando):

#4	definisce il tipo di comando
xxx	101 = FPC 101 103 = FPC 103 203 = FPC 202 C 206 = SF 3 404 = FPC 404 405 = FPC 405

Esempio: 206.

Parametro #5 (interfaccia):

#5	descrive i parametri dell'interfaccia
COMx/y/z	x = 1 o 2 (seriale) y = baudrate (300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600) z = tempo di attesa per la risposta del comando (da 0 a 32676 ms)

Esempio: COM1/9600/300.

Per impostare un richiamo di programma sono disponibili in tutto 38 caratteri.

Commento:

Al termine dell'impostazione, premendo il tasto Enter o il tasto TAB si accede ad un nuovo campo sul margine destro in cui occorre scrivere un commento. Il commento descrive il programma da richiamare e compare successivamente nella finestra di selezione attivando la funzione Program execution (esecuzione del programma). Il commento può contenere fino a 36 caratteri.

Nelle righe seguenti è possibile impostare ulteriori richiami programma.

Terminare la funzione:

Per terminare l'impostazione dei richiami di programma, attivare la funzione F8. A seconda della selezione si può

- Terminare e uscire dalla funzione (le impostazioni vengono salvate; il programma propone il menù principale)
- Salvare e continuare
- Interrompere l'impostazione dei richiami di programma (le ultime impostazioni andranno perdute)

3.10.2 Eseguire un richiamo di programma

Per richiamare un programma impostato secondo la modalità di cui sopra, selezionare dalle Utilities l'opzione Program execution. In basso a sinistra compare la finestra di selezione con i commenti dei programmi impostati come da 3.10.1 (vedi fig. 3.22).

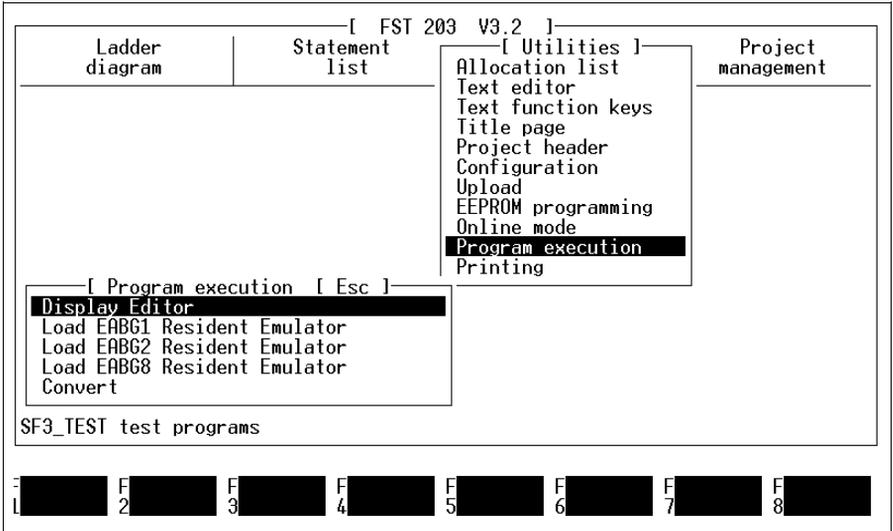


Fig. 3.22: Richiamo di programma

Selezionare il programma desiderato in relazione al suo commento. A questo punto viene cancellato il contenuto dello schermo e ha immediatamente inizio l'esecuzione del programma selezionato o dei comandi DOS.

Ritorno al Software FST:

Per tornare poi al Software FST, premere un tasto qualsiasi (eccetto: tasti di funzione, tasti freccia, tasto CTRL, tasto ALT).

Operando a livello DOS, digitare prima il comando EXIT e premere successivamente un tasto qualsiasi. Se il programma richiamato invia un codice EXIT=255, non è necessario premere ulteriori tasti.

3.11 Collegare un modulo

Da Festo si possono acquistare programmi macchina pronti ed adattarli al programma di comando in uso. Questi moduli sono utilizzabili alla stregua dei moduli di funzione.

I moduli vengono forniti su dischetto con una descrizione delle funzioni e degli operandi. Le procedure da seguire sono:

- Inserire il dischetto nel floppy-disk drive ed importare i moduli con la funzione Import File nella directory \LIB (vedi paragrafo 3.9).
- Attivare quindi da Project management l'opzione Link module (inserire modules). Viene visualizzata la selezione dei moduli importati (vedi fig. 3.23).

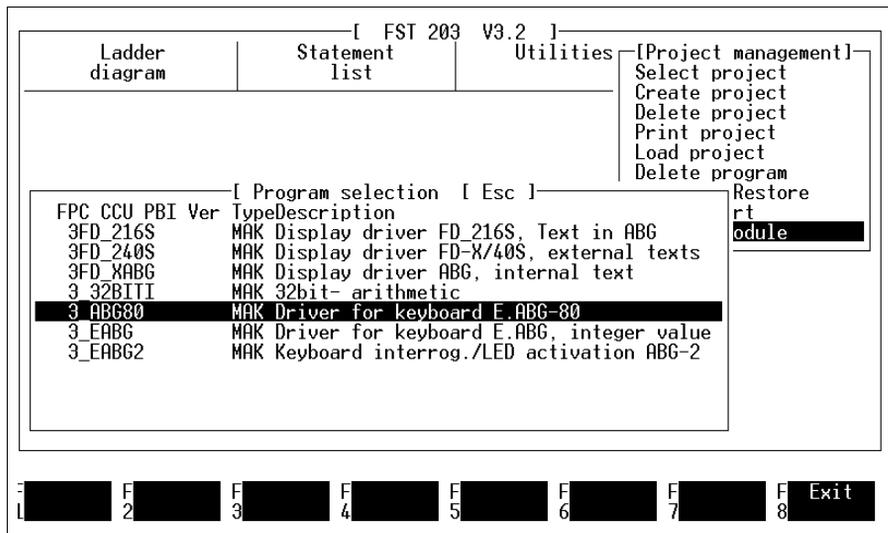


Fig. 3.23: Collegamento di un modulo (selezione)

Attivare il modulo richiesto cliccandolo due volte con il mouse o posizionando su di esso la barra luminosa e premendo il tasto Enter.

Si apre quindi una finestra in cui viene richiesto di inserire i dati inerenti l'utilizzo del nuovo modulo (vedi fig. 3.24).

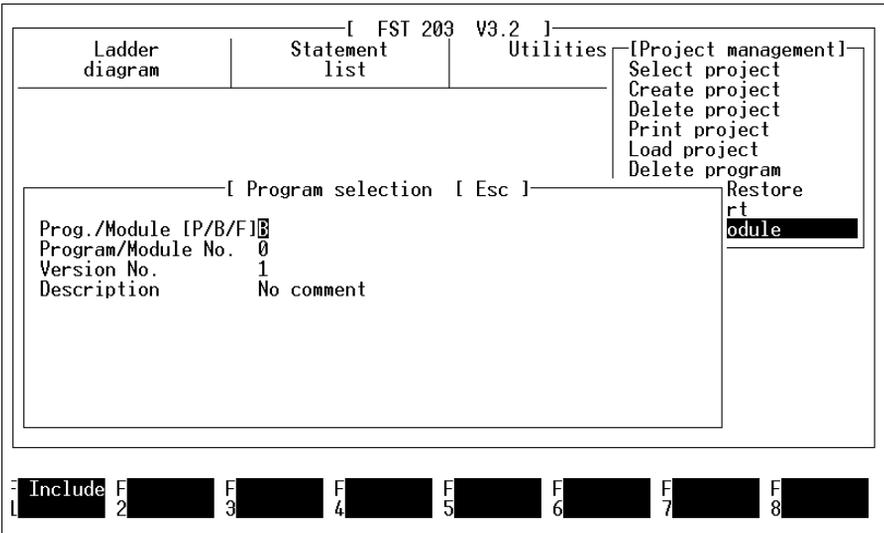


Fig. 3.24: Dati relativi di moduli

Le note esplicative circa i dati richiesti sono riportate nel paragrafo 4.1.1/5.1.1. Occorre innanzitutto consultare la descrizione del relativo modulo per sapere se si tratta di un programma, un modulo di programma o di una funzione. Generalmente occorre salvarlo come modulo di programma (B) o come funzione (F).

Il commento impostato sotto Task sarà poi gestito dal programma analogamente al commento di un operando e incluso nella lista d'occupazione come tale. Digitando un breve testo descrittivo, il programma potrà disporre sempre di un riferimento univoco alla funzione del modulo. Un consiglio: non modificare il commento preimpostato nei programmi assembler FESTO.

Se tutti i dati sono corretti, selezionare la funzione F1.

Un modulo utilizza determinati operandi. Si rimanda alla descrizione dei rispettivi moduli. A questo punto, in una seconda finestra occorre assegnare a questi operandi degli indirizzi che siano coincidenti con quelli del programma di lavoro (vedi fig. 3.25).

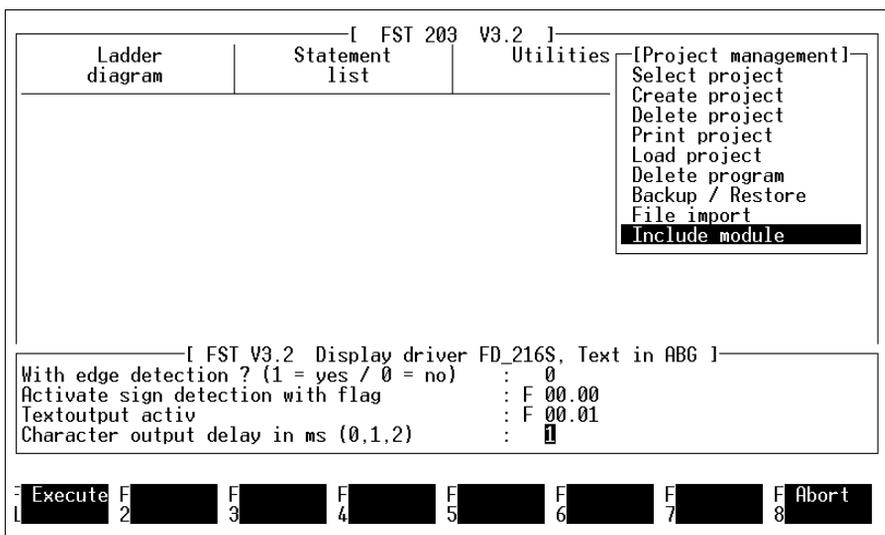


Fig. 3.25: Dati sugli indirizzi degli operandi

Leggere attentamente nella descrizione dei vari moduli (driver, file di tipo MAK) la funzione dei singoli operandi ed i valori di risposta associati. Soltanto così sarà possibile garantire la corretta esecuzione della funzione del modulo.

Esempio (vedi pagina precedente):

Il modulo utilizza due flag. Sono preimpostati rispettivamente su M 00.00.



- Definire ora quali marcatori saranno utilizzati.
- Assegnare flag differenti per evitare errori nella lista d'occupazione.

Specificare il contenuto dei flag nel programma di comando.

Se tutti i dati sono corretti, selezionare la funzione F1. A questo punto, il modulo viene adattato al programma di comando e collegato al relativo progetto. Può essere richiamato come modulo di programma oppure come funzione.

Dopo il collegamento di un modulo, i dati e parametri utilizzati vengono riportati nella lista degli errori. Questi valori possono essere quindi visualizzati nel menù di selezione del rispettivo linguaggio di programmazione con la funzione Show error list (Visualizzare la lista degli errori). Segue un esempio.

```

-----[ Error list V3.2 ]-----
Filename   : B0.10 V1
Object module      : ABG display driver, internals texts
=====
Source file(s)    : C:\FST\SF3\PROJEKTE\LIB\3FD_XABG.MAK
Object file       : C:\FST\SF3\PROJEKTE\HAUSTEL2\3Z0B10V1.OBJ
FPC Type         : FPC SF3
Code type        : BAP
Object code generated : 155 Bytes

Operands used      :

Absolute operand  Symbolic operand  Comment
=====
M0.0              Var_Ausgb          Representation style for values (VZ)
M0.1              Busy              Text output active

Entries marked with an asterisk (*) could not be included
in the allocation list.
-----
    
```


4. Programmazione in lista istruzioni (STL)

Per il sistema di comando Festo SF 3 è possibile scrivere programmi di gestione per mezzo della lista istruzioni. Un editor di facile utilizzo aiuta nella compilazione dei programmi e altri strumenti ne verificano l'esatta sintassi.

Nel menù di programmazione STL è possibile

- scrivere e modificare programmi applicativi e moduli di programmi in lista istruzioni
- modificare a piacere l'assegnazione dei tasti di funzione STL
- verificare l'esatta sintassi di un programma STL
- caricare un singolo programma STL nel sistema di comando collegato
- stampare un singolo programma STL
- visualizzare una lista di errori per verificare eventuali errori nel programma STL
- verificare l'esecuzione di un programma STL nel sistema di comando (visualizzazione di stato)
- collegare il PC al sistema di comando mediante il modo operativo on-line FPC (vedi capitolo 7).

Il numero di mezzi operativi impostabili, vale a dire ingressi, uscite, flag, etc., in breve gli operandi e i loro indirizzi, dipende dal tipo del sistema di comando. Quali siano gli operandi specifici del sistema di comando utilizzato, lo si può dedurre dalla lista nell'appendice A.1.2.

Questi operandi possono essere impostati in un programma di comando in due modi, come

- operandi assoluti (p.es.: O2.7)
- operandi simbolici (p.es.: MOTOR_ON).

Un programma in cui si utilizzano esclusivamente operandi assoluti, può essere eseguito immediatamente. Se invece vengono impostati operandi simbolici, il programma risulta più leggibile e più comprensibile. In questo caso però, nella lista d'occupazione è necessario specificare anche gli operandi assoluti.

Ovviamente esiste anche la possibilità di compilare subito la lista d'occupazione. Nella successiva impostazione del programma si farà poi riferimento a queste voci.

Si accede alla programmazione della lista d'occupazione selezionando nel menù principale FST l'opzione Statement list (lista istruzioni). A questo punto si apre una finestra, cioè il menù della lista istruzioni (vedi fig. 4.1).

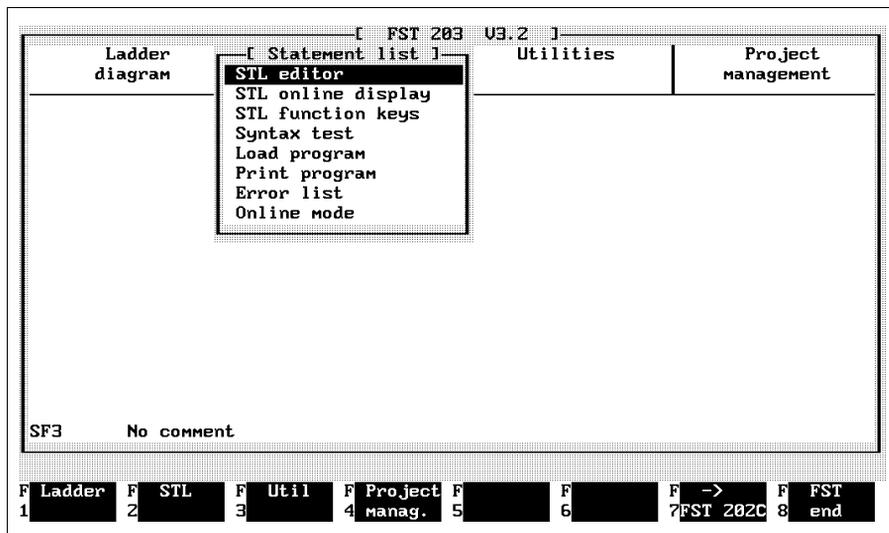


Fig. 4.1: Menu della lista istruzioni

Le voci contenute in questo menù vengono attivate cliccando e/o posizionando la barra luminosa e premendo il tasto Enter. Questa procedura vale per tutte le impostazioni di questo tipo.

4.1 Note generali sulla programmazione

Un programma in lista istruzioni deve essere parte di un progetto (vedi paragrafo 3.1). Il Software FST lo identifica tramite

- il suo numero CPU (nel SF 3 sempre 0)
- il suo numero di programma
- il suo numero di versione
- e la sua associazione al progetto.

Questo significa in altre parole che si deve innanzitutto creare un progetto (vedi paragrafo 3.1.) dopodichè si potrà impostare la prima parte (lista d'occupazione, pagina di copertina o programma in lista istruzioni) del programma di gestione. In un secondo tempo sarà dunque sufficiente selezionare il progetto corrispondente (vedi paragrafo 3.2). Il nome del progetto verrà visualizzato in basso a sinistra nell'area di lavoro.

Volendo ora impostare un programma in lista istruzioni per questo progetto, attivare nel menù della lista istruzioni (vedi fid. 4.1) la funzione STL-Editor. A questo punto si possono presentare due situazioni:

- il progetto attivo non contiene alcun programma (vedi paragrafo 4.1.1)
- il progetto attivo contiene già dei programmi (vedi paragrafo 4.1.2)

4.1.1 Creare un nuovo programma

Questa funzione serve nel caso in cui

- il progetto attivo non contenga ancora alcun programma
- al progetto attivo si voglia aggiungere un ulteriore programma.

Si accede a questa funzione richiamando l'editor STL per la prima volta oppure attivando la funzione F1 nella finestra di selezione programmi mostrata in fig. 4.3. Si apre una finestra come quella illustrata in fig. 4.2. Il layout della finestra può differire leggermente dall'esempio illustrato in quanto specifica del sistema di comando utilizzato.

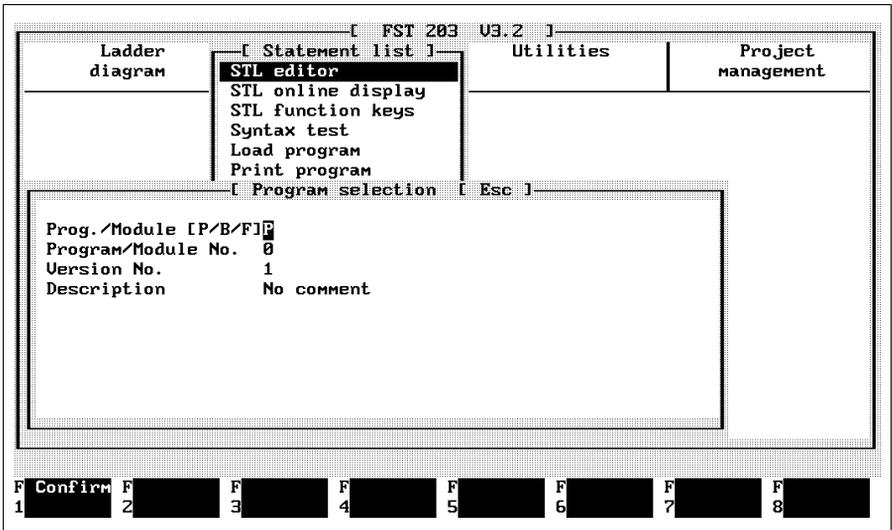


Fig. 4.2: Creazione di un nuovo programma

Questa finestra contiene già dei parametri di programma inseriti dal sistema. E' possibile modificare tali parametri sovrascrivendo i singoli caratteri. Eventuali caratteri non necessari possono essere cancellati con il tasto DEL.

Se tutti i dati sono corretti è possibile creare il programma attivando la funzione F1.

Le impostazioni ammesse sono evidenziate nella seguente tabella.

Input (impostazione)	SF 3
Type Program/Module (tipo programma/modulo)	P / B / F
Program/Module No. (numero programma/modulo)	da 0 a 15
Function No. (numero funzione) (only for "Link module") (solo per "collegamento modulo")	da 90 a 99
Version No. (numero versione)	da 1 a 9
Description (descrizione)	testo

- Type Program/Module: (tipo programma/modulo)

Con questa impostazione si definisce il tipo di programma (P sta per programma principale; B sta per modulo di programma; F sta per modulo di funzione [possibile solo in "inserimento modulo"]).

- Program/Module No.: (numero programma/modulo)

Con questo numero il programma e/o il modulo di programma vengono memorizzati nel sistema di comando. Tenere presente quanto segue.

Nel SF 3 (con Automode ON) viene avviato sempre il programma con il numero più basso.

- Version No.: (numero versione)

Con il numero di versione si specifica la versione di programma corrente. Ciò consente il riconoscimento del programma specifico nell'ambito di più programmi simili.

Incrementando il numero di versioni di un programma già esistente si crea una copia del programma originale.

- Description: (descrizione)

Alla voce descrizione è possibile inserire un testo di commento relativo al programma che non fa parte del nome del programma.

E' possibile modificare il commento ad un programma creando nuovamente il programma stesso ma modificando con la funzione F2 solo l'impostazione sotto la voce description.

4.1.2 Selezionare un programma esistente

Questa funzione serve nel caso in cui

- si voglia modificare un programma STL già esistente.

A questa funzione si accede direttamente dopo il richiamo dell'editor STL, nel caso in cui il progetto attivo contenga già dei programmi (vedi fig. 4.3).

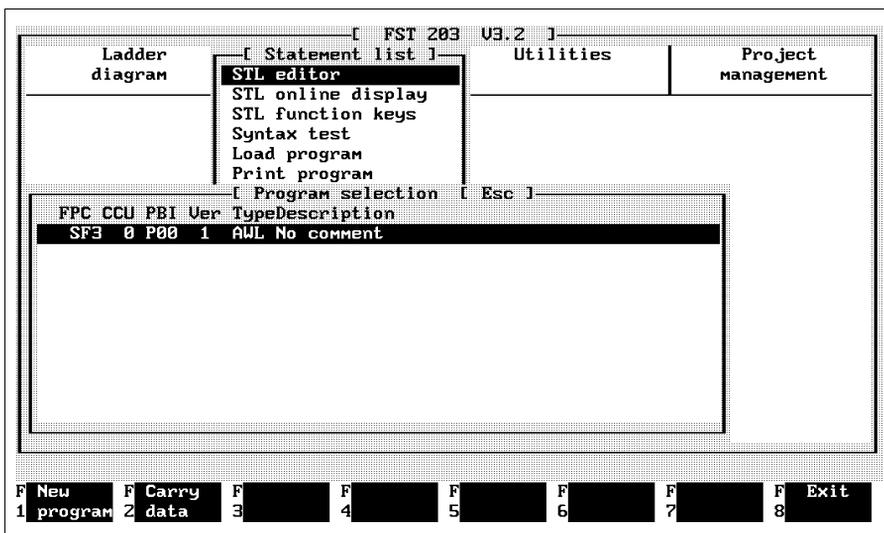


Fig. 4.3: Selezione di un programma esistente

Selezionare un programma cliccandolo due volte oppure posizionando la barra luminosa sullo stesso e premendo il tasto Enter. Il programma viene quindi caricato direttamente nell'editor STL.

4.1.3 Editor STL

Al termine delle funzioni 4.1.1 e/o 4.1.2, dopo un breve tempo di caricamento, viene visualizzato l'editor STL. Se è stato selezionato un programma, nell'area di lavoro compaiono le relative impostazioni. Se è stato creato un programma nuovo, l'area di lavoro risulta vuota (vedi fig. 4.4).

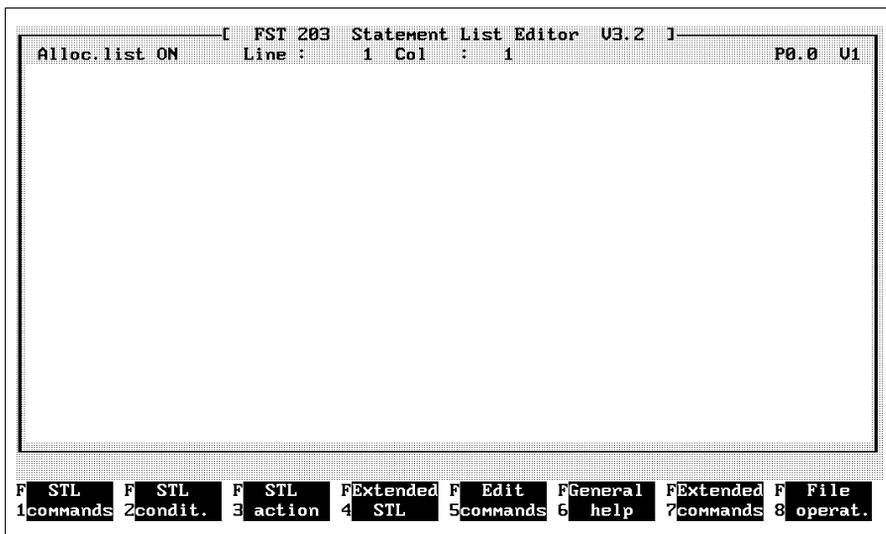


Fig. 4.4: Editor STL

Nella finestra in figura fig. 4.4 ai tasti di funzione da F1 a F8 sono stati assegnati i richiami ad ulteriori livelli dove sono contenute la maggior parte di istruzioni necessarie per compilare un programma STL. Premendo il tasto di funzione F10 da ciascuno di questi livelli è possibile ritornare all'assegnazione dei tasti mostrata in figura.

E' possibile impostare le singole istruzioni STL semplicemente utilizzando i tasti di funzione. Le impostazioni possono essere inserite premendo il corrispondente tasto di funzione o cliccando con il mouse.

Durante la procedura di editing, l'assegnazione dei tasti cambia per adeguarsi alla possibile impostazione successiva. Ovviamente è possibile digitare le istruzioni anche solo da tastiera, ovvero senza utilizzare i tasti di funzione.

4.1.4 Uscita dall'editor STL:

Con la funzione F8 è possibile uscire dall'editor STL in qualsiasi momento. Attivando questa funzione nell'angolo in basso a destra viene visualizzata la finestra dei comandi di file (vedi sotto).

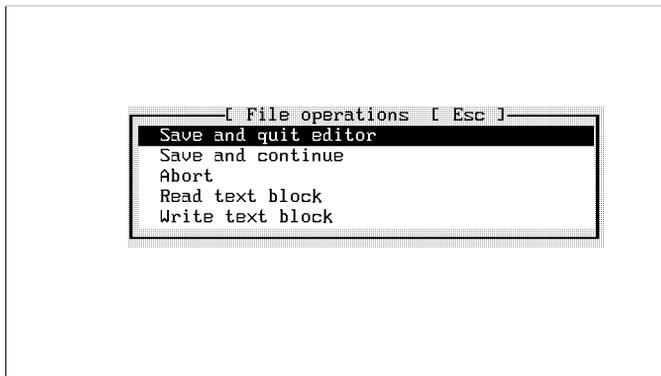


Fig. 4.5: Comandi di file

Salva ed esci dall'editor

Il programma STL viene memorizzato nella directory progetti. Dopodichè si esce dall'editor STL. Sullo schermo appare poi il menù principale del FST come illustrato in fig. 2.8.

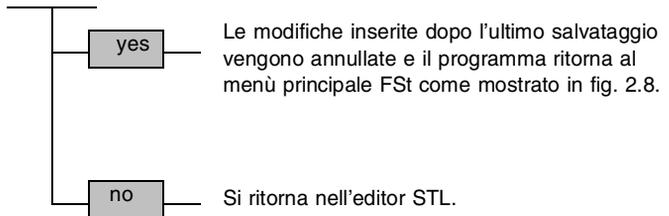
Salva e continua:

Il programma STL viene semplicemente salvato ma resta nell'editor per l'ulteriore elaborazione.

Cancella e esci dall'editor:

Attivando questa voce in un'ulteriore finestra appare la richiesta di conferma

Are you sure? (Sei sicuro?) (Y/N) (S/N).



Carica blocco di testo:

Si utilizza questa funzione per inserire un blocco, salvato nella directory \LIB, nella posizione corrente di elaborazione. Il blocco viene inserito in quella posizione.

Per ulteriori ragguagli circa i comandi di blocco si rimanda al paragrafo 6.1.2 che contiene la spiegazione di come vengono creati i blocchi.

Salva blocco di testo:

Dovendo utilizzare più volte la stessa parte di programma è possibile salvarla con questa funzione se prima è stata evidenziata con i comandi di blocco. La parte di programma viene così salvata nella directory \LIB (vedi paragrafo 3.2).

4.1.5 Ulteriori avvertenze

Tasti di funzione:

In totale il software FST dispone di un massimo di dieci livelli con otto tasti di funzione (da F1 a F8) per ciascun livello. E' possibile modificare a piacere l'assegnazione di questi tasti di funzione utilizzando i tasti di funzione STL. Procedere nel seguente modo:

- Attivare la funzione tasti di funzione STL.
- Nell'editor dei tasti di funzione vengono visualizzati i tre primi livelli assegnati.

Per quanto riguarda la modifica delle impostazioni si rimanda al paragrafo 6.2.

Comandi CTRL:

L'editor STL contempla degli strumenti di elaborazione sotto forma di cosiddetti comandi CTRL (vedi appendice C.2). Per questo editor esistono inoltre ulteriori e specifici comandi.

CTRL-B:

Questo comando permette di abilitare o disabilitare l'impostazione automatica nella lista d'occupazione. Se è abilitata, al termine di ogni riga premendo il tasto Enter è possibile eseguire un'impostazione nella lista d'occupazione.

CTRL-O-B:

Questo comando permette di selezionare ulteriori comandi. A tale proposito si rimanda al paragrafo 4.1.7.

CTRL-O-F:

Questo comando consente di definire un formato uniforme per il programma STL attuale. Questa formattazione fa sì che il programma sia più facilmente leggibile.

CTRL-O-L:

Questo comando richiama l'editor per la lista d'occupazione.

CTRL-O-G:

Questo comando richiama l'editor per la lista d'occupazione.

CTRL-O-K:

Questo comando visualizza una finestra in cui è possibile digitare i parametri per richiamare un modulo. Vedi anche paragrafo 4.5.

CTRL-K-A:

Questo comando richiama il test di sintassi. Viene quindi verificata l'esattezza formale del programma.

Qualora nel test venga riscontrato un errore, al termine del test sarà visualizzata una corrispondente segnalazione. Se il programma è corretto o se la forma del programma è corretta, appare la segnalazione:

No errors found! (Nessun errore trovato) [premere un qualsiasi tasto].

4.1.6 Comandi di elaborazione

Con i comandi di elaborazione è possibile accedere alle seguenti funzioni:

- comandi di ricerca (vedi paragrafo 6.1.1)
- comandi di blocco (vedi paragrafo 6.1.2)
- comandi di tabulazione (vedi paragrafo 6.1.3)
- cancellare, inserire righe di programma e/o ripristinare righe modificate
- modificare la forma del cursore da trattino in rettangolo e viceversa.

I primi tre punti sono dettagliati nel capitolo Editor di testo.

Per passare ai comandi di elaborazione attivare nell'editor STL la funzione comandi di elaborazione come evidenziato in fig. 4.4. La rispettiva assegnazione dei tasti di funzione è rappresentata in fig. 4.6.

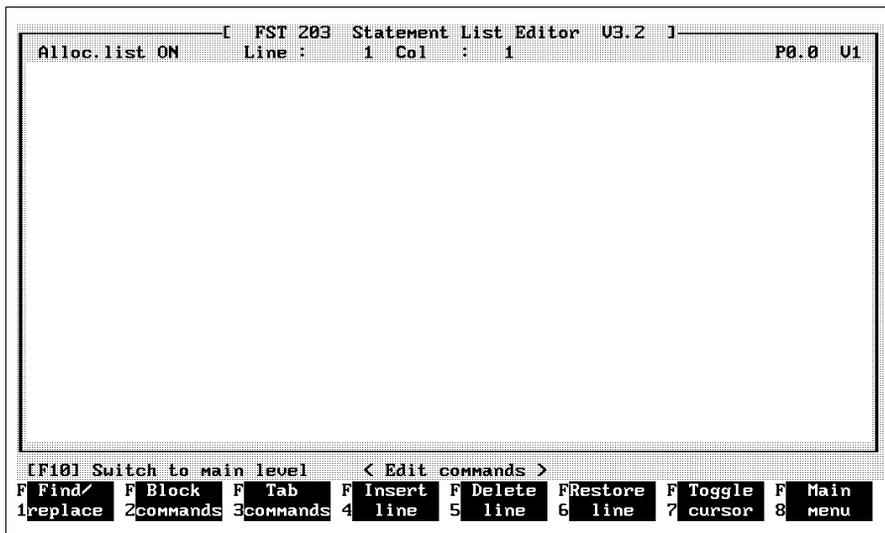


Fig. 4.6: Comandi di elaborazione

Inserisci riga:

Attivando questa funzione viene inserita una riga prima di quella in cui è posizionato il cursore.

Cancella riga:

Selezionando questa funzione viene cancellata la riga in cui si trova il cursore.

Ripristina riga:

Mediante questa funzione è possibile ripristinare lo stato originale di una riga esistente già modificata.

Forma del cursore:

E' possibile modificare la forma del cursore. Normalmente il cursore viene visualizzato come trattino sotto il carattere di testo. Selezionando questa funzione il cursore assume la forma di rettangolo lampeggiante. In alcuni tipi di monitor monocromatici il cursore di forma rettangolare risulta più facilmente visibile.

Selezionando la funzione una seconda volta il cursore assume nuovamente la forma di trattino.

4.1.7 Comandi supplementari

Ai comandi supplementari si accede attivando la funzione F7 nell'editor STL (vedi fig. 4.4). Dopodichè viene visualizzata in basso a destra la finestra con i comandi supplementari.



Fig. 4.7: Comandi supplementari

Le singole voci di menu vengono attivate nel modo anzidetto.

Syntax test: (Test di sintassi)

Questa funzione attiva un test del programma visualizzato dall'editor. Vengono verificate la sintassi e semplici forme della giusta sequenza di programmazione (semantica).

**Allocation listing ON/OFF:
(Lista d'occupazione ON/OFF)**

Questa funzione permette di attivare o disattivare l'impostazione automatica in lista d'occupazione durante l'inserimento del programma. Viene visualizzato lo stato esistente dopo l'attivazione della funzione.

Selezionando Allocation listing ON (lista d'occupazione ON) al termine di ciascuna riga viene visualizzata una finestra in cui è possibile impostare oltre all'operando assoluto e/o simbolico anche un breve testo di commento (vedi paragrafo 4.2.4).

Format file: (Formattazione file)

Attivando questa funzione il programma richiamato dall'editor STL assume un formato uniforme. Questo formato corrisponde all'incirca al lay-out di programma utilizzato in questo manuale.

Module call: (Richiamo modulo)

Questa funzione rappresenta uno strumento di aiuto nell'impostazione di richiami di modulo. Viene proposta una maschera preconfigurata con campi di impostazione fissi (vedi paragrafo 4.5).

**Unused entries in allocation list:
(Posizioni libere in lista d'occupazione)**

Attivando questa funzione viene visualizzato lo spazio di memoria disponibile per la lista d'occupazione.

Edit allocation list: (Modifica lista d'occupazione)

Attivando questa funzione si accede al relativo editor di lista d'occupazione dove è possibile modificare le impostazioni eseguite (vedi paragrafo 4.6).

4.2 Elaborazione di un programma STL

A questo punto si ricordano i singoli passi necessari ad accedere all'editor STL.

- Creare un progetto e/o selezionare un progetto esistente nella gestione progetti.
- Attivare l'editor STL nella finestra illustrata in fig. 4.1.
- Selezionare un programma esistente e/o crearne uno nuovo.
- Compare ora l'editor STL con il quale sarà possibile compilare un programma e/o modificarne uno esistente.

Impostare le singole istruzioni, fatta eccezione per gli operandi, con l'ausilio dei tasti di funzione preassegnati o digitandole semplicemente da tastiera.

Struttura generale del programma:

Un programma di gestione in STL si compone di più istruzioni. Prendiamo per esempio il seguente breve programma:

```
STEP <Label>
IF                               Switch1
                                AND      E1.1
THEN                             SET     A1.0
OTHRW                            SET     Horn
...
```

Ogni singola riga rappresenta un'istruzione per il sistema di comando.

Un'istruzione di questo tipo comprende:

- comandi STL (IF, AND, THEN, SET, OTHRW)
- specifiche unità di funzione come ingressi o uscite (dette operandi)
- i loro indirizzi (1.0, 1.1)

Gli indirizzi indicano in quale modulo I/O dovrà essere indirizzato l'ingresso oppure l'uscita. Nell'esempio di cui sopra ciò significa:

I1.1 è l'ingresso 1 sul modulo I/O 1

O1.0 è l'uscita 0 sul modulo I/O 1

Switch1 e Horn sono operandi simbolici.

Nell'impostazione di un programma si dovrà tener conto di scrivere assieme gli operandi e i relativi indirizzi. Fra di essi non ci dovrà mai essere uno spazio.

La struttura completa e la sintassi di un programma STL sono evidenziate in appendice A.3.

L'impostazione di un nuovo programma può avvenire come:

- Programma sequenziale
- Programma logico
- Parte esecutiva.

4.2.1 Programma a passi

Un programma sequenziale può contenere fino a 255 passi (1...255). Ciascun passo è contrassegnato da un'etichetta di passo simbolica. In caso non ci fosse una tale etichettatura i passi saranno numerati in successione durante la compilazione del programma.

In un programma sequenziale è possibile mettere a punto dei salti (JMP TO step label). Questo fa sì che il programma continui con un passo che non sia quello immediatamente successivo.

Un passo è costituito da una o più istruzioni. Un'istruzione contiene una parte IF, una parte THEN ed eventualmente una parte OTHRW.

La prima istruzione di un passo può essere un'istruzione incompleta. Questo è il caso di una parte esecutiva pura (THEN...). Questa istruzione THEN viene eseguita comunque senza alcuna condizione di ingresso.

Il programma viene eseguito a passi. Il passo successivo viene eseguito soltanto quando nell'ultima istruzione del passo attuale sia stato possibile eseguire un'istruzione THEN o OTHRW.

Esempio di un semplice programma sequenziale:

```

STEP Label1
  IF                                I1.0
  THEN SET                          F1.5
  OTHRW RESET                       F1.5
STEP Label2
  THEN RESET                        F0.0
  IF                                F1.5
  THEN SET                          O0.7
                                SET F0.0
  OTHRW SET                         O0.0
                                JMP TO Label1
STEP Label3
  IF                                F0.0
                                AND I0.0
  THEN SET                          O0.4
STEP Label4
...

```

4.2.2 Programma logico

Un programma logico è composto soltanto da istruzioni, viene cioè programmato senza etichette di passo.

Il programma logico risulta così essere identico a una istruzione di un programma sequenziale. Viene meno la possibilità di inserire indirizzi di salto.

La prima istruzione di un programma logico può essere un'istruzione incompleta. Tutte le istruzioni successive devono essere scritte invece come istruzioni complete (vedi appendice A.3).

Se si vuole elaborare un programma logico in un numero di cicli qualsiasi, nell'ultima istruzione si dovrà inserire un PSE (processor interrupt). Questa istruzione deve essere configurata in modo tale che avvenga comunque il processor interrupt.

Il programma viene elaborato ciclicamente eseguendo l'istruzione THEN la cui condizione è soddisfatta.

Un esempio di programma logico:

THEN	RESET	F0.0
IF	N	I1.0
THEN	SET	O0.7
IF		I1.7
THEN	SET	O1.7
OTHRW	SET	F0.0
	RESET	O1.7
...		
...		
IF		F0.0
	AND	I1.0
THEN	SET	O1.0
	PSE	
OTHRW	PSE	

4.2.3 Parte esecutiva

Una parte esecutiva è strutturata essenzialmente come un'istruzione incompleta del programma logico. Viene a mancare la parte introduttiva con THEN. Tutte le istruzioni impostate vengono eseguite senza condizione di ingresso. Non sono possibili salti di programma. Qualora venisse poi impostata un'istruzione THEN si avrebbe una segnalazione di errore.

Esempio di una parte esecutiva:

```
SET      F0.0
RESET    O1.0
LOAD     V50
TO       TW7
SET      T7
CMP2
...
```

4.2.4 Inserimento in lista d'occupazione durante l'editing

Durante l'impostazione del programma è possibile inserire l'operando nella lista d'occupazione al termine di ogni riga. A tale scopo nei comandi supplementari l'opzione allocation listing deve essere posta su ON. Questo stato è indicato a sinistra nella riga di intestazione. Si rimanda per dettagli al paragrafo 4.6.1.

Se nei comandi supplementari l'opzione allocation listing si trova su OFF non è possibile eseguire alcun inserimento.

Terminando ora una riga di programma con il tasto Enter il programma verifica se l'operando è già contenuto nella lista d'occupazione.

Ci sono tre possibilità:

- operando già impostato
- operando assoluto non impostato
- operando simbolico non impostato

Operando già impostato:

Al termine della riga premendo il tasto Enter si esce dalla riga di programmazione corrente e si passa immediatamente alla successiva riga di impostazione.

Operando assoluto non impostato:

Al termine della riga premendo il tasto Enter si apre innanzitutto un'ulteriore finestra di impostazione. Qui è possibile impostare un identificativo simbolico relativo alla denominazione dell'operando assoluto (vedi fig. 4.8). Terminando l'impostazione con la funzione F1 l'operando viene incluso nella lista d'occupazione. Premendo F8 e/o il tasto ESC l'impostazione non viene eseguita. L'operando assoluto non viene però rimosso dal programma STL.

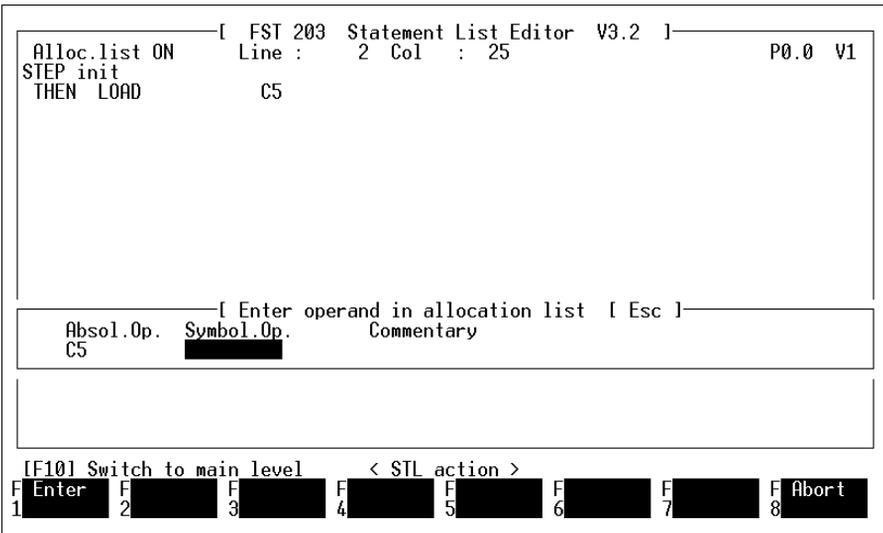


Fig. 4.8: Inserimento di un operando assoluto

Operando simbolico non impostato:

Al termine della riga premendo il tasto Enter si apre la stessa finestra di impostazione di cui in fig. 4.8. Qui è obbligatorio impostare un identificativo assoluto per la denominazione dell'operando simbolico. Solo così si avrà un'impostazione nella lista d'occupazione.

Terminando l'impostazione con la funzione F1 l'operando verrà incluso nella lista d'occupazione. Premendo F8 e/o il tasto ESC l'impostazione non sarà eseguita. Pur rimandando incluso l'operando simbolico nel programma STL, il programma non potrà essere eseguito.

4.3 Funzioni dell'editor STL

In questo paragrafo si descrivono le impostazioni in un programma STL mediante l'assegnazione dei tasti di funzione. I singoli gruppi di istruzioni sono distribuiti fra i livelli di tasti di funzione in modo tale da garantire un lavoro agevole.

I vari gruppi di istruzioni sono:

- comandi STL
- parte condizionale STL
- parte esecutiva STL
- funzioni avanzate
- ulteriori istruzioni
- comandi di elaborazione (vedi 4.1.6)
- comandi supplementari (vedi 4.1.7)

4.3.1 Comandi STL

Si accede ai comandi STL attivando la funzione F1 nel menù dell'editor STL come da fig. 4.4 (vedi fig. 4.9)

```

[ FST 200 Statement List Editor V3.2 ]
Alloc.list ON          Line : 1 Col : 1          P0.0 V1
STEP i100
  THEN LOAD           C5
                   TO   FW13
                   TO   FW15
STEP start
  THEN                NOP

```

IF101 Switch to main level < STL commands >

F STEP	F IF	F THEN	F OTHR	F Extended	F STL	F STL	F Main
L 1	2	3	4	5	6condit.	7 action	8 menu

Fig. 4.9: Comandi STL

Le seguenti descrizioni si riferiscono ad un'unica attivazione della funzione. L'istruzione impostata viene scritta sullo schermo nella posizione attuale del cursore.

F STEP
1

L'istruzione STEP è molto importante nell'ambito di programmi sequenziali in quanto ne definisce la struttura e/o la sequenza degli indirizzi di salto.

L'istruzione STEP deve essere seguita da un'etichetta avente un massimo di nove caratteri o un numero. E' necessaria per eseguire un salto da un'altra parte del programma STL a questo passo.

Esempio:

```

STEP Setup
...
...
THEN      JMP TO      Setup

```

Durante la procedura di compilazione i passi vengono rinumerati internamente a partire dal passo 1 e/o dal numero indicato (solo FPC 404) fino al numero massimo.

In un programma STL l'elaborazione di un passo ha luogo solo quando nell'ultima istruzione del passo precedente è stato possibile eseguire un'istruzione THEN o OTHRW. L'elaborazione di un programma sequenziale non è ciclica.

F
2 IF

L'istruzione IF introduce sempre la parte condizionale. All'interno di questa istruzione è possibile eseguire connessioni logiche o interrogazioni degli operandi. Il risultato rappresenta la condizione essenziale per proseguire l'elaborazione.

Esempio:

```

IF              I1.0
              AND N      I1.1
...

```

F
3 THEN

L'istruzione THEN introduce una parte esecutiva che viene eseguita quando la condizione risulta vera. Questa istruzione comprende dei comandi che determinano modifiche a livello di uscite, flag, etc., che eseguono operazioni aritmetiche che attivano timer o contatori e/o che richiamano altri programmi o moduli di programmi.

Esempio:

```

THEN      LOAD      V100
              TO      TV7
...

```

F
4 OTHRW

L'istruzione OTHRW introduce una seconda alternativa parte esecutiva che verrà attivata nel caso in cui il modulo di condizione si rilevasse errato e l'istruzione THEN non fosse pertanto eseguibile.

Esempio:

```

...
THEN      SET      O1.0
OTHRW     RESET    O1.0

```

F
5 Special
Instruction

Con questa funzione si passa all'assegnazione delle istruzioni STL per operazioni di bit. Queste funzioni avanzate sono descritte nel paragrafo 4.3.4.

F
6 STL
condition

Con questa funzione si passa all'assegnazione delle condizioni STL dove si possono impostare le istruzioni per il modulo di condizione. Per la descrizione si rimanda al paragrafo 4.3.2.

F
7 STL
execution

Con questa funzione si passa all'assegnazione della parte di esecuzione STL dove si possono inserire le istruzioni per indirizzare gli operandi impostabili. La descrizione di queste assegnazioni si trova nel paragrafo 4.3.3.

F
8 Back
(indietro)

Con questa funzione si ritorna nel menù dell'editor STL mostrato in fig. 4.4. Da qui sarà possibile per esempio uscire dall'editor STL.

4.3.2 Modulo condizionale STL

A questa assegnazione si accede attivando nella finestra di fig. 4.4 la funzione F2 oppure direttamente dopo l'impostazione dell'istruzione THEN.

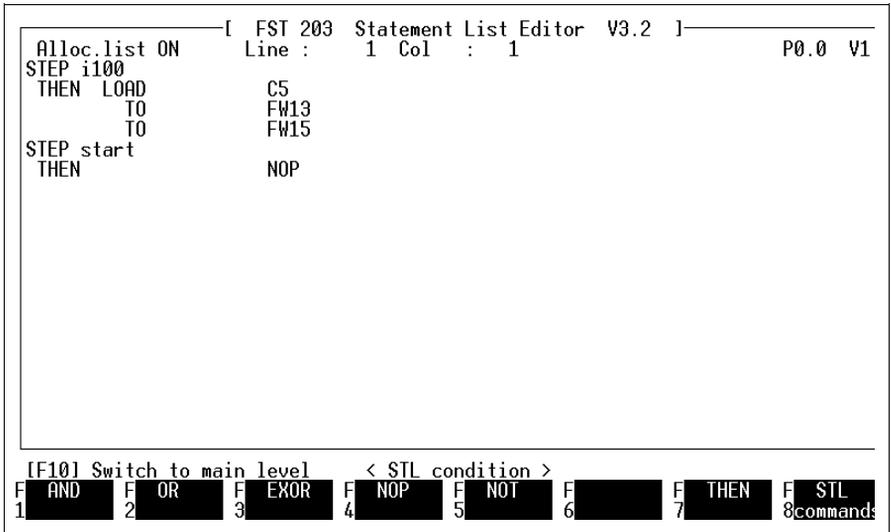


Fig. 4.10: Parte condizionale STL

Queste istruzioni possono essere utilizzate per sviluppare complesse condizioni di ingresso.

F
1 AND

Questa è l'operazione logica AND con la quale si possono collegare più condizioni di ingresso. La condizione è soddisfatta quando tutte le condizioni di ingresso AND risultano vere.

Esempio:

IF		I1.0
	AND	I1.1
THEN	SET	O1.0
OTHRW	SET	O1.7

F
2 OR

Questa è l'operazione logica OR con la quale si possono collegare più condizioni di ingresso. La condizione è soddisfatta quando almeno una condizione risulta vera.

Esempio:

IF		I1.0
	OR	I1.1
	OR	I1.7
THEN	SET	O1.0
OTHRW	SET	O1.7

F
3 EXOR

Questa è l'operazione logica EXOR con la quale si possono collegare due (e solo due) condizioni di ingresso. La condizione è soddisfatta quando l'una o l'altra condizione di ingresso risultano vere.

Esempio:

IF		I1.0
	EXOR	I1.1
THEN	SET	O1.0
OTHRW	SET	O1.7

F 4 **NOP** NOP significa No Operation. Questa istruzione viene impostata quando si vuole iniziare un passo senza condizione di ingresso.

Esempio:

```
IF          NOP
THEN       SET      F1.0
```

F 5 **NOT** Questa è una negazione che permette di invertire una condizione di ingresso. Quando per esempio l'uscita O1.0 non è attiva, il programma dovrà saltare al passo Reset.

Esempio:

```
IF          N      O1.0
THEN       JMP TO Setup
```

F 7 **THEN** THEN introduce sempre una parte esecutiva (vedi paragrafo 4.3.1).

F 8 **STL commands** Con questa funzione si ritorna ai comandi STL come da fig. 4.9.

4.3.3 Parte di esecuzione STL

A questa assegnazione si accede attivando la funzione F3 di cui in fig. 4.4 e/o direttamente dopo l'impostazione dell'istruzione THEN.

```

[ FST 203 Statement List Editor V3.2 ] P0.0 V1
Alloc.list ON Line : 1 Col : 1
STEP i100
THEN LOAD C5
      TO FW13
      TO FW15
STEP start
THEN NOP

```

IF101 Switch to main level < STL action >

F 1	SET	F 2	RESET	F 3	LOAD	F 4	TO	F 5	JMP TO	F 6	IF	F 7	OTHRW	F 8	STL
															command

Fig. 4.11: Parte esecutiva STL

1 SET SET attiva un operando a singolo bit. In questo modo viene impostata per esempio un'uscita sullo stato logico uno.

2 RESET RESET è il contrario di SET e disattiva quindi gli operandi a singolo bit. In questo modo viene impostata per esempio un'uscita sullo stato logico zero.

F 3 **LOAD**

Con questa istruzione viene letto un registro o un operando multi-bit, ovvero il suo valore viene scritto in accumulatore multi-bit. Questa istruzione è seguita quasi sempre dalla parola TO che indica la destinazione della presente operazione.

Esempio:

```

                THEN      LOAD      V500
                                TO      TP31
    
```

F 4 **TO**

Con questa istruzione viene associato un valore ad un operando di parola. TO indica sempre la destinazione di questa operazione.

Esempio:

```

                THEN      LOAD      V100
                                TO      R6
    
```

Il registro 6 viene caricato con il valore 100.

F 5 **JMP TO**

Questa istruzione determina all'interno del programma un salto ad un passo specifico.

Esempio:

```

                STEP Label
                IF                    I1.0
                THEN      SET          O1.0
                                JMP TO  Start
                ...
                ...
                STEP Start
                ...
    
```

Il programma salta all'etichetta di passo Start, da dove viene poi continuato.

Le istruzioni IF, OTHRW e STEP sono già state descritte nel paragrafo 4.3.1.

4.3.4 Funzioni avanzate

Alle funzioni avanzate si accede attivando nell'editor STL la funzione F4 o nei comandi STL la funzione F5. Risulta così possibile impostare nel programma STL delle istruzioni per operandi multi-bit.

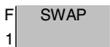
```

[ FST 203 Statement List Editor V3.2 ]
Alloc.list ON Line : 1 Col : 1 P0.0 V1
STEP init
THEN LOAD C5
TO R0

```

F STL F STL F STL F Extended F Edit F General F Extended F File
1 commands 2 condit. 3 action 4 STL 5 commands 6 help 7 commands 8 operat.

Fig. 4.12: Funzioni avanzate



All'interno dell'accumulatore multi-bit il byte di peso maggiore viene sostituito da quello di peso inferiore e viceversa.

Il contenuto dell'accumulatore multi-bit che è costituito da 16 bit deve essere distribuito fra le parole di uscita a 8 bit OW0 e OW1. Dato che dall'accumulatore viene sempre letto per primo il byte di peso inferiore (8 bit), alla successiva azione TO l'accumulatore risulterebbe vuoto. Pertanto si dovrà utilizzare SWAP per sostituire il byte di peso maggiore con quello di peso inferiore.

Esempio:

```

THEN      LOAD      V$55AA
           TO        OW0
           SWAP
           TO        OW1

```

F
2

SHL

Spostamento a sinistra. Con questa istruzione il contenuto dell'accumulatore multi-bit viene spostato di una posizione bit a sinistra. Nella posizione libera a destra viene inserito uno zero. Questa significa una moltiplicazione per 2. Richiamando l'istruzione SHL tre volte in successione si ottiene una moltiplicazione per $2 \times 2 \times 2$, cioè per 8.

Esempio:

```

THEN      LOAD      V16
           SHL
           TO        R7

```

F
3 SHR

Spostamento a destra. Con questa istruzione il contenuto dell'accumulatore multi-bit viene spostato di una posizione bit a destra. Nella posizione libera a sinistra viene inserito uno zero. Ciò corrisponde a una divisione per 2. Come in SHL, con uno spostamento multiplo si ottiene nuovamente una divisione per 2.

Esempio:

```

THEN      LOAD      V16
           SHR
           TO        R7

```

F
4 ROL

Questa istruzione produce lo stesso effetto di SHL, con la differenza che il bit di peso maggiore viene spinto a sinistra fuori dall'accumulatore per poi essere riacquisito a destra come overflow e bit di peso inferiore.

F
5 ROR

Analogamente a SHR, i bit dell'accumulatore multi-bit vengono spostati a destra. Il bit di destra viene però spinto fuori dall'accumulatore e riacquisito come bit di maggior peso.

F
6

BID

Con questa istruzione il contenuto dell'accumulatore multi-bit viene convertito da rappresentazione binaria a rappresentazione BCD. Il codice BCD permette per esempio di comandare i LED di visualizzazione.

Esempio:

THEN	LOAD	IW0
	BID	
	TO	OW7

F
7

DEB

In seguito a questa istruzione, tutti i bit contenuti nell'accumulatore multi-bit vengono convertiti da codice BCD a codice binario. Questo è necessario quando all'ingresso del sistema di comando sono stati collegati degli interruttori BCD il cui stato di commutazione viene acquisito dalla parola di ingresso e successivamente elaborato in un contatore.

Esempio:

THEN	LOAD	IW7
	DEB	
	TO	CW7

F
8STL
commands

Con questa funzione si ritorna ai comandi STL di cui in fig. 4.9.

4.3.5 Ulteriori istruzioni

Oltre alle istruzioni richiamabili mediante i tasti di funzione, da tastiera si possono

- impostare commenti
- impostare istruzioni interne al programma
- impostare funzioni matematiche.

Commento:

Due sono i commenti possibili per il programma STL:

- **Commenti brevi**
con un numero massimo di 36 caratteri vengono inseriti dopo una riga di programma. Iniziano con le virgolette.

Esempio:

```
IF N          I1.7          "Sensor not assigned
```

- **Commenti lunghi**
Possono essere inseriti in una riga intera. Iniziano con doppie virgolette.

Esempio:

```
IF N          I1.7  
""The sensor is not assigned here!
```

Istruzioni interne al programma:

Queste istruzioni vengono impostate digitandone i singoli caratteri. Non sono associate ai tasti di funzione. Possono essere utilizzate le seguenti istruzioni:

CFMn, CMPn, Pn, PSE, SHIFT, INC, DEC e le funzioni speciali CPL e INV.

Le istruzioni sono spiegate nell'appendice A.1.1 (Elenco delle operazioni).

Funzioni matematiche:

Oltre alle istruzioni finora citate sono disponibili le seguenti operazioni matematiche:

(,), +, -, *, /, <, <=, =, >=, >, <>.

Con queste si possono programmare operazioni aritmetiche e confronti.

Esempio:

```

IF      (      FW0
      =      V1234
      )
      AND
      (      R1
      <>     V0
      )
THEN    ...

```



Nell'utilizzo di queste istruzioni si dovrà accuratamente valutare se e in quali espressioni fare uso delle parentesi. Può infatti succedere che la struttura logica venga alterata dall'uso non corretto o dalla mancanza di parentesi.

4.3.6 Programmazione indicizzata

L'indirizzamento degli operandi di parola IW, OW, R, FW, TP, TW, INC e CW può essere eseguito in modo indicizzato. Ciò significa che il contenuto di uno dei registri indice X o Y viene interpretato come numero di operando. L'indirizzo dell'operando di parola si determina al momento dell'esecuzione limitandosi al range di indirizzi valido. Ad esempio, per valori di $x = 1$ e $y = 33$ la parola flag FW1 viene indirizzata entrambe le volte attraverso l'espressione FW[x] e/o FW[y].

Esempio:

STEP	Init	(1)
THEN	LOAD	V4
	TO	X
	LOAD	V10
	TO	Y
=====		
STEP	SetRegs	(2)
IF		X
	<	V16
THEN	LOAD	Y
	TO	R [X]
	INC	X
	INC	Y
	JMP TO	SetRegs (2)
OTHRW		NOP
=====		
STEP		(3)

4.4 Timer e contatori

La programmazione di queste funzioni richiede alcune annotazioni particolari dato che non si tratta di semplici istruzioni di interrogazione o attivazione.

Questo paragrafo tratta tutti i dettagli necessari per l'impostazione in un programma STL. Le caratteristiche tecniche relative a timer e contatori sono contenute nella descrizione dell'unità di valvole con blocco di comando SF 3.

4.4.1 Programmazione dei timer

I timer servono a formare una temporizzazione. In un programma STL si possono realizzare timer a impulsi con i quali programmare tempi di attesa, tempi di monitoraggio e ritardi di inserzione o disinserzione. In un programma sequenziale si possono riutilizzare più volte i timer scaduti.

Un timer rappresenta un operando a singolo bit che può essere attivato, disattivato o interrogato. Ciascun timer è caratterizzato da:

- uno stato del timer (Tnn)
- una preselezione del timer (TPnn)
- una parola di timer (TWnn)

Dove nn è il numero del timer. Sono disponibili 32 timer (0...31).

Stato del timer:

Lo stato del timer indica se il timer è attivo o inattivo.

I corrispondenti valori sono:

Tnn=0	timer inattivo (fermo o scaduto)
Tnn=1	timer attivo (in funzione)

Lo stato del timer Tnn è un operando a singolo bit che può essere attivato, disattivato o interrogato. Lo stato del timer non è permanente.

Preselezione del timer:

Nella preselezione del timer si imposta il tempo di funzionamento del timer. I valori ammessi sono compresi fra

0,00 s e 655,35 s in passi da 0,01 s.

La preselezione del timer è permanente.

Parola di timer:

La parola di timer rappresenta il valore istantaneo del timer e non è permanente.

Inizializzazione del timer:

Mediante l'inizializzazione del timer il contenuto della preselezione del timer viene caricato nella parola di timer. Questo valore costituisce il valore iniziale.

Esempio:

```
STEP Label 1
  IF      ...
  THEN   LOAD      V520
         TO        TP7
...
""Alternative
STEP Label 2
  IF      ...
  THEN   SET       T7
         WITH     5,2 s
```

L'istruzione LOAD carica il valore delle costanti nella preselezione del timer.

In luogo delle costanti impostate si può inserire un qualsiasi operando multi-bit. In altre parole, è possibile caricare anche una parola di ingresso nella preselezione del timer.

Avvio del timer:

Dopo l'inizializzazione, un timer deve essere soltanto attivato all'interno di un programma. E' sufficiente un'unica istruzione.

```
STEP Label
  IF      ...
  THEN   SET       T7
```

Con questa istruzione viene caricata innanzitutto la preselezione del timer (TP7) nella parola del timer dopodichè il timer T7 viene avviato. Durante il funzionamento del timer, la parola del timer viene decrementata fino a raggiungere il valore 0.

Arresto del timer:

E' possibile arrestare da programma un timer in funzione su qualsiasi valore della parola di timer.

Esempio:

```
STEP Label
IF                                I1.0
                                AND    I1.7
                                AND    T7
THEN                               RESET T7
STEP                               ...
...
```

Il timer T7 viene arrestato quando nel periodo impostato nella preselezione TP7 sono soddisfatte le condizioni I1.0 e I1.7. L'istruzione THEN implementa un tempo di monitoraggio, in quanto comprende un'ulteriore interrogazione dello stato del timer.

Interrogazione del timer:

In un programma STL è possibile interrogare due valori per i timer che sono:

- lo stato del timer
- il valore della parola di timer.

In funzione del risultato ottenuto si possono poi comandare ulteriori azioni all'interno del programma.

Esempio:

```

STEP 1
  IF          N          T7
  THEN       SET        O1.7
...
STEP 2
  IF
  THEN       SET        O1.0
  OTHRW     RESET      O1.0
...
STEP 3
  IF
  THEN       =          V100
            LOAD       IW0
            TO         INC15
            SET        C15

```

Nel passo 1 viene rilevato se il timer n 7 è scaduto. In caso affermativo, viene attivata l'uscita 1.7.

Nel passo 2, l'uscita 1.0 rimane attivata per tutto il tempo di funzionamento del timer n 5.

Nel passo 3, il contatore C15 viene inizializzato ed avviato come contatore incrementale, se il valore della parola di timer corrisponde a 100.

In un programma STL è possibile associare la parola di timer ad un qualsiasi operando multi-bit. Dettagli relativi alla sintassi delle possibili associazioni sono descritti qui di seguito.

Caratteristiche del timer a impulsi

Utilizzando un timer a impulsi è possibile condizionare determinate sequenze per un periodo di tempo preselezionato attraverso gli stati interni al programma oppure attraverso un impulso di ingresso.

Con questo impulso, o meglio con il suo fronte ascendente, viene avviato il timer ($T_{nn}=1$). La preselezione del timer (valore iniziale) viene caricata all'interno della parola del timer ed il timer inizia a funzionare. La parola di timer viene ora decrementata fintanto che

- raggiunge il valore 0. In questo caso il timer è scaduto ($T_{nn}=0$)
- si presenta nuovamente un fronte ascendente (impulso) nella parte condizionale che comanda il riavvio del timer
- viene resettato lo stato del timer (arresto del timer).

4.4.2 Programmazione dei contatori

I contatori sono utilizzati per il conteggio di eventi e/o di quantitativi. In un programma STL è possibile programmare due tipi di contatori, e cioè:

- contatori incrementali
- contatori decrementali

Nei contatori incrementali il conteggio avviene aumentato (incrementato) il contenuto attuale del contatore; nei contatori decrementali il conteggio avviene per diminuzione (decremento).

Un contatore è un operando a singolo bit che può essere attivato, disattivato o interrogato. Ciascun contatore è caratterizzato da:

- uno stato del contatore (Cnn)
- una preselezione del contatore (INCnn)
- una parola di contatore (CWnn)

dove nn è il numero del contatore. Sono disponibili 32 contatori (0...31)

Stato del contatore:

Lo stato del contatore indica se il contatore è attivo o inattivo. I corrispondenti valori ammessi sono:

Cnn=0	Contatore inattivo (fermo o scaduto)
Cnn=1	Contatore attivo (durante il conteggio di eventi)

Lo stato del contatore è un operando a singolo bit che può essere attivato, disattivato o interrogato. Lo stato del contatore è permanente.

Preselezione del contatore:

La preselezione del contatore contiene il valore finale di un contatore incrementale, il valore iniziale invece di un contatore decrementale.

Si può impostare un numero a piacere. Per quanto riguarda i valori ammessi si rimanda all'appendice A.1.2. La preselezione del contatore è permanente.

Parola di contatore:

Avviando un contatore la preselezione del contatore viene caricata nella parola del contatore. Il valore di questa parola viene poi decrementata o incrementata a seconda del tipo di contatore. La parola di contatore è permanente.

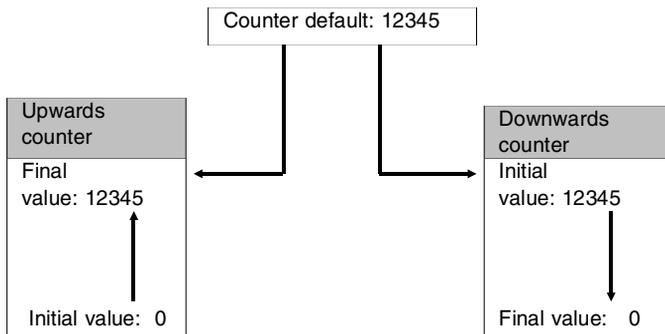
Per utilizzare un contatore, lo si deve

1. inizializzare
2. incrementare / decrementare

Sarà poi possibile interrogare lo stato del contatore ed avviare delle azioni relativamente al suo valore. Un contatore attivo può essere arrestato dal programma su un valore qualsiasi della parola di contatore.

Inizializzazione del contatore:

Nella fase di inizializzazione di un contatore viene definito il contenuto della sua preselezione. Questo valore rappresenta il valore finale per un contatore incrementale, il valore iniziale invece per un contatore decrementale (vedi diagramma).



L'inizializzazione è diversa nei due tipi di contatori. Il comando SET Cnn non è necessario in un contatore decrementale, in quanto questo tipo di contatore viene impostato con l'assegnazione LOAD Vnnnnn TO CWnn.

Inizializzazione del contatore incrementale:

```

STEP Label
IF          ...
THEN       LOAD      V100
           TO        INC15
           SET       C15
...

```

Con l'istruzione LOAD viene caricato il valore delle costanti nella preselezione del contatore INC15. Questo valore rappresenta il valore finale da raggiungere in fase di conteggio. Con l'istruzione SET C15, la parola del contatore viene portata a zero e rappresenta così il valore iniziale del contatore incrementale. E' possibile ora incrementare e interrogare questo contatore nell'ambito di un programma STL.

Inizializzazione del contatore decrementale:

```

STEP Label
IF          ...
THEN       LOAD      V100
           TO        CW15
...

```

Eseguendo in questo caso il confronto con la preselezione del contatore e non con zero, il valore iniziale è dato dalla parola del contatore. La costante viene quindi caricata direttamente nella parola di contatore. Non è necessario specificare alcuna preselezione.

L'istruzione SET viene omessa.

E' possibile inserire un qualsiasi operando multi-bit invece delle costanti impostate. Valgono le stesse considerazioni relativi ai timer.

Comandi di conteggio:

Sostanzialmente è possibile conteggiare tutti gli operandi multi-bit attivabili. Vengono utilizzate le seguenti due istruzioni.

- INC (conteggio per addizione = incremento)
- DEC (conteggio per sottrazione = decremento).

Queste istruzioni possono essere utilizzate anche per incrementare e/o decrementare i valori dei contatori. Non sussiste alcuna differenza se vengono specificati la parola di contatore oppure il contatore stesso. I seguenti casi sono dunque possibili e validi:

Incremento:

```
...  
...  
THEN INC CW0  
THEN INC C0  
...
```

Decremento:

```
...  
...  
THEN DEC CW0  
THEN DEC C0  
...
```

Arresto di un contatore:

E' possibile resettare da programma un contatore attivo su un valore qualsiasi della parola del contatore. Non importa se si tratta di un contatore incrementale o decrementale.

Esempio:

```
STEP Label  
IF ...  
THEN RESET C15  
...
```

Immediatamente dopo l'istruzione RESET C15, il contatore impostato risulta scaduto. E' necessaria una sua completa reinizializzazione affinché possa nuovamente essere avviato.

Interrogazione di un contatore:

In un programma STL è possibile rilevare due valori relativi ai contatori. Sono i valori:

- stato del contatore
- valore della parola di contatore

In funzione di questi valori possono essere comandate ulteriori azioni all'interno del programma.

Esempio:

```

STEP 1
  IF          N          C15
  THEN       SET        O1.7
  ...
STEP 2
  IF
  THEN       SET        O1.0
  OTHRW     RESET      O1.0
  ...
STEP 3
  IF
  THEN       LOAD       V100
  TO
  SET        T7
  ...

```

Nel passo 1, l'uscita O1.7 viene attivata in modo permanente, non appena è scaduto il contatore n 15.

Nel passo 2, l'uscita O1.0 viene attivata per tutto il tempo in cui rimane attivo il contatore n 3.

Nel passo 3 viene inizializzato ed avviato il timer T7 nel momento in cui il valore della parola di contatore corrisponde a 25.

In un programma STL è possibile associare un qualsiasi operando multi-bit alla parola di contatore. L'appendice A.3 riporta le informazioni dettagliate circa la sintassi delle possibili associazioni.

4.5 Moduli software

Oltre ai programmi applicativi si possono utilizzare anche dei moduli software. Vengono supportati due diversi moduli software,

- moduli di funzione (CFM)
- moduli di programma (CMP).

E' possibile richiamare un modulo software nelle parti esecutive di una lista istruzioni.

4.5.1 Moduli di funzione (CFMnn)

Per quanto riguarda lo svolgimento di funzioni speciali, il sistema operativo del sistema di comando mette a disposizione dei moduli di funzione. Si tratta di programmi macchina preparati da Festo che possono essere applicati, ma non modificati. Richiamando i moduli di funzione, questi dovranno essere completati soltanto con i relativi parametri.

In tutto sono possibili 256 moduli di funzione che vengono numerati in sequenza da 0 a 255.

Richiamo di un modulo di funzione:

Un modulo di funzione viene sempre richiamato all'interno di una parte esecutiva di un programma o di un modulo di programma. Posizionare il cursore sulla riga di programma dopo la quale dovrà essere inserito un modulo di funzione. Attivare ora nei comandi supplementari la funzione Module box (richiamo di un modulo). Sul margine dello schermo appare così una finestra (vedi fig. 4.13).

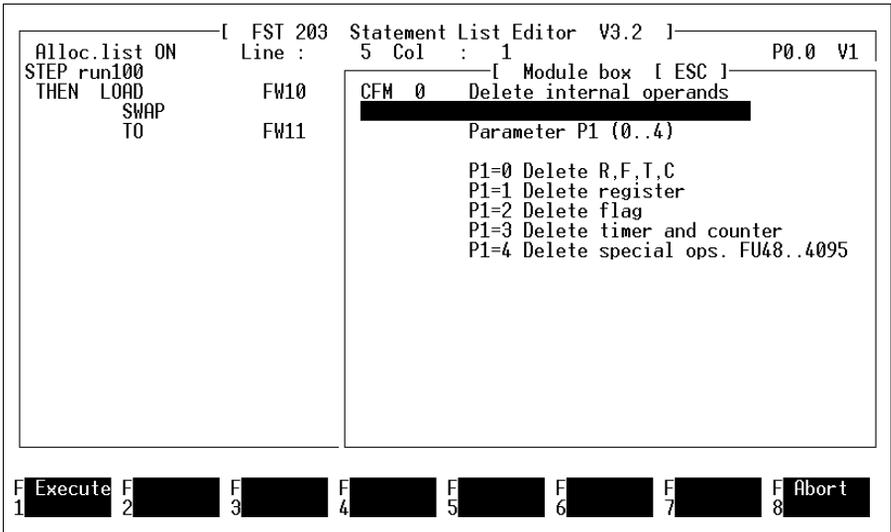


Fig. 4.13: Richiamo di un modulo di funzione (CFM)

Premere innanzitutto il tasto ENTER. Il sistema propone come valore di default il modulo di funzione n 0. Sovrascrivendo questo numero è possibile selezionare un altro modulo di funzione.

Premendo il tasto ENTER, all'interno di questa finestra si apre una maschera relativa al modulo selezionato contenente la denominazione del modulo e la visualizzazione dei parametri richiesti da questo modulo. Se nel file di archivio sotto il numero di modulo indicato non vengono trovate le necessarie informazioni, la riga di commento presenterà la seguente segnalazione

Module form not available (maschera non disponibile)

Sempre in fig. 4.13 viene visualizzata anche la struttura dei campi di impostazione. Questi campi possono essere selezionati con i tasti freccia. Il tasto TAB consente di portarsi nel campo di impostazione successivo.

Campo: Denominazione del modulo

Se risulta valido il numero di modulo impostato sopra, in questo campo viene visualizzata la denominazione del modulo.

Campo: Commento

In questo campo è possibile inserire un commento qualsiasi al modulo in questione. Si tratterebbe nel nostro caso del commento nel programma STL.

Campo: Parametri

In questi campi si dovranno inserire i parametri richiesti dallo specifico modulo. Fra i parametri ammessi rientrano tutti i possibili operandi, e per moduli particolari anche testi (i cosiddetti parametri stringa, vedi relativa descrizione). Nel caso si voglia impostare un parametro stringa, attivare innanzitutto nella riga desiderata la funzione F2. Il campo di impostazione assume così la larghezza dell'intera finestra in cui sarà poi possibile digitare la stringa di caratteri.

Campo: Denominazione parametri

Questi campi visualizzano la denominazione dei moduli di funzione particolari.

Durante l'impostazione dei singoli parametri, dopo ogni posizionamento in un nuovo campo si ha la possibilità di includere l'ultimo operando impostato nella lista d'occupazione. Questa procedura viene eseguita con le modalità già descritte nel paragrafo 4.2.4.

Inserimento del richiamo di modulo nel programma STL

Dopo l'impostazione di tutti i parametri necessari, si dovrà attivare la funzione F1. Scompare così la finestra e il modulo di funzione viene inserito nel programma STL. Le impostazioni vengono inserite nel formato di lista istruzioni dopo la riga di programma in cui si trova il cursore.

Esempio:

```
STEP Label
IF
THEN SET
...
IF
THEN
    CFM5
    WITH V100
    WITH FW0
    WITH R7
...
```

4.5.2 Moduli di programma (CMPnn)

I moduli di programma rappresentano dei sottoprogrammi che possono essere creati all'interno del software FST. Vengono gestiti come programmi e contengono lo stesso set di comandi della lista istruzioni Festo.

Creazione di un modulo di programma:

Per poter compilare un modulo di programma, durante la creazione di un nuovo programma si dovrà impostare una B sotto Type (tipo) (vedi paragrafo 4.1.1). In questo modo viene definito che questo programma verrà inserito come modulo nella directory progetti corrente.

Il numero del modulo dipende dal sistema di comando utilizzato. Si rimanda alla seguente tabella.

Tipo di PLC	Numero di moduli di programa
SF 3	0...15

Nell'impostazione del programma non vi è alcuna differenza se vengono scritti un programma STL oppure un modulo di programma. I dettagli indicati qui sotto sono però molto importanti e dovranno essere rispettati.

- All'interno di un modulo di programma non può essere richiamato un altro modulo di programma.
- Durante l'elaborazione del modulo di programma, il programma che esegue il richiamo viene fermato nella posizione attuale per il tempo necessario alla completa elaborazione del modulo di programma.
- Sono ammesse istruzioni di salto. Non dovranno però generare dei loop infiniti.
- In questo caso, il comando di chiusura programma PSE non può essere utilizzato (ciò determinerebbe un loop infinito).

Trasferimento di parametri:

Dal programma che esegue il richiamo è possibile trasferire dei parametri al modulo di programma. Questa procedura si attua con l'istruzione WITH, seguita da una costante o da un operando multi-bit.

Tali parametri di modulo vengono memorizzati nelle unità di funzioni speciali (FUs). La seguente tabella mostra l'abbinamento dei parametri alle unità di funzioni speciali nonché il numero dei parametri per ciascun tipo di sistema di comando.

Parameter (Parametro)	SF 3
Parameter 1	FU32
Parameter 2	FU33
Parameter 3	FU34
...	...
Parameter 6	FU37
Parameter 7	FU38
...	...
Parameter 16	FU47

Questa gestione viene eseguita dal sistema di comando e non deve essere specificata separatamente.

All'interno di un modulo si consiglia di lavorare con questi parametri invece di utilizzare operandi o costanti. Difatti, solo così il modulo sarà utilizzabile in modo universale, non essendo vincolato a specifiche fisse, come p.es. FW3.

Se all'interno del modulo si opera invece solo con i relativi operandi multi-bit, l'abbinamento sarà di tipo fisso e il modulo potrà essere utilizzato esclusivamente per un caso specifico.

Richiamo di un modulo di programma:

Un modulo di programma dovrà essere richiamato sempre nell'ambito della parte esecutiva di un programma STL. La procedura è identica a quella illustrata nel paragrafo 4.5.1. L'unica differenza consiste nel fatto che nella prima riga alla voce CFM si dovrà sovrascrivere FM con MP. Si ottiene così la seguente visualizzazione (vedi fig. 4.14).

```

[ FST 203 Statement List Editor V3.2 ]
Alloc.list ON Line : 1 Col : 1 P0.0 V1
STEP init
THEN LOAD C5
          TO R0
          CMP 0
          [ Module box [ ESC ]
1 [Execute] 2 [String param.] 3 [ ] 4 [ ] 5 [ ] 6 [ ] 7 [ ] 8 [Abort]

```

Fig. 4.14: Richiamo di un modulo di programma (CHP)

Campo: Numero

In questo campo viene impostato il numero del modulo di programma. Si rammenta che questo numero dovrà coincidere con quello impostato durante la creazione del modulo di programma.

Campo: Commento

In questo campo è possibile un commento qualsiasi relativo al modulo di programma.

Campo: Parametri

Questi campi sono riservati all'impostazione dei relativi parametri fra i quali rientrano tutti i possibili operandi, nel caso di moduli specifici però anche testi (i cosiddetti parametri stringa, vedi descrizione). Durante l'impostazione dei parametri dovrà essere rispettata la sequenza definita in sede di creazione del modulo di programma.

Trasferimento del richiamo di modulo nel programma STL

Dopo l'impostazione di tutti i parametri necessari, si dovrà attivare la funzione F1. Scompare così la finestra e il modulo di programma viene trasferito nel programma STL. Le impostazioni vengono inserite nel formato di lista istruzioni dopo la riga di programma in cui si trova il cursore.

Esempio:

STEP Label		
IF		NOP
THEN		CMP1
IF		I1.0
THEN		CMP5
		WITH V100
		WITH FW0
		WITH R7
	SET	O1.0
OTHRW	...	
...		

In questo caso, il modulo di programma n 1 viene richiamato senza parametri. Il modulo di programma n 5 richiede tre parametri che saranno abbinati alle unità di funzioni speciali come descritto in precedenza.

4.6 Lista d'occupazione

Per ciascun progetto può essere creata una lista d'occupazione. Una lista d'occupazione contiene tutti gli operandi che indirizzano i mezzi operativi specifici del sistema di comando dal programma applicativo. Può quindi contenere:

- operandi assoluti
- operandi simbolici
- commenti agli operandi.

Operandi assoluti:

Per operandi assoluti si intendono tutte le impostazioni che indirizzano in modo diretto l'hardware specificato del sistema di comando e/o il sistema operativo interno (p.es.: O1.0, T7, etc.). Nell'appendice A.1.2 sono illustrati tutti gli operandi assoluti con relativi indirizzi che possono essere utilizzati nel sistema di comando.

Operandi simbolici:

Gli operandi simbolici vengono selezionati in base alla loro funzione e denominati in modo tale da poter risalire immediatamente allo scopo (p.es.: MOTOR_ON).

La denominazione degli operandi simbolici e assoluti deve essere diversa, in quanto il programma confonderebbe un operando simbolico con uno assoluto.

Un operando simbolico è costituito da un massimo di nove lettere o cifre. Il primo carattere deve essere in ogni caso o una lettera o il trattino basso "_".

Commento agli operandi:

Qui è possibile impostare una spiegazione concisa per un operando. Si può utilizzare un testo qualsiasi avente un numero massimo di 36 caratteri.

Esistono tre possibilità di creare una lista d'occupazione.

- Con l'editor di lista d'occupazione prima di impostare effettivamente il programma
- Con l'editor dei programmi durante l'impostazione del programma
- Con l'editor di lista d'occupazione dopo l'impostazione del programma

La prima possibilità è quella più comune. La seconda richiede una buona conoscenza del progetto ed è adatta a progetti di piccole dimensioni. La terza possibilità è la meno usata.

La lista d'occupazione contiene tutti gli operandi indirizzabili dalla corrispondente unità centrale, in particolare:

- ingressi e uscite del Fieldbus (anche diagnostica)
- parole di ingresso e uscita del Fieldbus (anche diagnostica)
- flag e parole flag
- ingressi e uscite (I/O locali, CP, AS-i)
- parole di ingresso e uscita (I/O locali, CP, AS-i)
- errori, parole di errore
- timer, preselezioni/parole di timer
- contatori, preselezioni/parole di contatore
- registri
- programmi interni
- unità di funzione
- registro di indicizzazione

Questa lista d'occupazione può essere elaborata attivando nei comandi supplementari dell'editor STL la funzione lista d'occupazione. Questa lista contiene tutti gli operandi assoluti e simbolici con eventuale commento la cui impostazione non sia stata annullata. Le funzioni di elaborazione sono descritte nel paragrafo 4.6.2.

4.6.1 Inserimento in lista d'occupazione durante l'impostazione del programma

Nei comandi supplementari sotto F7 (vedi fig. 4.7) si trova la voce Allocation listing ON (lista d'occupazione ON). E' possibile modificare questa opzione posizionandosi su questa riga e premendo il tasto Enter o il pulsante sinistro del mouse. Si ha:

- Allocation listing OFF (lista d'occupazione OFF): durante l'impostazione del programma non si possono inserire operandi nella lista d'occupazione.
- Allocation listing ON (lista d'occupazione ON): durante l'impostazione del programma, al termine di ciascuna riga, è possibile inserire l'ultimo operando scritto.

L'ulteriore procedura è già stata descritta nel paragrafo 4.2.4.

4.6.2 Inserimento in lista d'occupazione fuori da un programma STL

Durante la creazione dei programmi, le macchine generalmente propongono dei valori fissi di default. In funzione dell'impianto e del cablaggio esistenti si dispone per esempio di:

- uno schema planimetrico
- uno schema di cablaggio
- vari sensori ed attuatori.

A seconda del processo di controllo ogni operando ha un significato specifico. Agli ingressi sono associati dei sensori, alle uscite degli attuatori. I mezzi operativi interni, come per esempio flag, timer, registri influiscono sull'andamento del processo. All'interno della lista d'occupazione può essere definito l'abbinamento di un operando alla sua funzione nel processo di controllo. Con l'aiuto della stampa di questa lista si possono eseguire in un secondo tempo tutti i lavori necessari sulle macchine nonché inserire gli operandi nel programma.

Accesso all'editor di lista d'occupazione:

Prima di poter operare con la lista d'occupazione, si dovrà creare e/o selezionare un progetto.

Nei programmi di utility attivare dal menù principale FST oppure attraverso i comandi supplementari la funzione Edit allocation list (elaborazione lista d'occupazione). Si accede così all'editor di lista d'occupazione (vedi fig. 4.15).

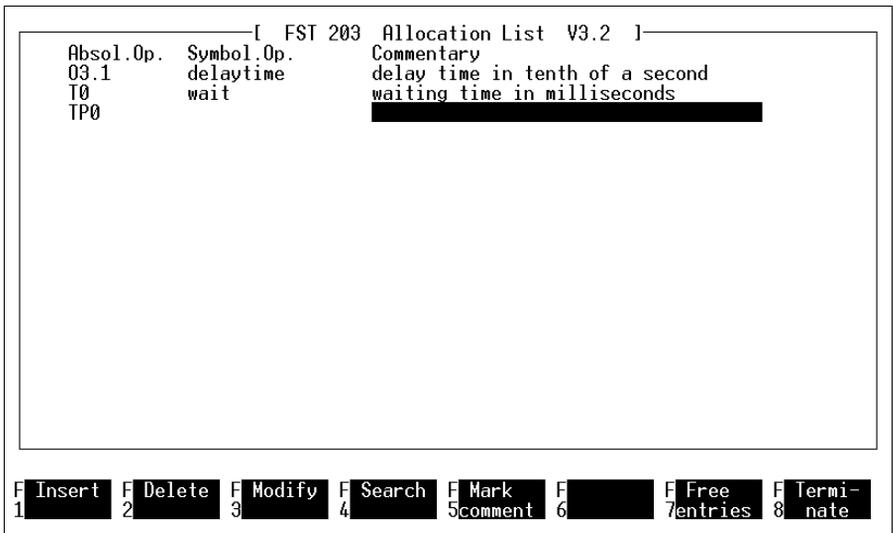


Fig. 4.15: Editor di lista d'occupazione

Le vari funzioni disponibili verranno dettagliate nella sequenza dei tasti di funzione. Attivando la funzione F8 si termina l'elaborazione della lista d'occupazione.

Inserimento di un nuovo operando

Attivando F1 viene inserito un nuovo operando. Si apre una finestra di impostazione con un campo rispettivamente per l'operando assoluto e per l'operando simbolico (vedi fig. 4.16). Con il tasto Enter o TAB si passa da un campo all'altro.

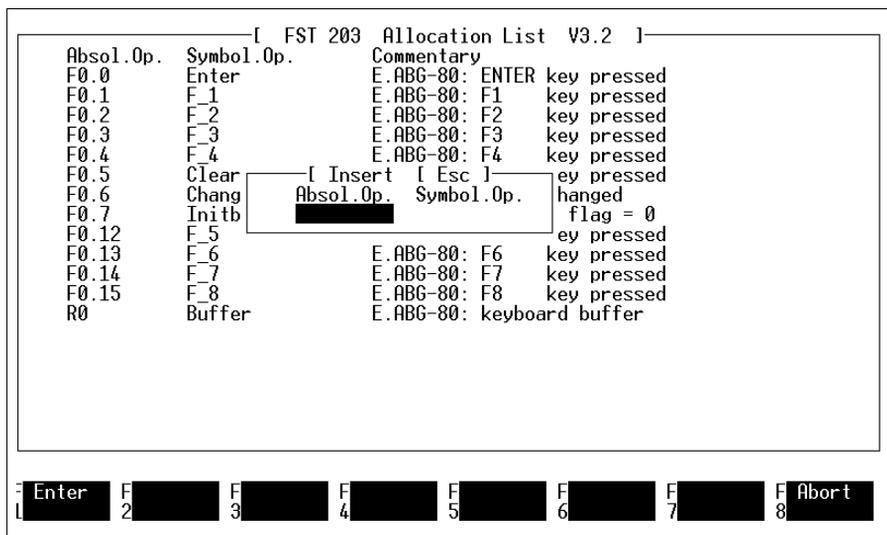


Fig. 4.16: Inserimento di un nuovo operando

Ora si può impostare un operando assoluto senza o con operando simbolico. Un operando simbolico da solo non ha alcun senso e non è quindi possibile.

Dopo aver impostato l'operando nella giusta sintassi, si dovrà attivare la funzione F1. In questo modo, l'operando viene inserito nella lista d'occupazione in posizione esatta. E' possibile annullare l'impostazione in qualsiasi momento premendo F8 o il tasto ESC.

Cancellazione di un operando

Si cancella un operando dalla lista d'occupazione posizionandosi sulla riga corrispondente all'operando ed attivando la funzione F2. Viene quindi visualizzata in una finestra la richiesta di conferma della cancellazione dell'operando. Digitando Y l'operando viene cancellato, mentre con N viene annullata la procedura.

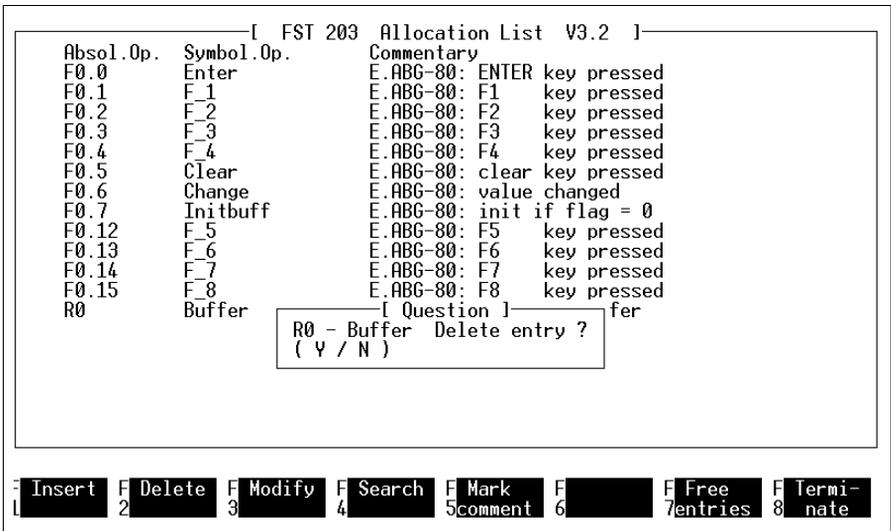


Fig. 4.17: Cancellazione di un operando

Elaborazione di un operando

Si modifica l'impostazione di un operando posizionandosi sulla corrispondente riga dell'operando ed attivando la funzione F3. Viene quindi visualizzata una finestra simile a quella di fig. 4.16.

Qui è possibile sovrascrivere l'impostazione o modificarla per mezzo dei tasti INS o DEL. Premendo i tasti ENTER o TAB ci si sposta fra i vari campi di impostazione. Attivando poi la funzione F1, la modifica viene inserita nella lista d'occupazione.

La modifica di un operando, o meglio la sua reimpostazione all'interno della lista d'occupazione, non ha alcun effetto sull'impostazione nel programma STL.

Ricerca di un operando

La funzione F4 consente di eseguire la ricerca di un determinato operando. Sul margine inferiore dello schermo appare poi una finestra come quella in fig. 4.18.

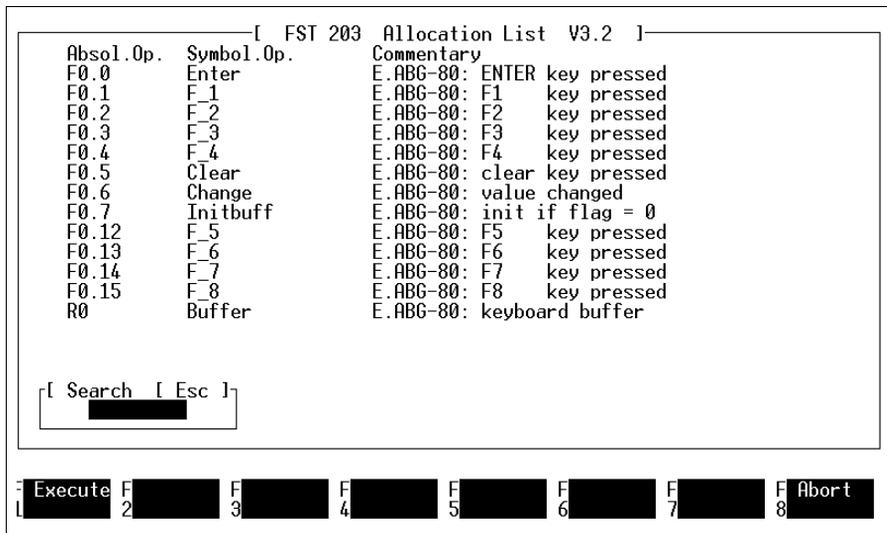


Fig. 4.18: Ricerca di un operando

Come concetto di ricerca è possibile inserire la denominazione dell'operando assoluto o simbolico. Il concetto va però digitato rispettando la sintassi utilizzata per l'impostazione nella lista d'occupazione.

Premendo il tasto Enter si avvia la procedura di ricerca. Nella ricerca non si tiene conto delle maiuscole o delle minuscole (COUNT_ON, Count_on, etc.).

L'operando trovato viene scritto nella prima riga in alto. Il campo del commento risulta evidenziato. Qualora l'operando cercato non dovesse esistere nella lista d'occupazione, verrà visualizzata una relativa segnalazione.

Copia del commento

Spesso i commenti sono simili differenziandosi soltanto negli indirizzi degli operandi. Questa funzione permette dunque di copiare tali righe di commento, limitando la successiva impostazione solo alla modifica di alcuni caratteri.

A tale scopo, posizionarsi sulla riga dell'operando con il commento desiderato ed attivare la funzione F5. Il commento viene così memorizzato. Dopo il posizionamento su un'altra riga di operando, attivare la funzione F6 incollando così il commento memorizzato in questa riga. E' possibile eseguire la funzione F6 più volte in successione.

4.7 Visualizzazione di stato

Questa funzione della lista istruzioni rappresenta un ulteriore strumento per creare programmi STL senza errori. Da un programma STL caricato nel sistema di comando è possibile

- estrarre una qualsiasi sequenza di programma per poi visualizzarla sullo schermo
- verificare visivamente all'interno di questa sequenza di programma il comportamento degli operandi
- modificare all'interno di questa sequenza di programma i valori degli operandi
- testare attraverso la visualizzazione di stato il comportamento del programma di gestione durante l'elaborazione nel sistema di comando, riconoscendo così eventuali errori logici.

4.7.1 Accesso alla visualizzazione di stato

Prima di attivare questa funzione si dovrà accertare che il PC sia collegato al sistema di comando e che il programma desiderato sia caricato e avviato nel sistema di comando. La visualizzazione di stato richiede difatti la presenza del programma corrente nel sistema di comando, per poter interrogare e visualizzare i relativi operandi. La procedura di avvio di un programma nel sistema di comando è descritta nel paragrafo 7.

Attivare nel menù STL (vedi fig. 4.1) la funzione STL online display (visualizzazione di stato STL). Appare così la finestra di selezione del programma precedentemente illustrata nel paragrafo 4.1.2. La barra luminosa dovrà essere posizionata sullo stesso programma che si intende verificare nel sistema di comando. Cliccando una seconda volta o premendo il tasto ENTER tale programma viene selezionato. Si apre una finestra come quella mostrata in fig. 4.19.

La visualizzazione nell'area di lavoro differisce da quella dell'editor STL soltanto nella colonna centrale dove viene evidenziato lo stato dell'operando immediatamente precedente.

La colonna origina un lieve spostamento a destra della parte di commento che potrebbe quindi non essere leggibile per intero. Per ovviare a questo inconveniente, con i tasti freccia è possibile spostare il contenuto dello schermo a destra o a sinistra.

```

[ FST 203 Statement List Online Display V3.2 ]
+/-DEC STEP SHIFT (2) Line : 1/19 Active P0.7 V1
STEP Init (1)
IF
THEN CFM 23 "Reset all CP outputs

SET 08.0 ON
SET T4 OFF

STEP shift (2)
IF ( N T4 OFF
AND I0.2 OFF "CP exist
AND N I0.1.0 ON ) "CP initialization finished
THEN LOAD 08.0 ON
SHIFT 08.1 OFF
SHIFT 08.2 OFF
SHIFT 08.3 OFF
SHIFT 08.4 OFF
SHIFT 08.5 OFF
SHIFT 08.6 OFF
SHIFT 08.7 OFF

Scanning rate: 50
F Display F Display F Modify F Mini F Display F Stop
l faster 2 slower 3 FU 4 5terminal 6 format 7 8display
    
```

Fig. 4.19: Visualizzazione di stato

La riga del passo attivo è evidenziata (in fig. 4.19 il passo Loop). La riga d'intestazione contiene le seguenti informazioni:

+/-DEC	Formato visual.: decimale segnato +/-DEC decimale DEC esadecimale HEX
STEP label	Passo attivo (come denominato nel programma applicativo)
(xx)	Passo attivo (numerazione automatica)
Line: xx/yy	Programma attualmente visualizzato (da riga xx a riga yy)
Active/Inactive	Stato del programma
P0.0 Vx	Numero di programma e versione

4.7.2 Funzioni nella visualizzazione di stato

Nell'area di lavoro viene visualizzato in primo luogo l'inizio di un programma. E' possibile posizionarsi su qualsiasi punto

- con i tasti freccia descritti nel paragrafo 2.5
- con le funzioni del mouse descritte nel paragrafo 2.6.1.

Formato di visualizzazione dei valori degli operandi:

Operandi a singolo bit vengono visualizzati con le opzioni ON e/o OFF.

Operando	Opzione
I1.0	ON
I0.7	OFF

Per gli operandi multi-bit esistono tre diversi formati. Attivando la funzione F6 è possibile scorrere ciclicamente questi formati. A sinistra nella riga d'intestazione appare il formato di visualizzazione selezionato.

Formato di visualizzazione	Rappresentazione
decimale non segnato	45112
decimale segnato	- 12345
esadecimale	\$B038

Modifica del valore dell'operando selezionato:

Attivando la funzione F3 si può modificare il valore di un operando allo scopo di testarlo. Prima del campo evidenziato in alto compare così una freccia. Posizionare la freccia sul valore dell'operando desiderato ed attivare la voce premendo il tasto Enter. In basso a destra si apre una finestra di impostazione (vedi fig. 4.20).

```

+/-DEC          [ FST 203 Statement List Online Display V3.2 ]
STEP i10       STEP R100          (2) Line : 1/19 Active P0.6 V1
THEN LOAD      V0                 (1)
TO             FW15                78      'run_loop_counter
TO             FW4                 0      'E_knr
CFM 61
WITH          V1                 "Output analogue values
WITH          V240                "Output channel number (0..11)
SET           T0                 ON      "Output value (0...4095)
WITH         1.0s                'Twait

STEP r100      (2)
IF             N                 T0     ON      'Twait
THEN INC      FW15                79      'run_loop_counter
SET          T0                 ON      'Twait
IF           FW15                79      'run_loop_counter
=           V1000
THEN RESET   00.4                 OFF
SET         00.3                 OFF
LOAD        V0

[ Modify operand [ Esc ]
Operand name : FW4
Actual value : 0
Nominal value : 34

Please specify the nominal value.
Execute F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7 F8 Abort
L 2 3 4 5 6 7 8

```

Fig. 4.20: Selezione del valore di un operando

La prima riga propone l'operando impostato. Nella seconda riga viene visualizzato il corrente valore reale dell'operando selezionato. Dopo il valore nominale nella terza riga è possibile impostare un qualsiasi valore per l'operando, purché compreso fra i limiti ammessi (vedi appendice A.1.2). Sono ammessi tutti i formati di impostazione (vedi sopra).

Attivando la funzione F1, il nuovo valore dell'operando può essere trasferito all'interno del programma. Con la funzione F4 in fig. 4.19 è possibile poi eseguire un inserimento multiplo dell'ultimo valore di operando impostato nel sistema di comando.

Modifica di un operando non selezionato

Questa funzione consente di modificare il valore di un operando attualmente non visualizzato.

E' possibile però utilizzare questa funzione soltanto dopo l'attivazione della funzione F3 (modifica operando, vedi fig. 4.19). In questo caso, sul tasto di funzione F2 appare la scritta Other operand (altro operando). Attivando questa funzione viene visualizzata la stessa finestra illustrata in fig. 4.20. Anche la procedura è identica a quella già descritta.

Impostazione della velocità di scansione

La velocità di scansione stabilisce la frequenza con cui vengono interrogati gli operandi visualizzati nell'area di lavoro per unità di tempo. Tale frequenza può essere incrementata o decrementata. Come valore di default è impostato il fattore 50, quindi una velocità di scansione media. La velocità di scansione minima corrisponde al fattore 5.

La funzione F1 permette di incrementare questa velocità, la funzione F2 di decrementarla. Il valore corrente viene visualizzato nella riga di segnalazione. L'asterisco lampeggiante indica la frequenza impostata.

La selezione della velocità dipende inoltre dal numero di operandi da interrogare e che devono essere visualizzati nell'area di lavoro.

Segnalazioni di errore

Nel caso di una segnalazione di errore si attiva la funzione F7 che consente di cancellare l'errore. Questa funzione prevede due tipi di errore:

- errori dovuti al sistema operativo del sistema di comando
- errori dovuti ad un collegamento difettoso.

Gli errori segnalati dal sistema operativo del sistema di comando vengono visualizzati dall'accensione del LED rosso (ERROR) del blocco di comando SF 3. Queste segnalazioni di errore sono dettagliate nell'appendice C.3 e nella descrizione del blocco di comando SF 3.

Le segnalazioni di errore dovute ad un collegamento difettoso vengono indicate soltanto nella riga di segnalazione. In questo caso si dovrà verificare il collegamento fra PC e sistema di comando.

5. Programmazione in schema a contatti (LDR)

Per tutti i sistemi di comando Festo è possibile scrivere dei programmi di gestione in forma di schemi a contatti. Un editor di facile utilizzo aiuta nella compilazione dei programmi e un altro strumento ne verifica la corretta sintassi.

Le funzioni del menù della programmazione in schema a contatti (programmazione LDR) permettono di:

- creare programmi e moduli di programma sotto forma di schemi a contatto,
- stampare un programma LDR,
- verificare la corretta sintassi di un programma LDR,
- visualizzare una lista di errori in caso di errori nel programma LDR,
- caricare un programma LDR nel sistema di comando collegato (vedi paragrafo 7).
- sfruttare le possibilità diagnostiche e di test del modo operativo on-line,
- verificare l'esecuzione del programma rappresentato in forma di schema a contatti grazie al modo operativo on-line LDR.

Il numero degli operandi, ovvero degli indirizzi di ingressi, uscite, flag, etc. dipende dal sistema di comando utilizzato.

Gli operandi utilizzabili nel sistema di comando sono riportati nell'elenco in appendice B.1.2.

Tutti gli operandi possono essere definiti in due modi nel sistema di comando:

- come operandi assoluti (p.es.: O2.7)
- come operandi simbolici (p.es.: MOTOR_ON).

Un programma in cui vengono utilizzati solo operandi assoluti, può essere eseguito anche senza dover compilare una lista d'occupazione, sarà però di lettura più difficile.

Allo scopo di formulare il programma in modo più chiaro e comprensibile, è possibile utilizzare operandi simbolici invece di quelli assoluti. In questo caso, nella lista d'occupazione agli operandi simbolici dovranno essere associati i relativi operandi assoluti. Si consiglia innanzitutto di creare la lista d'occupazione. Nella successiva impostazione del programma verrà poi fatto automaticamente riferimento all'associazione contenuta nella lista d'occupazione.

5.1 Richiamo dell'edito LDR

Uno schema a contatti fa sempre parte di un progetto (vedi paragrafo 3.1). Il software FST lo identifica tramite

- il suo numero CCU (numero dell'unità centrale),
- il suo numero di programma,
- il suo numero di versione,
- ed il suo collegamento al progetto.

In altre parole: prima di poter creare un programma di gestione con l'editor LDR, si dovrà mettere a punto un progetto (vedi paragrafo 3.1). Sarà sufficiente poi selezionare il relativo progetto (vedi paragrafo 3.2).

Per richiamare l'editor di schema a contatti, attivare nel menù principale FST la voce Schema a contatti. Verrà così visualizzato il menù dello schema a contatti (vedi fig. 5.1).

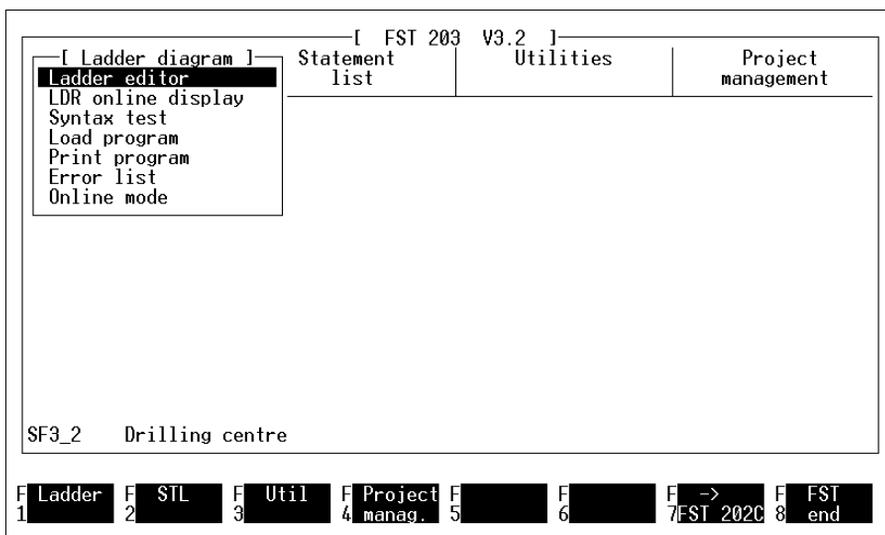


Fig. 5.1: Menù dello schema a contatti

Il nome del progetto viene visualizzato in basso a sinistra nell'area di lavoro. Volendo creare per questo progetto un programma in schema a contatti attivare nel menù di schema a contatti (vedi fig. 5.1) la voce Editor LDR. A questo punto si possono presentare due situazioni:

- il progetto selezionato non contiene ancora programmi LDR (vedi paragrafo 5.1.1),
- il progetto selezionato contiene già programmi LDR (vedi paragrafo 5.1.2).

5.1.1 Creare un nuovo programma

Questa funzione serve nel caso in cui

- il progetto attivo non contenga alcun programma LDR,
- al progetto attivo si voglia aggiungere un ulteriore programma.

La funzione Create program viene attivata automaticamente nel caso in cui non esista ancora un programma per il progetto selezionato oppure quando si attiva nella selezione programmi come da fig. 5.3 la funzione New prog. (F1). Verrà visualizzata una finestra di selezione rappresentata in fig. 5.2. Il lay-out della finestra può differire leggermente dall'esempio illustrato in quanto specifico del sistema di comando utilizzato.

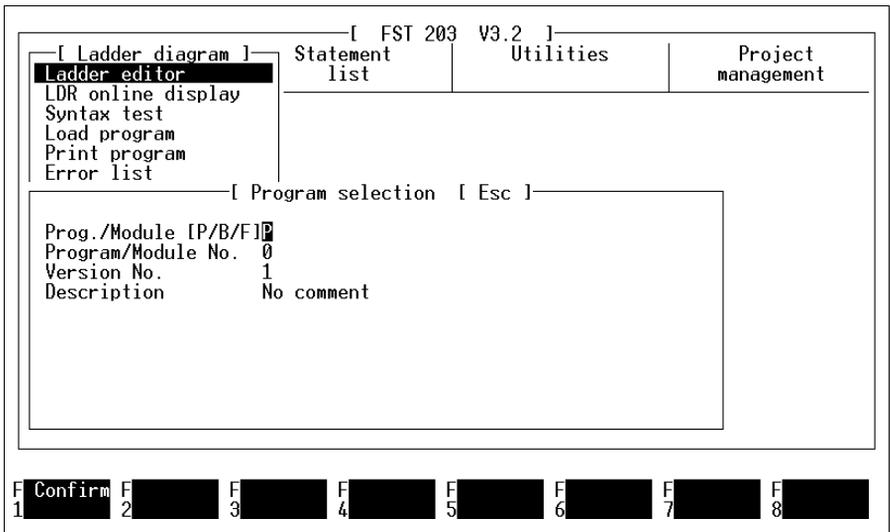


Fig. 5.2: Creare un nuovo programma

Per creare un programma adesso dovranno essere associati degli specifici parametri.

La finestra riporta già dei parametri di programma che possono essere modificati sovrascrivendoli. Se tutte le impostazioni sono esatte il programma sarà creato premendo il tasto di funzione F1.

Le impostazioni possibili in relazione al sistema di comando utilizzato sono riportate nella seguente tabella.

Impostazione	SF 3
Tipo programma/modulo	P / B / F
Numero programma/modulo	0...15
Numero funzione (solo con "collegamento modulo")	90...99
Numero versione	1...9
Descrizione	Testo

Spiegazione della tabella:**Type prog./module:** (tipo programma/modulo)

Con questa impostazione si definisce il tipo di programma. P sta per programma, B sta per modulo di programma e F sta per funzione (vedi anche paragrafo 5.4.8).

Prog./module no.: (numero programma/modulo)

Con questo numero il programma e/o il modulo di programma vengono memorizzati nel sistema di comando. Tenere presente quanto segue.



Con SF 3 (con Automode ON) viene avviato sempre il programma con il numero più basso.

Version no.: (numero versione)

Con il numero di versione si specifica la versione di programma corrente. Ciò consente il riconoscimento del programma specifico nell'ambito di più programmi simili. Creando sotto un numero di programma già esistente un nuovo programma con un numero di versione diverso si ottiene una copia del programma avente il numero di versione immediatamente inferiore.

Description: (descrizione)

Alla voce descrizione è possibile inserire un testo di commento relativo al programma e/o alla versione di programma.

5.1.2 Selezionare un programma

Questa funzione serve per modificare un programma LDR già esistente o il testo di commento di un programma LDR inserito alla voce descrizione. A questa funzione si accede direttamente dopo il richiamo dell'editor LDR, nel caso in cui il progetto attivo contenga già dei programmi.

Verrà così visualizzata la finestra di selezione di cui in fig. 5.3.

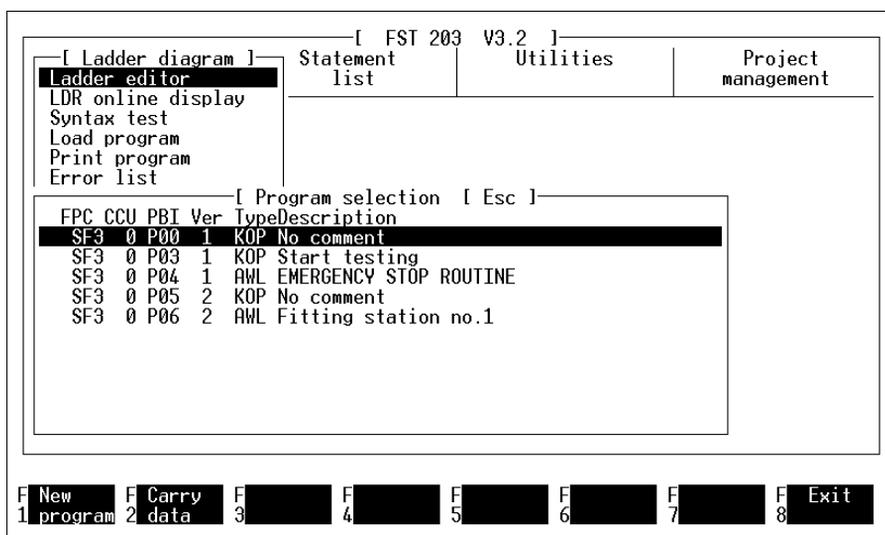


Fig. 5.3: Finestra di selezione del programma

Dopo aver evidenziato un programma, la funzione Carry data (riportare dati) (F2) permette di modificare sovrascrivendolo il testo di commento digitato sotto Description. Utilizzando la funzione New program (F1) (nuovo programma) è possibile aggiungere un altro programma LDR al progetto (vedi paragrafo 5.1.1). Qualora si voglia modificare un programma LDR evidenziarlo e confermare la selezione. Il programma verrà così caricato, dopo di che sarà attivato l'editor LDR.

5.1.3 L'area di lavoro dell'editor LDR

Dopo aver creato e/o selezionato un programma, trascorso un breve tempo di caricamento, verrà visualizzata l'area di lavoro dell'editor LDR. In caso di selezione di un programma nell'area di lavoro si aprirà un riquadro del programma in forma di schema a contatti.

Se invece è stato creato un nuovo programma, l'editor LDR mostrerà nell'area di lavoro un percorso di corrente vuoto.

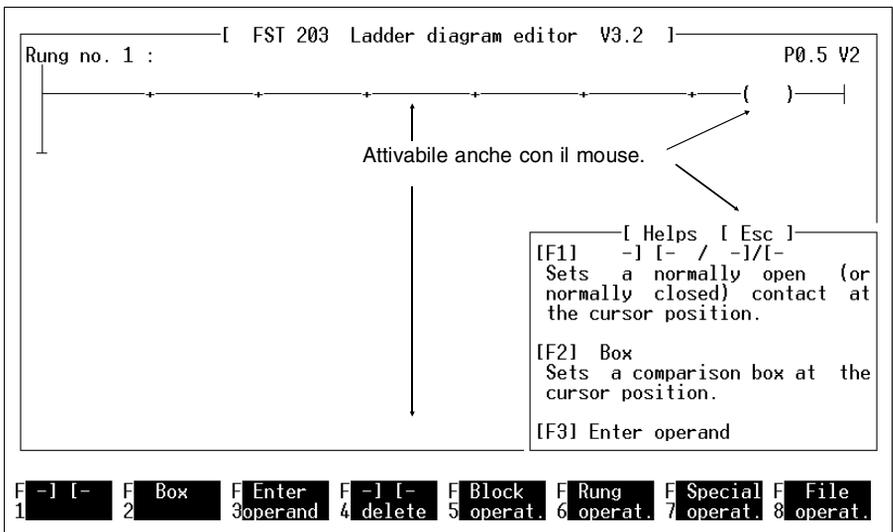


Fig. 5.4: Area di lavoro dell'editor LDR

Ai tasti di funzione da F1 a F4 sono assegnate azioni direttamente eseguibili. I tasti di funzione da F5 a F8 permettono l'accesso ad altri livelli di funzione. Le singole funzioni si attivano semplicemente premendo il corrispondente tasto di funzione. Impostazioni del tipo operandi o commenti vengono eseguite da tastiera. Con il tasto di funzione F9 si può richiamare l'opzione di help della videata corrente (vedi fig. 5.4). Tutte le funzioni, impostazioni e tutti i campi di impostazione possono essere attivati anche con il mouse (vedi paragrafo 1.7.1).

5.1.4 Comandi di file

Con la funzione file instruction (F8) (comandi di file) è possibile uscire dall'editor LDR. Attivando questa funzione, nel bordo in basso a destra appare la finestra dei comandi di file (vedi fig. 5.5).

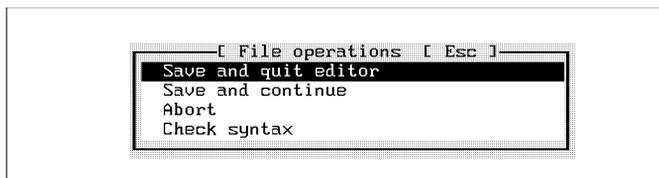


Fig. 5.5: Comandi di file

Le funzioni proposte producono il seguente effetto:

Save and quit editor: (salva e esci dall'editor)

Il programma LDR viene memorizzato e si esce dall'editor LDR. Appare poi nuovamente il menù principale FST come da fig. 2.9.

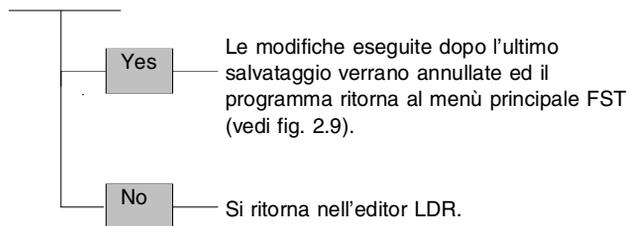
Save and continue: (salva e continua)

Il programma LDR viene semplicemente salvato ma resta visualizzato nell'editor per l'ulteriore elaborazione. Questa funzione previene l'eventuale perdita di dati (p.es. in caso di interruzioni di corrente). Si potrà così ricaricare l'ultima situazione memorizzata e continuare nell'elaborazione.

Abort: (cancella e esci dall'editor)

Con questa funzione si accede al menù principale FST senza salvare il programma. Attivando la funzione, in un'altra finestra compare la richiesta

Abort editing? (Annulla?) (Y/N) (S/N)



Verifica della sintassi:

Questa funzione consente di verificare la corretta sintassi del programma corrente. Il test di sintassi viene interrotto nel momento in cui si riscontra un errore. Appare così una finestra che contiene le segnalazioni di errore. Premendo il tasto ESC il cursore viene posizionato sull'errore nello schema a contatti così da poter correggere immediatamente l'errore.

5.2 Lista d'occupazione

Prima di scrivere un programma si deve creare una lista d'occupazione relativa al progetto selezionato che contiene tutti gli operandi utilizzati nel programma applicativo. La lista d'occupazione permette di avere una visione globale anche con un numero elevato di operandi. Può quindi contenere:

- operandi assoluti
- operandi simbolici
- commenti agli operandi.

Operandi assoluti:

Per operandi assoluti si intendono tutte le impostazioni che indirizzano in modo diretto l'hardware specificato del sistema di comando o il sistema operativo interno (p.es.: O1.0, T7, etc.). Nell'appendice B.1.2 sono illustrati tutti gli operandi assoluti con relativi indirizzi che possono essere utilizzati nel sistema di comando.

Operandi simbolici:

E' possibile definire la maggior parte degli operandi simbolici con un nome qualunque. Un nome è composto al massimo di nove caratteri, il primo dei quali deve essere necessariamente una lettera o il carattere (_) (trattino basso). Per i caratteri successivi possono essere utilizzati lettere, numeri e il carattere _ . La denominazione degli operandi simbolici deve essere diversa da quella degli operandi assoluti.

Un operando simbolico dovrà essere nominato in modo tale che la sua funzione sia direttamente riconoscibile (p.es.: MOTOR_ON).

Commento agli operandi:

Impostando una breve spiegazione, il commento agli operandi, è possibile descrivere la funzione dell'operando in modo più dettagliato. In questo modo la lista d'occupazione può essere resa più facilmente leggibile. Come commento si può utilizzare un testo qualsiasi avente un numero massimo di 36 caratteri.

Una lista d'occupazione può essere creata:

- prima di impostare il programma
- durante l'impostazione del programma
- dopo l'impostazione del programma.

La creazione di una lista d'occupazione dopo l'impostazione del programma è la procedura meno utilizzata.

La lista d'occupazione contiene tutti gli operandi indirizzabili dalla corrispondente unità centrale, in particolare:

- ingressi e uscite del Fieldbus (anche diagnostica)
- parole di ingresso e uscita del Fieldbus (anche diagnostica)
- flag e parole di flag
- ingressi e uscite (I/O locali, CP, AS-i)
- parole di ingresso e uscita (I/O locali, CP, AS-i)
- errori, parole di errore
- timer, preselezioni/parole di timer
- contatori, preselezioni/parole di contatore
- registri
- programmi interni
- unità di funzione
- registro di indicizzazione

Le impostazioni nell'editor LDR vengono controllate attivando nei comandi supplementari il tasto di funzione F5 calling allocation list (richiamare lista d'occupazione). Questa lista contiene operandi assoluti, simbolici e loro commenti (vedi fig. 5.26).

5.2.1 Inserimento in lista d'occupazione prima dell'impostazione del programma

Per la creazione dei programmi, le macchine generalmente propongono dei valori fissi di default. In funzione dell'impianto e del cablaggio esistenti si dispone per esempio di:

- uno schema planimetrico,
- uno schema di collegamento dei sensori ed attuatori agli ingressi/uscite del sistema di comando.

Per mantenere una visione globale anche con un numero elevato di operandi, la lista d'occupazione dovrà essere creata prima di stendere il programma.

Accesso all'editor di lista d'occupazione:

Prima di poter operare con la lista d'occupazione, si dovrà creare o selezionare un progetto (vedi paragrafi 3.1 e/o 3.2).

Nei programmi di utility attivare dal menù principale FST lista d'occupazione (vedi anche paragrafo 5.5.2). Si accede così all'editor di lista d'occupazione (vedi fig. 5.6).

Le vare funzioni disponibili verranno dettagliate nella sequenza dei tasti di funzione. Attivando la funzione end (termina) (F8) si esce dall'elaborazione della lista d'occupazione.

```
[ FST 203 Allocation List V3.2 ]
Absol.Op.  Symbol.Op.  Commentary
03.1      delaytime  delay time in tenth of a second
T0        wait       waiting time in milliseconds
TP0
```

F1 Insert F2 Delete F3 Modify F4 Search F5 Mark F6 F7 Free F8 Termi-
1 2 3 4 5comment 6 7entries 8 nate

Fig. 5.6: Editor di lista d'occupazione

Inserimento di un nuovo operando:

Attivando F1 viene inserito un nuovo operando. Si apre una finestra di impostazione con un campo rispettivamente per l'operando assoluto e per l'operando simbolico (vedi fig. 5.7).

Con il tasto Enter o TAB si passa da un campo all'altro. Ora si può impostare un operando assoluto senza o con denominazione simbolica. Un operando simbolico da solo non ha alcun senso e non è ammesso. E' possibile annullare l'impostazione in qualsiasi momento premendo F8 o il tasto ESC. Dopo aver impostato l'operando nella giusta sintassi, si dovrà attivare la funzione insert operand (F1) (inserisci operando).

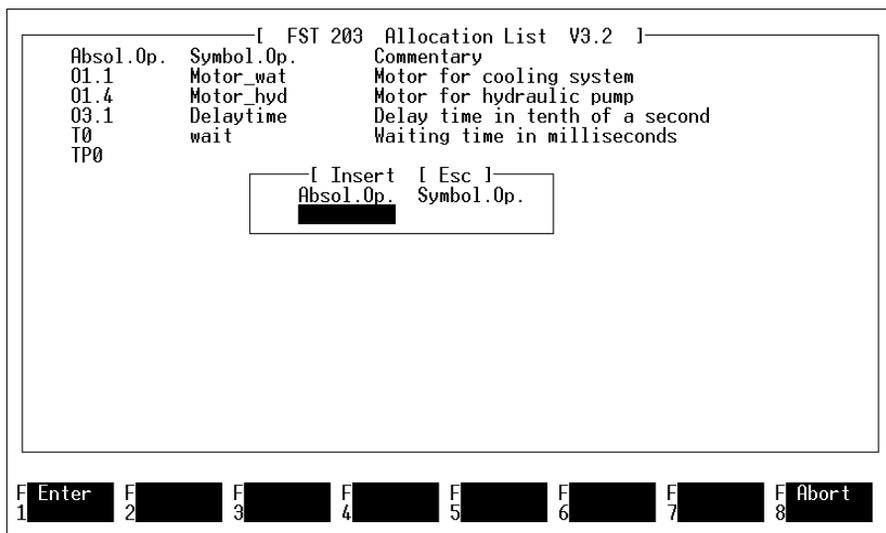


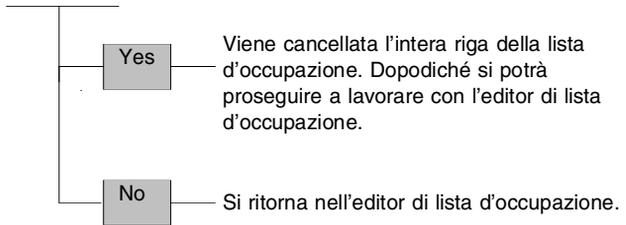
Fig. 5.7: Inserimento di un nuovo operando

In questo modo, l'operando viene inserito nella lista d'occupazione. Si passa ora ad impostare il commento all'operando.

Cancellazione di un operando:

Si cancella un operando dalla lista d'occupazione posizionando il cursore sulla riga corrispondente all'operando ed attivando la funzione F2 (vedi fig. 5.6). Viene quindi visualizzata in una finestra la richiesta di conferma della cancellazione dell'operando.

Do you wish to delete this entry? (Vuoi cancellare l'operando?) (Y/N) (S/N).



Modifica di un operando:

Si modifica l'impostazione di un operando posizionandosi sulla riga corrispondente all'operando ed attivando la funzione F3 come in fig. 5.6. Viene quindi visualizzata una finestra simile a quella di fig. 5.8.

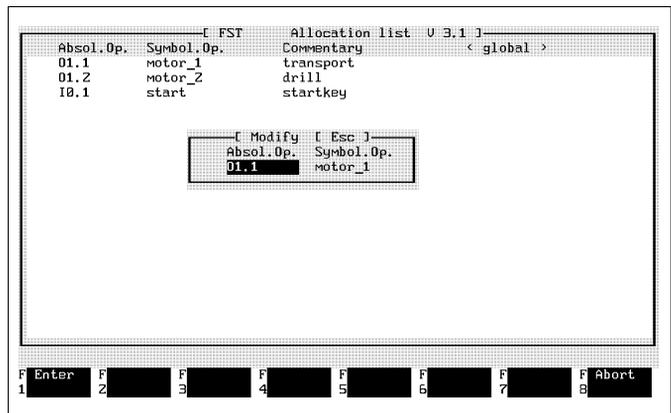


Fig. 5.8: Modifica di un operando

Qui è possibile sovrascrivere l'impostazione o modificarla per mezzo dei tasti INS o DEL. Premendo i tasti Enter e/o TAB ci si sposta fra i vari campi di impostazione. Attivando poi la funzione F1, la modifica viene inserita nella lista d'occupazione.

- ✎ La modifica di un operando, o meglio la sua reimpostazione all'interno della lista d'occupazione, non ha alcun effetto sull'impostazione nel programma LDR.

Ricerca di un operando:

La funzione Search (ricerca) (F4), di cui in fig. 5.6, consente di eseguire la ricerca di un determinato operando. Sul margine inferiore a sinistra dello schermo appare poi una finestra come quella della fig. 5.9.

Absol. Op.	Symbol. Op.	Commentary	< glob
01.1	motor_1	transport 1	
01.2	motor_2	transport 2	
01.3	motor_3	drill	
I0.1	start	startkey	

[Search [Esc]

Fig. 5.9: Ricerca di un operando

Come termine di ricerca è possibile inserire la denominazione dell'operando assoluto o simbolico. Il termine va però digitato rispettando la sintassi utilizzata per l'impostazione nella lista d'occupazione.

Premendo il tasto Enter si avvia la procedura di ricerca. Nella ricerca non si tiene conto delle maiuscole o delle minuscole (COUNT_ON, count_on, etc.).

L'operando trovato viene scritto nella prima riga in alto. Il campo del commento risulta evidenziato. Qualora l'operando cercato non dovesse esistere nella lista d'occupazione, verrà visualizzata una relativa segnalazione.

Copia del commento:

Se si vogliono impostare commenti simili per operandi diversi, con questa funzione è possibile eseguire facilmente una copia delle righe di commento. Nella successiva impostazione si dovranno quindi modificare solo alcuni caratteri.

A tale scopo, posizionare il cursore sulla riga dell'operando con il commento desiderato ed attivare la funzione F5. Il commento viene così memorizzato. Dopo aver posizionato il cursore su un'altra riga di operando, attivare la funzione F6 copiando così il commento memorizzato in questa riga. Il commento rimane memorizzato nella memoria di copiatura e può essere così ripetuto più volte attivando la funzione F6.

Memoria libera per lista d'occupazione:

Attivando la funzione F7 Free entries (impostazioni libere) viene visualizzato lo spazio di memoria ancora disponibile per la lista d'occupazione.

5.2.2 Inserimento in lista d'occupazione durante l'impostazione del programma

Nel livello di menù Additional commands (comandi supplementari) sotto F7 (vedi fig. 5.4) si trova la funzione Switching off allocation list (disabilitazione lista d'occupazione). Attivando la funzione compare invece la scritta Switching on allocation list (abilitazione lista d'occupazione). La funzione si comporta quindi come un interruttore con cui attivare e disattivare l'inserimento automatico in lista d'occupazione. Ad ogni richiamo dell'editor LDR la funzione è attiva (impostazione di default).

Disabilitazione inserimento in lista d'occupazione:

Durante l'inserimento di un operando nel programma LDR nessun operando deve essere trasferito nella lista d'occupazione. Questa funzione viene attivata quando si inseriscono esclusivamente operandi assoluti nel programma LDR. Il programma sarà eseguibile anche senza aver creato una lista d'occupazione.

Abilitazione inserimento in lista d'occupazione: (Impostazione di default)

Durante l'inserimento di un nuovo operando nel programma LDR, l'attivazione di questa funzione fa sì che l'operando venga trasferito anche nella lista d'occupazione. Si apre una finestra come quella della figura 5.10.

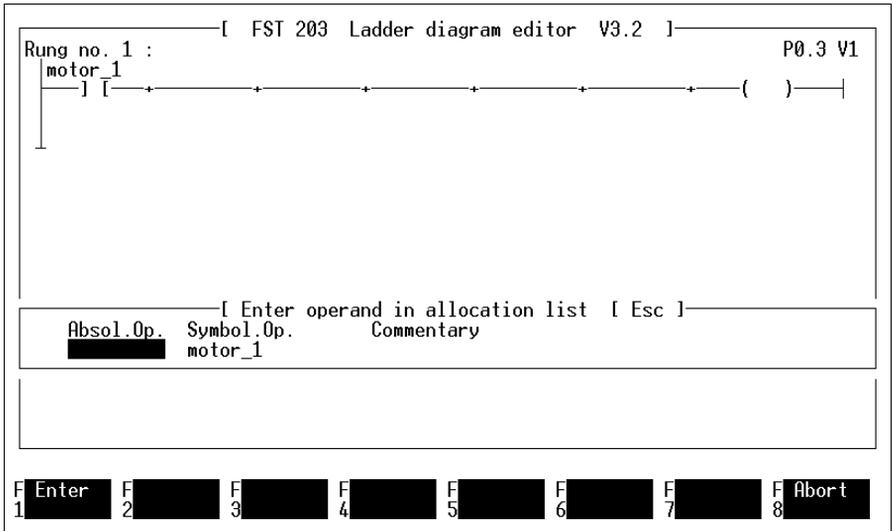


Fig. 5.10: Inserimento di un operando in lista d'occupazione

Dopo aver inserito un operando simbolico nel programma si dovrà creare un'associazione con un operando assoluto. Impostare quindi l'operando assoluto ed attivare la funzione insert operand (inserire operando) (F1).

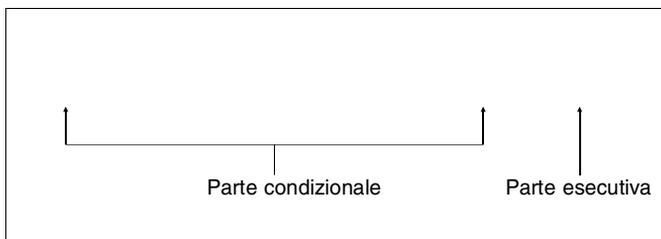
Questa funzione viene utilizzata quando il programma deve contenere anche degli operandi simbolici, quando cioè sarà necessario creare una lista d'occupazione.

5.3 Simboli dell'editor LDR

La struttura di un programma LDR è costituita da percorsi di corrente, uno dei quali rappresentato come linea orizzontale composta da sette colonne. Il punto di inizio per la creazione di un programma è dato da un singolo percorso di corrente.

Percorso di corrente:

Un percorso di corrente contiene sempre una parte condizionale ed una parte esecutiva. Le prime colonne si riferiscono alla parte condizionale, l'ultima alla parte esecutiva.



I simboli delle parti condizionale ed esecutiva vengono selezionati per mezzo del sistema di menù ed inseriti automaticamente nel percorso di corrente nella posizione attuale del cursore. Allo scopo di prevenire errori di elaborazione, il sistema di menù si adatta alla posizione attuale del cursore. Se il cursore si trova all'interno delle prime sei colonne, il sistema di menù consente di selezionare solo dei simboli condizionali. Se il cursore si trova invece nell'ultima colonna, risulterà possibile selezionare simboli di uscita.

Per programmare compiti di comando complessi la parte condizionale può essere ampliata fino a dodici colonne.

Esistono due modalità per inserire o cancellare colonne o percorsi di corrente.

- Con il tasto INS e/o DEL, oppure
- mediante il sistema di menù.

Selezionando con il tasto di funzione F6 il livello di funzione Path commands (comandi di percorso), attraverso il sistema di menù sarà possibile cancellare o inserire colonne e percorsi di corrente. I tasti INS e DEL possono essere utilizzati in qualsiasi livello di funzione per inserire o cancellare colonne e percorsi di corrente.

Inserimento di colonne:

In un percorso di corrente è possibile innanzitutto inserire in sequenza fino a sei simboli condizionali. Se non dovesse essere sufficiente questo numero, il percorso di corrente può essere ampliato a dodici colonne.

Posizionare il cursore nel punto, prima del quale si vuole inserire una colonna. Premendo il tasto INS, nella riga di istruzioni appare la richiesta:

What do you wish to insert? (cosa vuoi inserire)?

Ai tasti di funzione F1 e F2 sono associate le relative funzioni (vedi fig. 5.11).

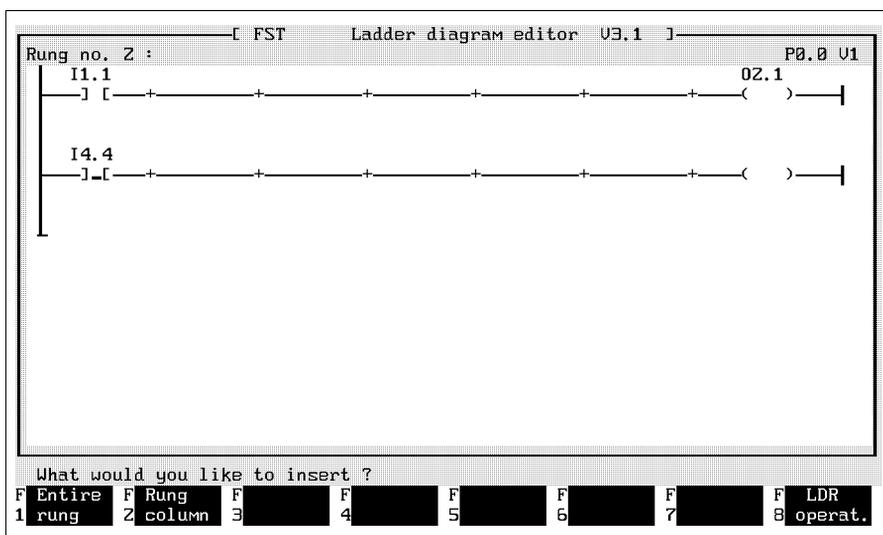


Fig. 5.11: Inserimento di colonne

Attivando la funzione percorso-colonna, prima della posizione del cursore viene inserita una colonna. Dopo l'inserimento, il cursore si trova sulla colonna inserita.

Cancellazione di una colonna:

Posizionare il cursore sulla colonna che si intende cancellare e premere il tasto DEL. Nella riga di istruzioni compare la richiesta:

What do you wish to delete at this location? (cosa vuoi cancellare in questa posizione?)

Con il tasto di funzione F2 la colonna viene cancellata. E' possibile cancellare solo una colonna che non contenga simboli (contatto etc.). Per cancellare una colonna con un simbolo, si dovrà innanzitutto cancellare il simbolo (attivando la funzione F4 nel livello di funzione LDR (ladder diagram) instructions (comandi LDR)). Quando il percorso di corrente conterrà solo più sette colonne, non sarà più possibile cancellare un'altra colonna.

Inserimento di un percorso di corrente:

Posizionare il cursore sul percorso di corrente, dopo il quale si intende inserirne uno nuovo. Premendo poi il tasto INS, nella riga di istruzioni compare la richiesta illustrata in fig. 5.11. Con il tasto F1 verrà inserito il nuovo percorso di corrente. Il numero del percorso di corrente inserito viene visualizzato nella seconda riga dello schermo.

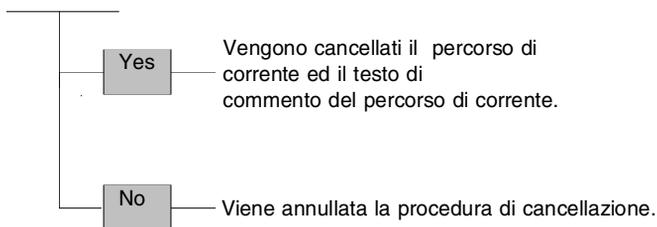
Commento ad un percorso di corrente:

Ad ogni percorso di corrente può essere abbinato un testo di commento. A tale scopo, attivare la funzione F7 nel livello di funzione Path commands (comandi di percorso) (vedi fig. 5.18) oppure mediante il mouse il relativo campo di impostazione nella seconda riga dello schermo. E' possibile visualizzare tutti i commenti ai percorsi di corrente di un programma LDR con la funzione List paths (elenca percorsi) (vedi fig. 5.27).

Cancellazione di un percorso di corrente:

Posizionare il cursore sul percorso di corrente che si intende cancellare e premere il tasto DEL. Se il percorso di corrente è composto da più di sette colonne, il sistema chiede se si voglia cancellare una colonna oppure un percorso di corrente. Premendo il tasto di funzione F1, in una finestra viene visualizzata la richiesta:

Do you really want to delete this rung? (vuoi cancellare veramente questo percorso di corrente?)
(Y/N) ?



Contrariamente a quello che avviene per le colonne, vengono cancellati anche i percorsi di corrente con simboli.

5.3.1 Contatti

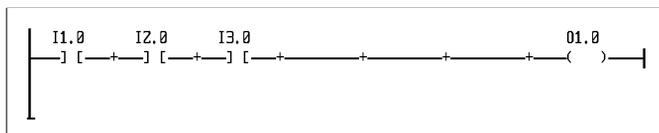
Se il cursore si trova all'interno di una parte condizionale, attraverso il sistema di menù si possono selezionare dei simboli condizionali, ovvero contatti o box di confronto. I contatti vengono utilizzati per rilevare i segnali di ingressi, uscite e di altri operandi a singolo bit. Un simbolo analogo serve anche per impostare indirizzi di salto (vedi paragrafo 5.3.7).

Denominazione	Simbolo	Note
Contatto normalmente aperto	--] [--	Interrogazione presenta segnale 1
Contatto normalmente chiuso	--]/[--	Interrogazione presenta segnale 0
Label	--[L]--	Indirizzo di salto

Senza strutture parallele nella parte condizionale è possibile programmare le seguenti connessioni logiche.

AND:

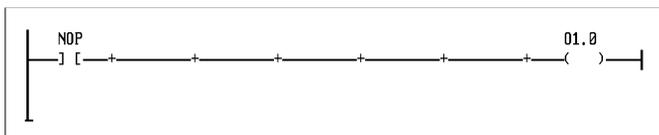
L'operazione logica AND è rappresentata nel programma LDR da contatti normalmente aperti (NO) in successione.



Il risultato dell'operazione logica è 1 (vero) solo quando tutti gli elementi condizionali dell'operazione logica AND sono veri.

NOP:

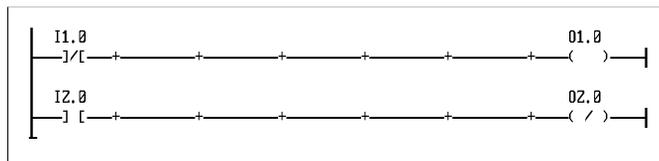
NOP significa No Operation. Questa voce viene inserita sopra il contatto al posto dell'operando.



Impostare questa istruzione nel caso si voglia attivare una procedura senza condizioni di ingresso. Come simbolo di contatto può essere scelto anche un contatto normalmente chiuso (NC).

NOT:

Questa è una negazione che può essere rappresentata nelle seguenti due modalità.



Gli operandi nella parte esecutiva di entrambi i percorsi di corrente assumono la condizione inversa rispetto agli operandi nella parte condizionale.

Inserimento di un contatto:

Accertarsi che sia attivato il primo livello di funzione (comandi LDR). Posizionare il cursore innanzitutto sulla colonna nella quale si intende inserire o modificare un contatto. Attivare poi la funzione F1. Sullo schermo appare la seguente finestra di selezione.

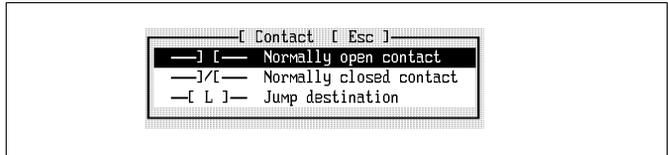


Fig. 5.12: Scelta del simbolo di contatto

Selezionare il simbolo desiderato secondo la solita procedura. Dopo la conferma della selezione, il simbolo verrà inserito nell'ultima posizione del cursore nello schema a contatti. In questo modo un simbolo di condizione precedentemente inserito in quella posizione verrà sovrascritto.

Selezionando un indirizzo di salto questo sarà sempre posizionato sulla prima colonna del percorso di corrente. Ove vi fossero già inseriti contatti o rami paralleli, verrà inserita una nuova colonna con indirizzo di salto sulla prima posizione.

Si può ora iniziare l'impostazione dell'operando tenendo in considerazione le informazioni del paragrafo 5.2. Gli operandi assoluti ammessi per il sistema di comando sono riportati nell'appendice B.1.2 o nelle funzioni di help del software FST.

Inserimento di un operando:

Posizionare il cursore sul contatto per il quale si intende inserire un operando ed attivare la funzione Enter operand (inserisci operando) (F3).

Sopra il contatto viene visualizzato un campo in cui sarà possibile impostare l'operando come operando assoluto o simbolico nel programma LDR.

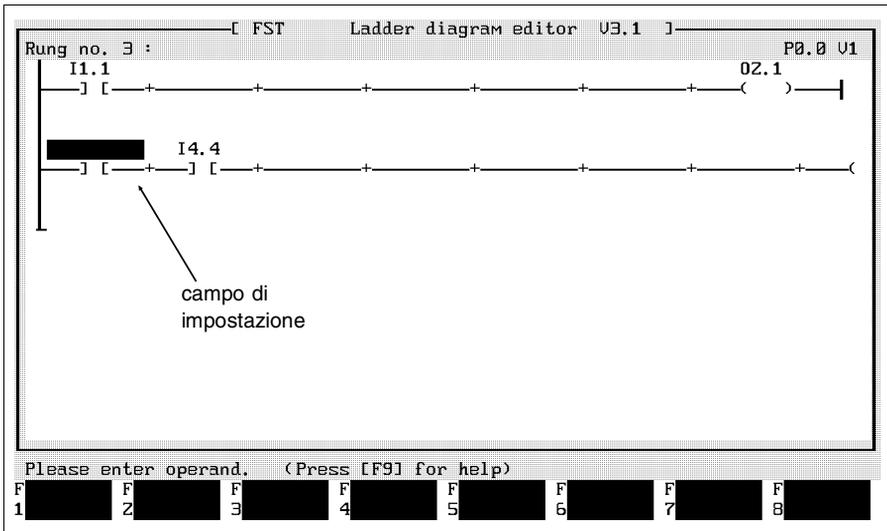


Fig. 5.13: Inserimento di un operando

Premendo il tasto Enter l'impostazione verrà conclusa.

Se è stato disattivato l'inserimento automatico in lista d'occupazione (vedi paragrafo 5.2.4), è possibile continuare nell'elaborazione del programma. Lo stesso dicasi nel caso in cui l'operando sia già impostato in lista d'occupazione.

Se l'inserimento automatico in lista d'occupazione è attivato e l'operando non si trova ancora nella lista d'occupazione, sullo schermo viene visualizzata una finestra come in fig. 5.14. Qui sarà possibile impostare il relativo operando assoluto o simbolico ed un testo di commento allo stesso.

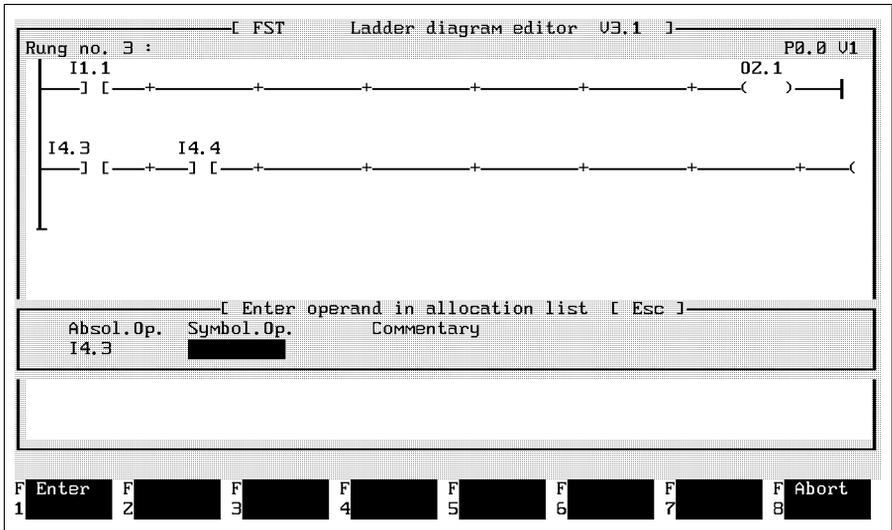


Fig. 5.14: Inserimento di un operando in lista d'occupazione

Con le funzioni del mouse o premendo i tasti Enter o TAB si può passare da un campo di impostazione all'altro. Come illustrato in fig. 5.14, la funzione entry (inserimento) (F1) provvede a trasferire i dati nella lista d'occupazione.

Premendo i tasti F8 o ESC l'impostazione in lista d'occupazione può essere terminata. Si raccomanda di non utilizzare questa funzione dopo aver impostato nel programma LDR un operando simbolico. Infatti, gli operandi simbolici devono essere registrati nella lista d'occupazione ed associati a un operando assoluto (vedi anche paragrafo 5.2.4).

E' possibile attivare tutte le impostazioni e funzioni anche con il mouse (vedi paragrafo 1.7).

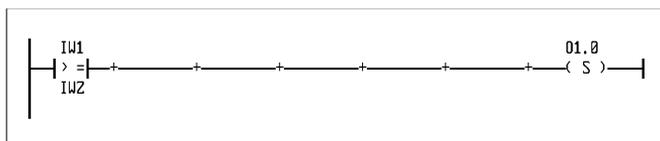
Modifica di un operando:

La modifica di un operando segue la stessa procedura adottata per l'inserimento di un nuovo operando. L'operando esistente può essere modificato semplicemente sovrascrivendolo. Singoli caratteri possono essere cancellati con i tasti DEL o Backspace. La modifica dell'operando può essere annullata premendo il tasto ESC. In questo modo vengono ripristinate le impostazioni originarie.

L'operando modificato nel programma LDR rimane invariato nella lista d'occupazione. Per modificare un operando in lista d'occupazione oppure per cancellarlo dalla lista d'occupazione si dovrà attivare l'editor di lista d'occupazione.

5.3.2 Box di confronto

Nell'ambito di una parte condizionale è possibile confrontare gli operandi multi-bit. A tale proposito si inserisce un box di confronto nel percorso di corrente e si seleziona un'operazione di confronto. Impostare gli operandi da confrontare al di sopra e al di sotto del box di confronto.



La condizione è vera, soltanto se il contenuto di IW1 è maggiore o uguale al contenuto di IW2; a questo punto O1.0 viene attivata.

Si possono inserire fino ad un massimo di cinque box per ciascun percorso di corrente.

Inserimento di un box di confronto:

Assicurarsi di aver attivato il primo livello di funzione (comandi LDR, fig. 5.4). Posizionare innanzitutto il cursore sulla colonna nella quale si intende inserire un box di confronto ed attivare la funzione Box (F2). In basso a destra sullo schermo appare la seguente finestra di selezione.

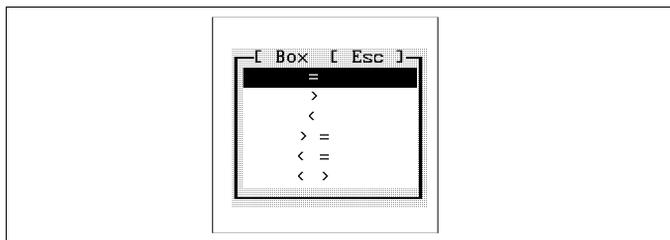


Fig. 5.15: Selezione di operazioni di confronto

Selezionare l'operazione. Confermando la selezione, il box di confronto con l'operazione selezionata viene inserito nella posizione desiderata del percorso di corrente. Un eventuale simbolo preesistente verrà sovrascritto.

A questo punto si possono impostare gli operandi tenendo in considerazione le informazioni del paragrafo 5.2 relative agli operandi simbolici ed assoluti.

Inserimento di operandi:

Posizionare il cursore sul box per il quale si intende inserire gli operandi. Attivare ora la funzione Operand entry (inserimento operando) (F3). Si apre così un campo di impostazione sopra il box di confronto in cui è possibile inserire il primo operando. Se è stato disattivato l'inserimento automatico in lista d'occupazione o l'operando è già contenuto nella lista d'occupazione (vedi paragrafo 5.2.4), confermando con il tasto Enter, sotto il box viene aperto il secondo campo di impostazione.

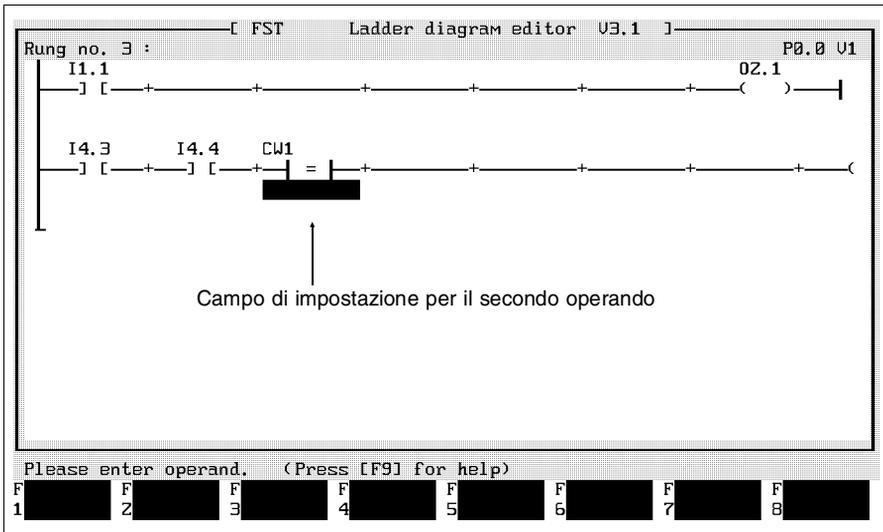


Fig. 5.16: Inserimento del secondo operando

Inserire ora il secondo operando e terminare l'impostazione con il tasto Enter. Se è attivato l'inserimento automatico in lista d'occupazione e l'operando non si trova ancora nella lista d'occupazione, sullo schermo appare una finestra come in fig. 5.14.

Modifica di operandi:

Per modificare un operando si procede analogamente all'impostazione di un nuovo operando. Il vecchio operando può essere modificato semplicemente sovrascrivendolo. E' possibile cancellare singoli caratteri con i tasti DEL o Backspace. La procedura di modifica può essere interrotta premendo il tasto ESC. Si ripristinano così le impostazioni originarie.

L'operando modificato nel programma LDR rimane invariato nella lista d'occupazione. Per modificare un operando in lista d'occupazione oppure per cancellarlo dalla lista d'occupazione si dovrà attivare l'editor di lista d'occupazione.

5.3.3 Cancellazione di un simbolo condizionale

Assicurarsi di aver attivato il primo livello di funzione (comandi LDR, fig. 5.4). Posizionare il cursore sul simbolo condizionale (contatto o box di confronto) che si intende cancellare ed attivare la funzione F4 (vedi fig. 5.17). Per non cancellare erroneamente dei simboli condizionali, sullo schermo viene visualizzata la seguente finestra.

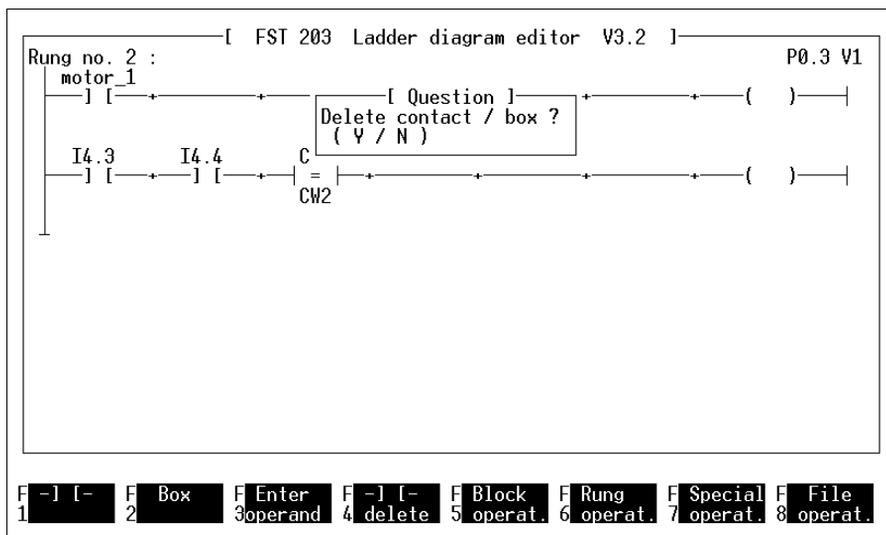


Fig. 5.17: Cancellazione di un simbolo condizionale

Y cancella il simbolo condizionale ed anche eventuali operandi dal programma LDR. La cancellazione però non riguarda le impostazioni nella lista d'occupazione. N annulla la procedura di cancellazione.

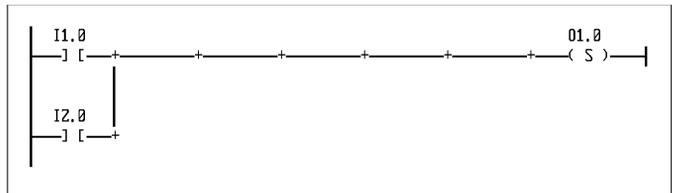
Per cancellare operandi dalla lista d'occupazione si dovrà utilizzare l'editor di lista d'occupazione (vedi paragrafo 5.2.1).

5.3.4 Rami paralleli nella parte condizionale

Per mezzo di rami paralleli è possibile realizzare all'interno di un percorso di corrente le seguenti operazioni logiche inerenti interrogazione di segnali e confronti.

Funzione OR:

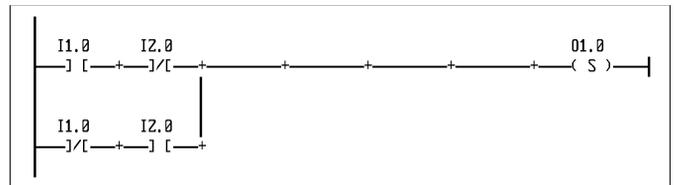
Con questa funzione è possibile attivare la parte condizionale anche nel caso in cui sia vera una di diverse condizioni di ingresso.



Il risultato dell'operazione logica è 1 (vero), se almeno su un ingresso è presente un segnale logico 1.

Funzione EXOR:

Questa funzione attiva la parte condizionale se il segnale logico 1 viene fornito solo da un ingresso.



Il risultato dell'operazione logica è 1 (vero), se solo su un ingresso è presente un segnale logico 1.

Inserimento di un ramo parallelo:

Attraverso il livello di funzione Path commands (comandi di percorso) (F6) (vedi fig. 5.17) è possibile formare rami paralleli utilizzando il sistema di menù. Posizionare il cursore sulla colonna a cui aggiungere un ramo parallelo ed attivare la funzione left branch (ramo sinistro) (F1).

L'inizio della colonna viene così evidenziato.

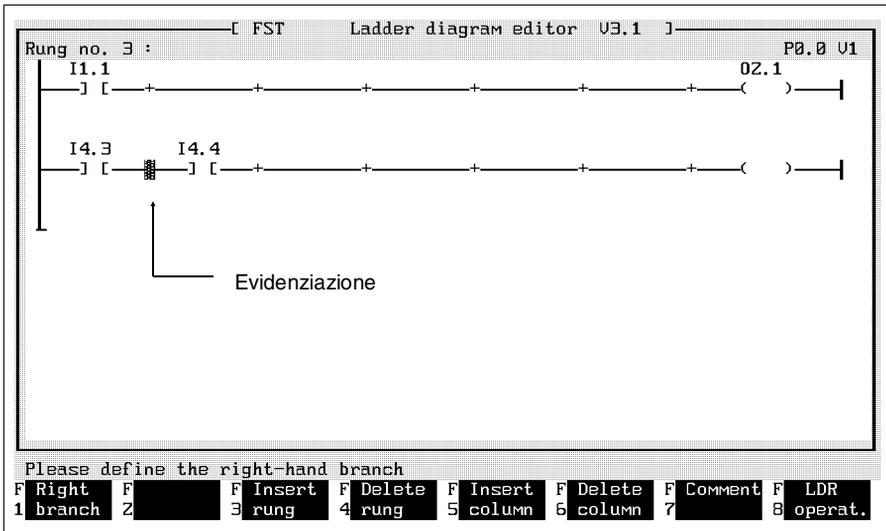


Fig. 5.18: Definizione di un ramo parallelo

Ora, il cursore può essere spostato a destra da un punto di intersezione colonna all'altro. Posizionare il cursore sul punto di intersezione colonna che il ramo parallelo dovrà raggiungere.

Attivando poi la funzione right branch (ramo destro) (F1), il programma inserisce il ramo nella posizione definita. Nel ramo parallelo potranno così essere inseriti simboli condizionali ed operandi e ad esso aggiunti degli altri rami paralleli.



E' possibile inserire un numero di rami paralleli tale da formare una struttura costituita da 10 simboli condizionali paralleli.

Cancellazione di un ramo:

Assicurarsi di aver attivato il livello di funzione Path commands (comandi di percorso). Posizionare il cursore sul ramo che si intende cancellare ed attivare la funzione delete branch (cancella ramo) (F2). Onde evitare una cancellazione erronea dei rami, sullo schermo appare una finestra come in fig. 5.19.

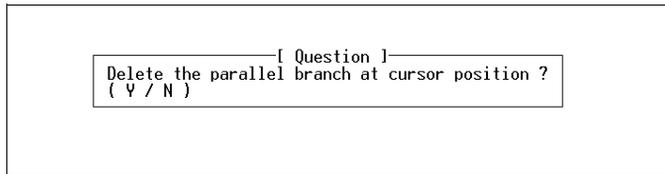


Fig. 5.19: Cancellazione di un ramo parallelo

Rispondendo Y alla richiesta, il ramo, tutti i simboli condizionali ed operatori verranno cancellati dal programma LDR. Gli operandi non saranno però rimossi dalla lista d'occupazione.

- ✋ Rami paralleli da cui dipartono altri rami non possono essere cancellati.

5.3.5 Bobine

Se il cursore si trova nella parte esecutiva, vale a dire nell'ultima colonna di un percorso di corrente, attraverso il sistema di menù è possibile selezionare dei simboli esecutivi. Questi possono essere p.es. bobine, operazioni multi-bit o richiami di moduli. Le bobine rappresentano le uscite del sistema di comando attraverso le quali vengono indirizzati gli attuatori dopo l'elaborazione dei segnali di ingresso. Le bobine vengono utilizzate anche per comandare altri operandi, come ad esempio timer, contatori e flag.

Simbolo	Note
--()--	Assegnazione: il risultato dell'operazione logica della parte condizionale viene assegnato all'operando.
--(/)--	Assegnazione negata: il risultato dell'operazione logica della parte condizionale viene assegnata in forma negata all'operando.
--(O)--	Attivazione: se la parte condizionale è vera, l'operando viene attivato con funzione di memorizzazione. In caso contrario il suo stato rimane invariato.
--(R)--	Reset: se la parte condizionale è vera, l'operando viene attivato con funzione di memorizzazione. In caso contrario il suo stato rimane invariato.
--(INC)--	Conteggio incrementale: il contenuto dell'operando multi-bit viene incrementato di 1, se nella parte condizionale è presente un fronte ascendente (riconoscimento fronte implicito).
--(DEC)--	Conteggio decrementale: il contenuto dell'operando multi-bit viene decrementato di 1, se nella parte condizionale è presente un fronte ascendente (riconoscimento fronte implicito).

Definizione di una bobina:

Assicurarsi di aver attivato il livello di funzione LDR (ladder diagram) instructions e posizionare il cursore sull'ultima colonna del percorso di corrente in cui si intende definire una bobina. Attivando ora la funzione F1 viene visualizzata la seguente finestra di selezione.

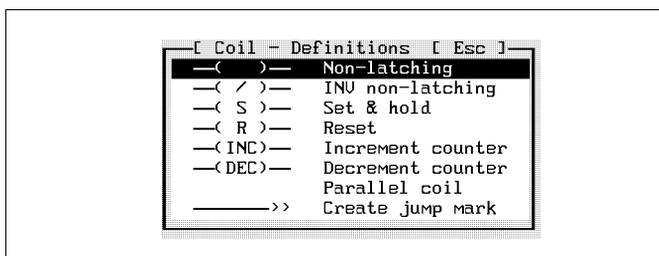


Fig. 5.20: Definizione di una bobina

Selezionare il simbolo della bobina desiderata con la solita procedura. Dopo aver confermato la selezione, il simbolo viene inserito nell'ultima colonna del percorso di corrente, sovrascrivendo in questo modo un simbolo di uscita presente in quella posizione.

Selezionando la funzione jump to path (salta al percorso), un ramo parallelo con il suo simbolo viene inserito alla fine della parte esecutiva (vedi paragrafo 5.3.7).

Impostare ora l'operando procedendo nel modo descritto nel paragrafo 5.3.1.

5.3.6 Rami paralleli nella parte esecutiva

Per configurare più istruzioni eseguibili mediante una parte condizionale di un percorso di corrente, nella parte esecutiva è possibile inserire dei rami paralleli. Sono ammessi al massimo dieci simboli esecutivi per ciascun percorso di corrente.



Grazie all'elevata velocità di elaborazione sembra che tutte le istruzioni vengano eseguite in modo parallelo. Internamente però vengono impostate in successione dapprima le uscite e solo dopo verrà eseguita la diramazione verso l'indirizzo di salto "Messa a punto".

Inserimento di rami paralleli:

E' possibile inserire un ramo parallelo nella parte esecutiva attraverso le seguenti due modalità.

Posizionare innanzitutto il cursore sul simbolo di uscita per il quale si intende formare un ramo parallelo.

- Attivare la funzione Parallel coil (bobina parallela) nel livello di menù Path commands.
- Attivare la funzione F1 nel livello di funzione LDR (ladder diagram) instructions e selezionare la funzione Parallel coil (vedi fig. 5.20).

Il ramo parallelo viene aggiunto con il simbolo di uscita bobina e può essere sovrascritto eventualmente con un altro simbolo esecutivo.

Cancellazione di un ramo parallelo:

I rami paralleli nella parte esecutiva vengono cancellati analogamente a quelli della parte condizionale (vedi paragrafo 5.3.4).

5.3.7 Comando di salto

Un programma LDR viene elaborato dall'alto verso il basso di percorso di corrente in percorso. L'esecuzione è però talmente veloce che si può parlare di una elaborazione quasi parallela. Grazie ad un comando di salto è possibile programmare diramazioni di programma. L'esecuzione del programma viene così interrotta nella posizione corrente per essere continuata in un altro punto del programma. Questa funzione permette di:

- migliorare la struttura del programma LDR,
- accorciare il tempo di ciclo saltando parti di programma.

Il comando di salto è costituito da un'istruzione e da una destinazione di salto.

Impostazione di un'istruzione di salto:

Attivare nella finestra di selezione coil definitions (definizioni bobine) la funzione jump path (salta a percorso). Selezionare poi la funzione operand entry ed impostare l'indirizzo di salto (identificativo della corrispondente destinazione di salto).

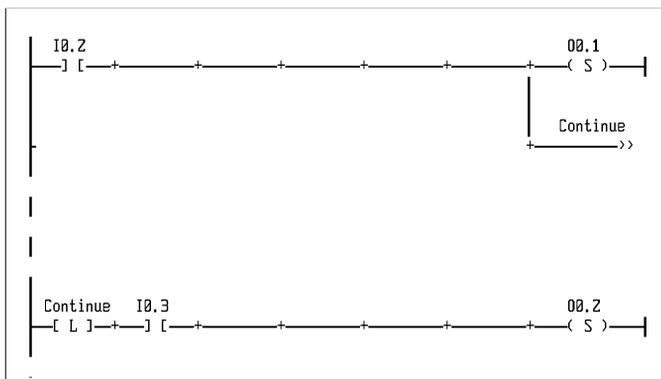


Queste impostazioni non rappresentano operandi e quindi non vengono trasferite nella lista d'occupazione.

Impostazione della destinazione di salto:

L'impostazione della destinazione di salto è analoga a quella di un contatto (vedi fig. 5.12). Attivare poi la funzione operand entry ed impostare un identificativo della destinazione di salto composto da un massimo di nove caratteri.

La destinazione di salto rappresenta solamente un identificativo dell'indirizzo di salto ma non è un elemento della parte condizionale. La parte condizionale del percorso di corrente viene infatti verificata anche nel caso in cui non si esegue direttamente un salto sul percorso.



Percorso 1: Se la condizione è vera, l'uscita O0.1 viene attivata e successivamente si esegue la diramazione verso la destinazione di salto "Next".

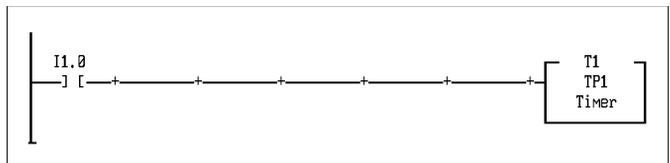
Percorso 2: La parte condizionale del percorso di corrente è vera se nell'ingresso I0.3 è presente un segnale logico 1.

5.3.8 Box nella parte esecutiva

Ulteriori funzioni nella parte esecutiva vengono rappresentate mediante il simbolo box, ovvero:

- assegnazioni (LOAD TO),
- timer,
- contatori,
- operazioni multi-bit,
- aritmetica/logica,
- richiami di moduli.

La funzione viene descritta all'interno di un box.



L'esempio mostra un box di un timer in cui sono già stati impostati degli operandi. Tutte le funzioni di cui sopra vengono rappresentate in box di questo tipo.



Le funzioni box vengono eseguite soltanto nel caso che il risultato dell'operazione logica abbia un fronte positivo (riconoscimento implicito del fronte).

5.4 Definizione di un box esecutivo

Assicurarsi di aver attivato il primo livello di funzione (vedi fig. 5.4) e posizionare il cursore sulla parte esecutiva del percorso di corrente in cui si intende inserire il box esecutivo. Attivando ora la funzione Box appare una finestra di selezione come in fig. 5.21.

L'ulteriore procedura dipende dalla funzione che viene attivata in questa finestra di selezione (per informazioni si rimanda ai paragrafi 5.4.1...5.4.8).

E' possibile inserire un massimo di cinque box per ciascun percorso di corrente.

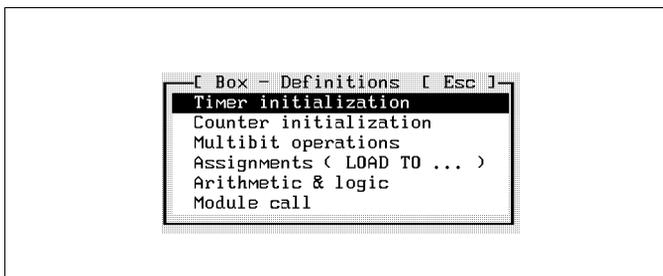


Fig. 5.21: Definizione di un box

Qualora nella posizione del cursore fosse già inserito un altro box, verrà visualizzata una finestra con una richiesta di conferma se sovrascrivere o meno il box esistente. Digitando N si annulla la procedura di definizione box.

5.4.1 Assegnazione

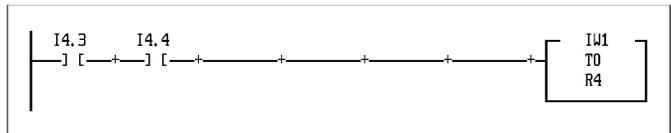
Con la funzione assignment (assegnazione) ad un operando multi-bit viene assegnato il valore di un'espressione che può essere una costante o anche un altro operando multi-bit. La funzione Assignment permette di:

- portare operandi multi-bit in uno stato definito,
- salvare il contenuto di un operando multi-bit (p.es. scrivendolo in una parola flag).

Inserimento di un box d'assegnazione:

Attivando nella finestra di definizione del box la funzione Assignment, nel programma LDR verrà inserito un box d'assegnazione con il simbolo di operazione LOAD TO. A questo punto è possibile iniziare l'impostazione dell'operando. Digitare l'operando il cui valore deve essere assegnato sopra il simbolo dell'operazione.

Digitare invece sotto questo simbolo l'operando di destinazione a cui deve essere assegnato il valore.



Se il fronte del risultato dell'operazione logica è positivo, il valore della parola di ingresso IW1 viene caricato nel registro R4.

5.4.2 Timer

Mediante timer interni è possibile programmare ritardi di inserzione e disinserzione nonché altre funzioni temporali (p.es. controllo del tempo di funzionamento).

A ciascun timer sono associati tre operandi che indicano lo stato del timer, il suo tempo di funzionamento corrente ed il suo tempo di preselezione.

Le seguenti opzioni sono possibili:

- timer a impulsi,
- timer con ritardo di inserzione,
- timer con ritardo di disinserzione

che corrispondono rispettivamente agli operandi:

- Tnn per lo stato del timer, timer a impulsi,
- TONnn per lo stato del timer con ritardo di inserzione,
- TOFFnn per lo stato del timer con ritardo di disinserzione.

nn rappresenta l'indirizzo del timer. Sono disponibili 32 timer.

Stato del timer:

L'operando per lo stato del timer indica se il timer è attivo o inattivo. Si tratta di un operando a singolo bit che può essere attivato, resettato o interrogato. Se il suo valore è 1 il timer è attivo, se il suo valore è 0 il timer è fermo o scaduto. Lo stato del timer non è permanente.

Tnn=0	Il timer è disattivato (fermo o scaduto)
Tnn=1	Il timer è attivato (in funzione)

Preselezione del timer:

Nella preselezione del timer si imposta il tempo di funzionamento del timer. L'operando per la preselezione del timer è un operando multi-bit permanente. La preselezione di un timer rimane memorizzata fino a che non viene indicata una nuova preselezione. Il tempo di funzionamento (preselezione del timer) è espressa in passi di 0,01 s nell'intervallo fra 0,00 s e 655,35 s. Invece dell'indicazione assoluta in secondi è ammessa anche l'indicazione di un qualsiasi operando multi-bit (p.es. IW0). Il contenuto di quest'ultimo viene automaticamente moltiplicato dal programma con una frequenza di ciclo di 0,01 s, utilizzando il risultato come preselezione del timer. Non è possibile indicare una costante (p.es. nella forma V100).

Parola di timer:

La parola di timer è un operando multi-bit e rappresenta il valore corrente di funzionamento del timer. La parola del timer quindi non è permanente.

Tipi di timer:

I ritardi di inserzione e disinserzione possono essere realizzati da un timer a impulsi mediante operazioni logiche. Per quanto concerne il blocco di comando SF 3, nella programmazione in schema a contatti ciascuno dei 32 timer ad impulsi disponibili può essere definito come timer con ritardo di inserzione o di disinserzione. Il tipo di timer si determina con il suo operando (stato del timer). Il contenuto di questo operando indica se il timer è attivo o inattivo.

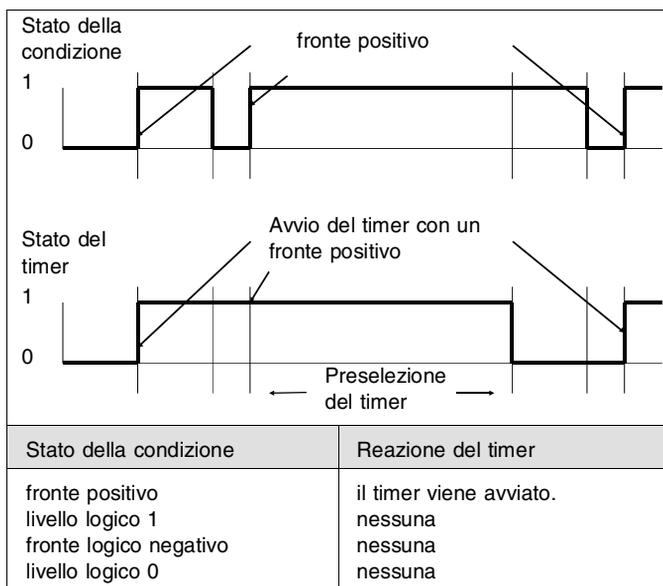
Tipo di timer	Operando	Stato del timer	
		attivo	inattivo
Timer a impulsi	Tnn	1	0
Timer con ritardo di inserzione	TONnn	0	1
Time con ritardo di disinserzione	TOFFnn	1	0

nn rappresenta l'indirizzo del timer.

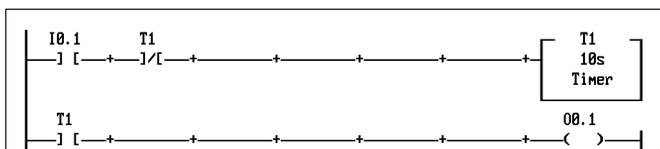
Timer a impulsi:

Con un timer a impulsi un'uscita può essere attivata per un tempo preselezionato attraverso un impulso di ingresso. Il timer a impulsi risponde solo ad un fronte positivo della condizione (impulso) intendendo il cambio di stato da 0 a 1. L'avvio viene dato da questo impulso ($T_{nn}=1$). La preselezione del timer (valore iniziale) viene caricata nella parola del timer ed il timer inizia a funzionare. La parola di timer viene decrementata per il tempo necessario fintanto che:

- non abbia raggiunto il valore 0. Il timer si considera allora scaduto ($T_{nn}=0$)
- nella parte condizionale non si presenti nuovamente un fronte positivo (impulso) che determina la ripartenza del timer (nuovo avvio del timer).
- non venga resettato lo stato del timer ($T_{nn}=0$).



Esempio:



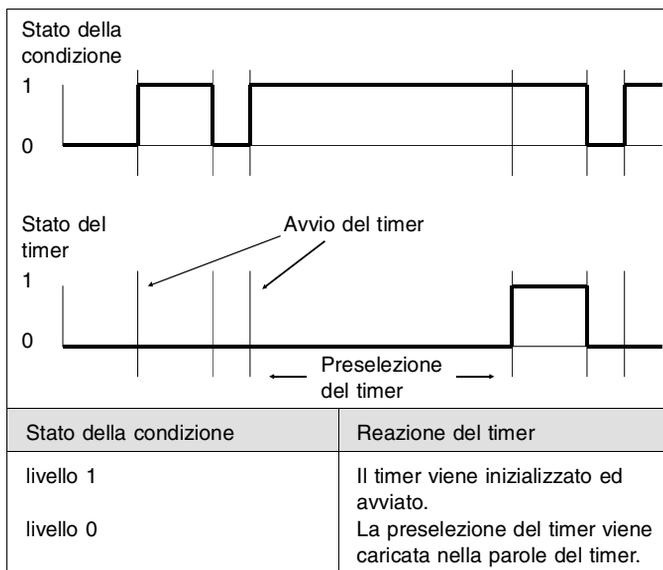
Con un impulso sull'ingresso I0.1 l'uscita viene attivata per la durata stabilita nella preselezione del timer (10 secondi). Il contatto normalmente chiuso nel primo percorso di corrente impedisce la ripartenza del timer, se questo è già attivo.

Timer con ritardo di inserzione:

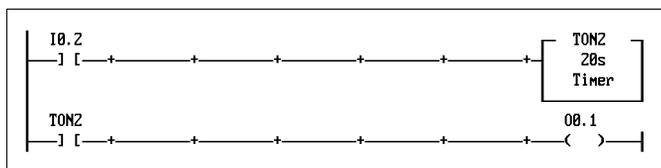
Con questo timer si possono attivare delle uscite mediante un segnale 1 dopo un dato tempo di ritardo. La preselezione del timer rappresenta il tempo di ritardo. All'avvio del timer, lo stato del timer TON diventa 1 solo dopo che è trascorso questo tempo di ritardo.

La preselezione del timer viene caricata nella parola di timer in modo permanente finché la parte condizionale presenta il segnale 0. Un segnale 1 causa l'avvio del timer che inizia a funzionare, fino a quando:

- la parola di timer non abbia raggiunto il valore 0. Il timer si considera allora scaduto (TONn=1, TWn=0).
- il timer non venga reinizializzato da un segnale 0.



Esempio:

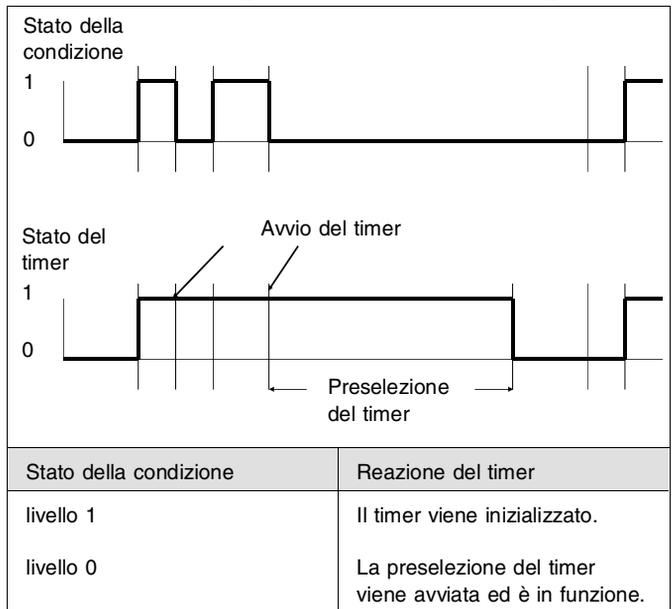


Un segnale presente su I0.2 determina che l'uscita venga attivata solo dopo che il timer è scaduto. Rimane attivo per tutto il tempo in cui su I0.2 è presente il segnale a 1.

Timer con ritardo di disinserzione:

Con questo timer si possono attivare delle uscite mediante un segnale 0 dopo un dato tempo di ritardo. In una condizione con segnale 1, la preselezione del timer viene caricata nella parola del timer. Un segnale a 0 determina l'avvio del timer fino a quando:

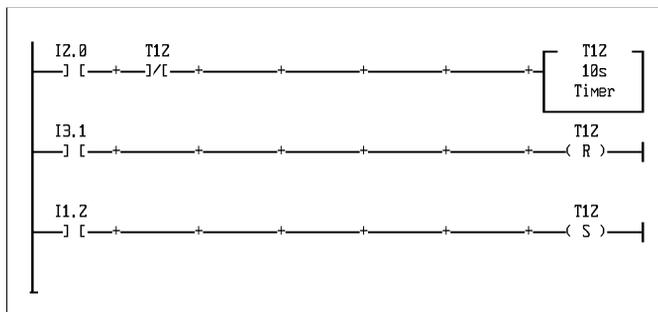
- la parola di timer non abbia raggiunto il valore 0. Il timer si considera allora scaduto ($TOFF_{nn}=0$, $TW_{nn}=0$).
- il timer non venga reinizializzato da un segnale 1.



Inizializzazione ed avvio di un timer:

Al primo richiamo di un timer quest'ultimo deve essere avviato mediante la funzione initialising timer (inizializzazione timer). Attivando la funzione initialise timer (inizia timer) nella finestra di selezione Box Definition (definizione box) (vedi fig. 5.21), il box timer viene trasferito nel percorso di corrente. Si rimanda alle informazioni citate nel paragrafo 5.4.

Attivare ora la funzione **operand entry** (inserire timer) ed impostare innanzitutto il timer che si intende inserire (p.es. T12). Dopo aver confermato la selezione, impostare la preselezione del timer.



Percorso 1: Solo quando il timer è disattivato ($T12=0$), lo si potrà inizializzare mediante un fronte positivo sull'ingresso I2.0. La preselezione del timer (qui 10s) viene così caricata nella parola di timer attivando in questo modo il timer.

Percorso 2: Un fronte positivo sull'ingresso I3.1 arresta il timer ($T12=0$).

Percorso 3: Con un fronte positivo sull'ingresso I1.2 il timer può essere riavviato.

5.4.3 Contatori

In tutti i sistemi di comando Festo sono integrati dei contatori che servono per il conteggio di eventi (p.es. numero pezzi). Come nel caso dei timer anche ai contatori sono associati tre operandi che informano sullo stato, sulla posizione di conteggio attuale e sul quantitativo (valore di preselezione) del contatore.

Si tratta rispettivamente degli operandi:

- Cnn per lo stato del timer (attivo o inattivo)
- CWnn per la parola di contatore (posizione attuale di conteggio)
- CPnn per la preselezione del contatore (valore di preselezione)

in cui nn rappresenta l'indirizzo del contatore. Sono disponibili 32 contatori.

In un programma LDR sono possibili due tipi di contatori, ovvero:

- Contatori incrementali
- Contatori decrementali

Nei contatori incrementali il contenuto attuale del contatore viene aumentato (incrementato) nei contatori decrementali il contenuto viene diminuito (decrementato).

Stato del contatore:

L'operando per lo stato del contatore indica se il contatore è attivo o inattivo. Si tratta di un operando a singolo bit che può essere attivato, cancellato o interrogato.

Cnn=0	Il contatore è disattivato (fermo o scaduto)
Cnn=1	Il contatore è attivato (è in funzione)

Prima di incrementare o decrementare lo stato del contatore nella parte esecutiva, lo si dovrà interrogare nella parte condizionale del percorso di corrente (contatto normalmente aperto).

Preselezione del contatore:

La preselezione del contatore contiene il valore finale di un contatore incrementale, il valore iniziale invece di un contatore decrementale. L'operando per la preselezione del contatore è un operando multi-bit permanente, dato che la preselezione del contatore rimane memorizzata fino a che non ne viene indicata una nuova. E' possibile selezionare la grandezza della preselezione del contatore nei seguenti intervalli:

0.....65535	(decimale senza segno)
-32768....+32767	(decimale con segno)
\$0000.....\$FFFF	(esadecimale)

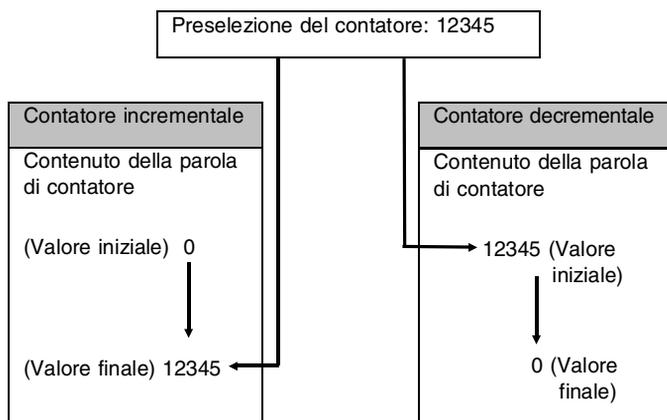
Invece di una costante assoluta è ammessa anche l'indicazione di un qualsiasi operando multi-bit (p.es. IW0).

Parola di contatore:

La parola di contatore è un operando multi-bit non permanente che indica l'attuale posizione di conteggio del contatore.

Inizializzazione di un contatore:

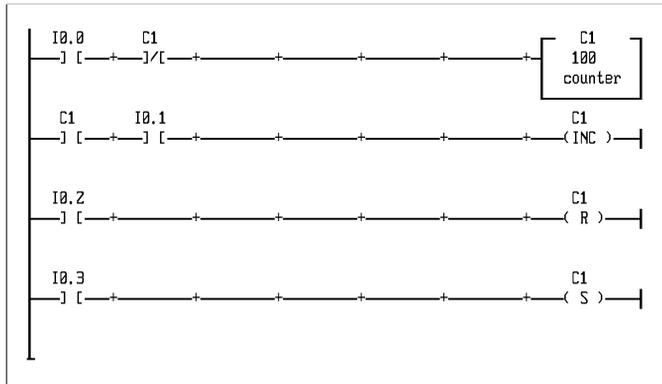
Per poter utilizzare un contatore nel programma LDR lo si deve inizializzare come contatore incrementale o decrementale. Durante l'inizializzazione di un contatore viene caricato il valore iniziale del contatore nella parola del contatore. Il valore iniziale dei contatori incrementali è 0. Per poter eseguire un conteggio decrementale, la preselezione del contatore deve essere caricata nella parola di contatore. In questo caso il valore iniziale della parola di contatore corrisponde alla preselezione del contatore.



Analogamente all'inizializzazione di un timer, durante l'inizializzazione del contatore deve essere inserito un box nel percorso di corrente. Attivando nella finestra di selezione Box definition (definizione box) (vedi fig. 5.21) la funzione Counter initialization (inizializzazione contatore), un box contatore viene inserito nel percorso di corrente.

Contatore incrementale:

Per l'inizializzazione di contatori incrementali è sufficiente il box contatore. Attivare l'impostazione dell'operando ed inserire nel box contatore innanzitutto il suo operando (p.es. C1 per contatore 1) e sotto la sua pre-selezione (p.es. 100). Nella figura qui sotto è illustrato un esempio di inizializzazione e incremento di un contatore.



Percorso 1: Solo quando il contatore è disattivato, esso viene inizializzato attraverso un fronte positivo all'ingresso I0.0. In questo modo, la costante 100 viene caricata nella preselezione del contatore e la parola del contatore azzerata. L'operando per lo stato del contatore (C1) sarà così 1.

Percorso 2: Quando il contatore è attivato, ad ogni fronte positivo su I0.1 il valore della parola del contatore viene incrementato di 1. L'operando per lo stato del contatore diventa zero nel momento in cui il valore della parola del contatore raggiunge la preselezione del contatore. Il contatore è così disattivato ed un segnale nell'ingresso I0.1 non produrrà più alcun effetto sul contatore.

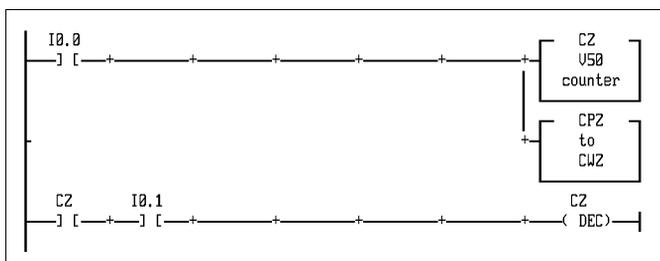
Percorso 3: Attraverso un fronte positivo su I0.2 il contatore C1 può essere disattivato in qualsiasi momento. In questo modo, l'operando per lo stato del contatore diventa zero. Rimane invariata la posizione attuale di conteggio nella parola del contatore.

Percorso 4: Un fronte positivo sull'ingresso I0.3 attiva il contatore C1. In questo modo, l'operando per lo stato del contatore diventa 1 e la parola di contatore viene azzerata.

Contatore decrementale:

Durante il conteggio decrementale, la preselezione del contatore rappresenta il valore iniziale del contatore. Si dovrà quindi caricare la preselezione del contatore nella parola del contatore. Impostare analogamente al box timer un ulteriore box con la funzione assignment (assegnazione). Dopo aver inserito una bobina parallela, impostare nella finestra di selezione di definizione box la funzione assignment. Inserire poi gli operandi per la preselezione e la parola di contatore (vedi anche paragrafo 5.4.1).

La figura seguente mostra un esempio di inizializzazione e decremento di un contatore decrementale.



Percorso 1: Attraverso il box contatore viene attivato innanzitutto il contatore C2 (C2=1) e la sua preselezione viene impostata su 50. Con il box di assegnazione in basso, questo valore (50) viene caricato nella parola del contatore.

Percorso 2: Un fronte positivo sull'ingresso I0.1 determina il decremento della parola del contatore di 1, allorché il contatore è attivato. Il contatore viene disattivato non appena il valore della parola del contatore raggiunge zero. Lo stato del contatore è così azzerato ed un segnale sull'ingresso I0.1 non produrrà più alcun effetto sul contatore.

5.4.4 Operazioni multi-bit nella parte esecutiva

Attivando nel box della finestra di selezione la funzione Multibit operation (operazioni multi-bit), compare la seguente selezione (vedi fig. 5.22). Come evidenziato in figura, è possibile distinguere fra operazioni multi-bit a due o tre operandi.

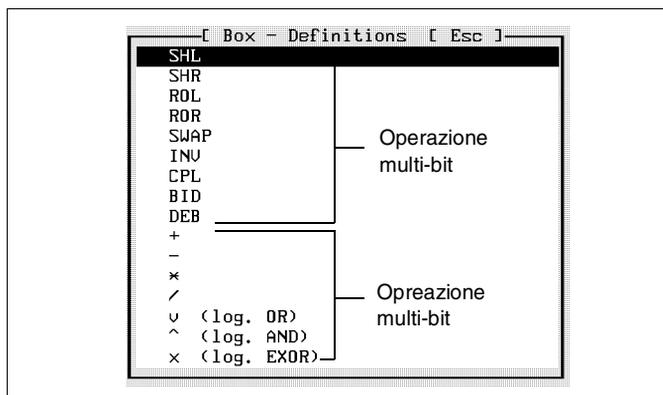


Fig. 5.22: Operazioni multi-bit

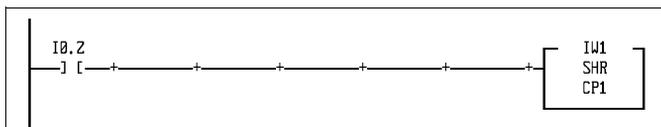
Dopo aver attivato l'operazione multi-bit desiderata, il corrispondente box viene inserito nella parte esecutiva.

5.4.5 Operazioni multi-bit a due operandi

Nelle operazioni multi-bit a due operandi l'operazione viene eseguita sul primo operando memorizzando il risultato dell'operazione nel secondo operando. Il primo ed il secondo operando possono essere uguali.

Attivando la funzione Enter operand nel box si apre un campo di impostazione in cui inserire il primo operando. Confermando con il tasto Enter viene visualizzato sotto un ulteriore campo di impostazione per il secondo operando in cui verrà memorizzato il risultato dell'operazione.

Introducendo questo operando e confermando con il tasto Enter si conclude l'operazione multi-bit. La seguente figura riporta un esempio di un'operazione multi-bit a due operandi.



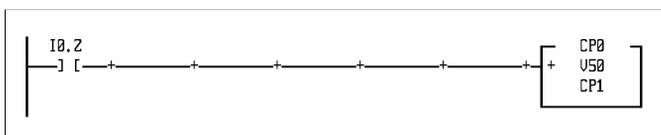
Il box della parte esecutiva del percorso di corrente mostra l'operazione SHR (sposta a destra). Un fronte positivo sull'ingresso I0.2 determina che il valore dell'operando IW1 venga spostato di un bit a destra e memorizzato nell'operando CP1.

5.4.6 Operazioni multi-bit a tre operandi

Nelle operazioni multi-bit a tre operandi l'operazione viene eseguita sui primi due operandi memorizzando il risultato di questa operazione nel terzo operando. Il primo, secondo e terzo operando possono essere uguali.

Attivando la funzione Enter operand sopra il simbolo dell'operazione viene aperto un campo di impostazione. Introducendo l'operando e confermando con il tasto Enter, a destra in corrispondenza del simbolo dell'operazione viene visualizzato un ulteriore campo di impostazione per il secondo operando. Dopo l'impostazione del secondo operando e la conferma con il tasto Enter si apre un campo di impostazione per il terzo operando. Introdurre l'operando in cui dovrà essere memorizzato il risultato dell'operazione. Confermando l'impostazione del terzo operando con il tasto Enter, la procedura di inserimento degli operandi per operazioni multi-bit è terminata.

La seguente figura mostra un esempio di un'operazione multi-bit a tre operandi.



Viene rappresentata l'operazione "+" (addizione) in cui si sommano l'operando CV0 e 50. Il risultato viene memorizzato nel terzo operando CP1.

5.4.7 Aritmetica/logica

La funzione aritmetica/logica rappresenta un'operazione multi-bit (vedi paragrafo 5.4.4). A differenza della funzione Operazioni multi-bit la funzione aritmetica/logica permette di eseguire:

- operazioni logiche con più di tre operandi
- diverse operazioni all'interno di un box aritmetica/logica che possono essere sia comandi aritmetici che logici.

Il tipo di operazione non viene definito, come accade per la funzione multibit operation, con l'ausilio del sistema di menù. Operazioni ed operandi vengono impostati manualmente in una finestra con una lunghezza massima di 16 righe.

Attivando nella finestra di selezione del box (vedi paragrafo 5.4) la funzione Arithmetic/logic (aritmetica/logica) si apre una finestra in cui impostare gli operandi multi-bit (vedi fig. 5.23).

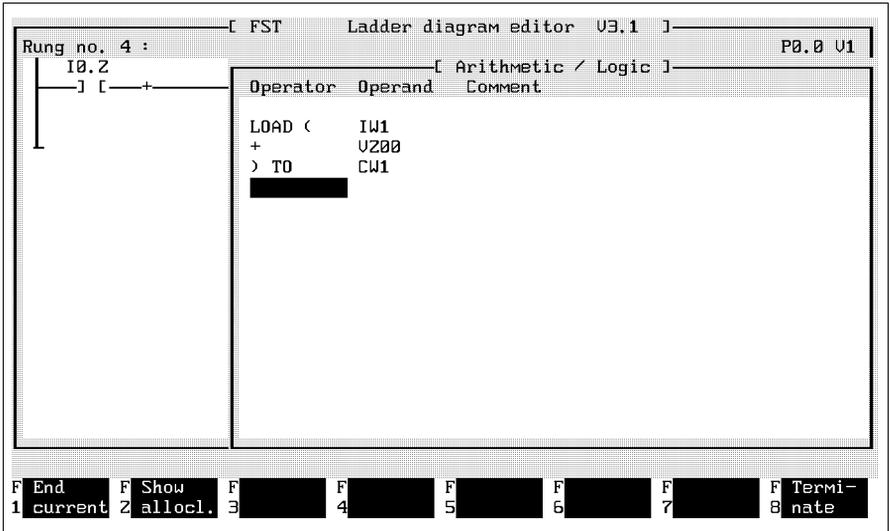


Fig. 5.23: Aritmetica/logica

Ciascuna riga della finestra contiene dei campi di impostazione per un'operazione, un operando ed un testo di commento. E' possibile passare da un campo di impostazione all'altro con i tasti freccia, Tab, Enter o con il mouse. Come prima operazione è consentita soltanto l'istruzione LOAD che pertanto è già impostata nel primo campo dell'operazione. L'ultima istruzione deve essere TO. Le operazioni ammesse possono essere visualizzate attivando la finestra di help e/o lette nell'appendice B.1.1.

Inserimento di un operando:

Se è stato attivato l'inserimento automatico in lista d'occupazione (vedi paragrafo 5.2.2), gli operandi inseriti possono essere trasferiti anche nella lista d'occupazione. Appare una finestra come quella in fig. 5.10.

Fine dell'impostazione dei comandi:

Attivando la funzione end (fine) (F1) le impostazioni vengono memorizzate nel box aritmetica/logica. Si chiude la finestra di impostazione e il box viene rappresentato nella parte esecutiva.

Identificazione del box aritmetica/logica:

Per differenziare i vari box aritmetica/logica esiste la possibilità di inserire per ciascun box un identificativo con un massimo di nove caratteri. Assicurarsi di aver posizionato il cursore sul box da contrassegnare ed attivare poi la funzione Entering an operand (inserire operando). Nella parte superiore del box aritmetica/logica si apre un campo di impostazione. Inserire un identificativo (nome) qualsiasi e confermare la selezione premendo il tasto Enter.



Queste impostazioni non rappresentano degli operandi. Pertanto non saranno inseriti nella lista d'occupazione e non verranno supportati dalla funzione di ricerca degli operandi.

Visualizzazione del contenuto del box aritmetica/logica:

Posizionando il cursore sul box aritmetica/logica e confermando con il tasto Enter è possibile richiamare la finestra dei comandi. Non si possono però eseguire delle modifiche. Premendo i tasti ESC o Enter la finestra viene chiusa e sarà così possibile continuare l'elaborazione.

Modifica del contenuto del box aritmetica/logica:

Per modificare il contenuto del box aritmetica/logica si procede analogamente alla creazione di un nuovo box. Posizionare il cursore sul box aritmetica/logica che si intende modificare ed attivare nella finestra di selezione Box definition la funzione Arithmetic/logic.

Appare una finestra come quella della fig. 5.23. Le impostazioni possono così essere cancellate con il tasto DEL o modificate sovrascrivendole.

5.4.8 Moduli software

Sequenze di comando spesso utilizzate possono essere memorizzate in cosiddetti moduli richiamandoli dal programma quando richiesto.

In questo modo l'esecuzione di modifiche diventa più veloce e si evitano inutili lavori di editazione. Dopo l'esecuzione del modulo si ritorna nel punto del programma principale in cui era stato interrotto.

Esistono due tipi di moduli:

- Moduli di funzione (tipo CFM)
- Moduli di programma (tipo CMP)

Moduli di funzione:

Moduli del tipo CFM sono parte integrante del sistema operativo del sistema di comando e vengono utilizzati per risolvere problemi di carattere generale. Attraverso il menù Project management e la funzione "Include module" ("inserisci modulo") possono essere caricati i moduli di funzione CFM da 90 a 99.

Moduli di programma:

Questi moduli vengono utilizzati principalmente per risolvere dei compiti specifici del progetto e vengono creati con il software FST. Nella stesura di un nuovo programma impostare come primo parametro di programma una B per modulo ed elaborare questo modulo in modo analogo ad un programma LDR (vedi anche paragrafo 5.1.1). All'interno del modulo di programma dovranno essere impostati operandi simbolici o unità di funzione speciali (FU). I moduli sono così universalmente utilizzabili.

E' possibile creare i moduli di programma anche con l'editor STL; i moduli possono essere inoltre dei programmi Assembler. Contrariamente ai moduli di funzione, i moduli di programma sono sempre associati ad un progetto e vengono quindi memorizzati nella directory del progetto.

Le seguenti indicazioni devono essere assolutamente tenute in considerazione:

- un modulo non può richiamare un altro modulo
- il programma che esegue il richiamo non viene elaborato durante l'esecuzione del modulo.

Definizione del richiamo di un modulo:

Posizionare il cursore sulla parte esecutiva in cui si intende richiamare il modulo ed attivare nella finestra di selezione del box la funzione Module call (richiamo modulo) (vedi fig. 5.21). Appare così una finestra di impostazione come nella fig. 5.24.

Prima di poter richiamare un modulo, il programma principale deve conoscere il tipo del modulo ed il suo identificativo (numero). Se nel modulo vengono utilizzate unità di funzione speciali, gli operandi dovranno essere impostati come parametri da assegnare a queste unità di funzione speciali.

Tutte queste impostazioni vengono eseguite nella finestra illustrata che contiene già alcune impostazioni.

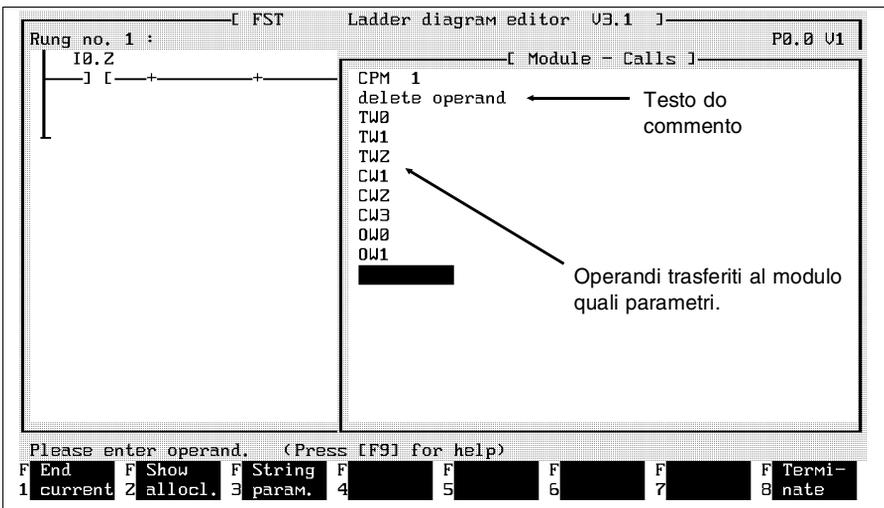


Fig. 5.24: Box per il richiamo di un modulo

Questa finestra è composta da 18 righe. Nella prima riga andranno inseriti il tipo ed il numero del modulo. Nella seconda riga è possibile digitare un testo di commento. Nelle ultime 16 righe si possono impostare 16 operandi da trasferire nel modulo come parametri ed altrettanti testi di commento.

Tipo:

Dopo aver aperto la finestra si dovrà impostare come tipo "CFM" per modulo di funzione. Sostituire la F con una P se si vuole richiamare invece il modulo di programma. Il posizionamento del cursore all'interno di un campo di impostazione si effettua con i tasti freccia. Premendo i tasti Tab o Enter il cursore può essere posizionato nel campo di impostazione successivo. Ovviamente è possibile utilizzare anche le funzioni mouse.

Numero:

Inserire nel secondo campo di impostazione il numero (indirizzo) del modulo. A seconda del sistema di comando i valori ammessi rientrano nei seguenti intervalli:

Tipo di sistema di comando	Indirizzi dei moduli di programma	Indirizzi dei moduli di funzione
SF 3	0 a 15	0 a 255

Identificativo del modulo (solo per moduli di funzione):

In un file libreria sono contenute delle informazioni ausiliarie circa i moduli di funzione appartenenti al sistema di comando attuale. Dopo avere impostato il numero del modulo, queste informazioni vengono visualizzate sotto forma di una maschera facilitando così l'impostazione dei parametri. Nel caso si dovesse impostare un numero di modulo che non dispone di dati all'interno del file libreria, viene invece visualizzata la segnalazione:

Not stored in library (non memorizzato in libreria)

Non possono perciò essere visualizzate informazioni ausiliarie.

Testo di commento:

In questo campo di impostazione è possibile digitare un testo di commento relativo al modulo.

Parametri:

Nei moduli di tipo CFM queste informazioni dipendono dal modulo di funzione utilizzato. Nella documentazione di ciascun modulo di funzione sono riportate le relative note esplicative.

Nei moduli di tipo CMP impostare gli operandi i cui valori dovranno essere trasferiti al modulo di programma come parametri. Nella seguente tabella viene illustrata l'associazione dei parametri alle unità di funzione speciali ammesse (FU) in relazione al sistema di comando utilizzato.

Parametri	SF 3
Parametro 1	FU32
Parametro 2	FU33
Parametro 3	FU34
..	..
Parametro 6	FU37
Parametro 7	FU38
..	..
Parametro 16	FU47

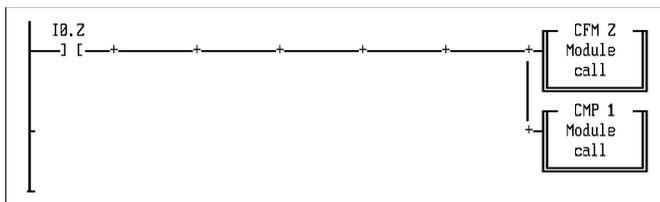
Nel momento in cui si esegue un nuovo richiamo di modulo in un altro punto del programma, possono essere trasferiti quali parametri i valori di altri operandi facendo sì che il modulo di programma lavori alternativamente con un operando e l'altro.

Se è stato attivato l'inserimento automatico in lista d'occupazione, gli operandi impostati potranno essere trasferiti nella lista d'occupazione (vedi fig. 5.10).

Invece degli operandi è possibile trasferire quali parametri anche delle stringhe di caratteri. Dopo aver attivato la funzione String parameter (parametri string) (vedi fig. 5.24) l'intera riga sulla posizione attuale del cursore diventa disponibile per l'impostazione di una stringa di caratteri.

Fine dell'impostazione per il richiamo di un modulo:

Attivando la funzione End (fine) (vedi F1 in fig. 5.24), l'impostazione per il richiamo di un modulo viene conclusa. Le impostazioni vengono memorizzate e si chiude la finestra di impostazione.



La parte esecutiva visualizza così un box del tipo richiamo di un modulo contraddistinto dalla denominazione del tipo di modulo (CFM o CPM) e dal numero di modulo.

5.5 Funzioni supplementari dell'editor LDR

Allo scopo di facilitare la procedura di editing, sono state integrate le seguenti funzioni:

- comandi di blocco per spostare, copiare o cancellare parti di programma
- comandi supplementari per agevolare la ricerca di posizioni di programma ed accedere alla lista d'occupazione.

5.5.1 Comandi di blocco

Parti di un programma LDR possono essere evidenziate come blocco di programma. All'interno di un programma LDR questi blocchi possono essere

- spostati,
- copiati o
- cancellati.

Allo stesso tempo, i comandi di blocco consentono di trasferire delle parti di un programma da un programma ad un altro di progetto qualsiasi.

Le funzioni utilizzate sono:

- salva blocco
- carica blocco.

Dopo aver evidenziato un blocco, è possibile attivare la funzione Save block (salva blocco) (vedi fig. 5.25).

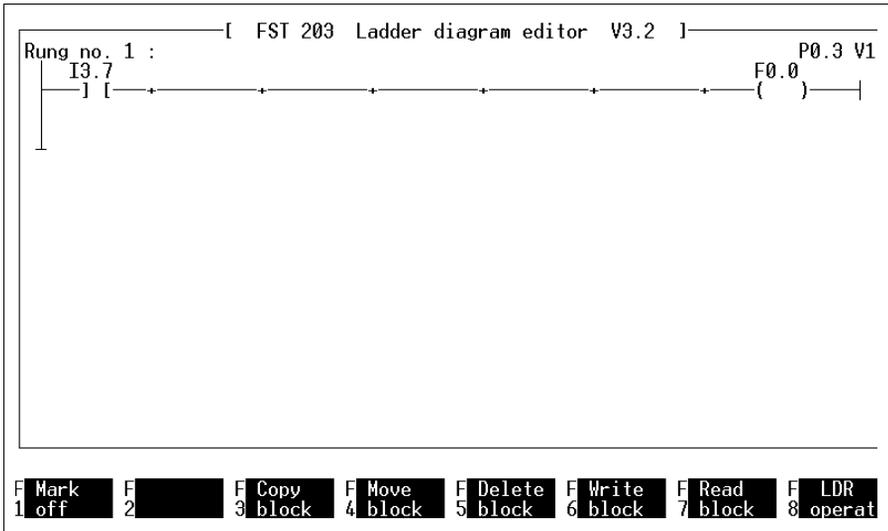


Fig. 5.25: Comandi di blocco

Attivando la funzione Read in block (carica blocco) i blocchi di programma memorizzati vengono resi disponibili per la selezione dalla libreria (LIB di progetto). Sarà dunque possibile inserire nel programma LDR un blocco qualsiasi dopo il percorso di corrente attualmente evidenziato.

Potendo utilizzare queste funzioni non solo nell'editor LDR, ma anche nell'editor di testi del software FST, esse sono descritte nel capitolo relativo all'editor di testi (vedi 6.1.2 comandi di blocco).

Nell'ambito dei comandi di blocco, l'editor di testi presenta alcune funzionalità non disponibili nell'editor LDR.

Le differenze salienti sono:

- Nell'editor LDR tutte le funzioni di blocco sono immediatamente attivabili dopo aver evidenziato un blocco.
- Se si intende evidenziare come blocco un unico percorso di corrente, è possibile attivare in successione le funzioni Block start (inizio blocco) e Block end (fine blocco) senza dover riposizionare il cursore.

5.5.2 Comandi supplementari

Per posizionarsi rapidamente su un determinato punto all'interno di programmi di gestione complessi, è possibile utilizzare la seguente funzione di ricerca contenuta nel livello di funzione Special operations (comandi supplementari):

- ricerca di un operando
- elenco dei percorsi di corrente
- ricerca di un percorso di corrente.

In questo livello è possibile anche attivare l'inserimento automatico in lista d'occupazione e l'editor di lista d'occupazione (vedi fig. 5.26). Queste funzioni sono state descritte nel paragrafo 5.2.

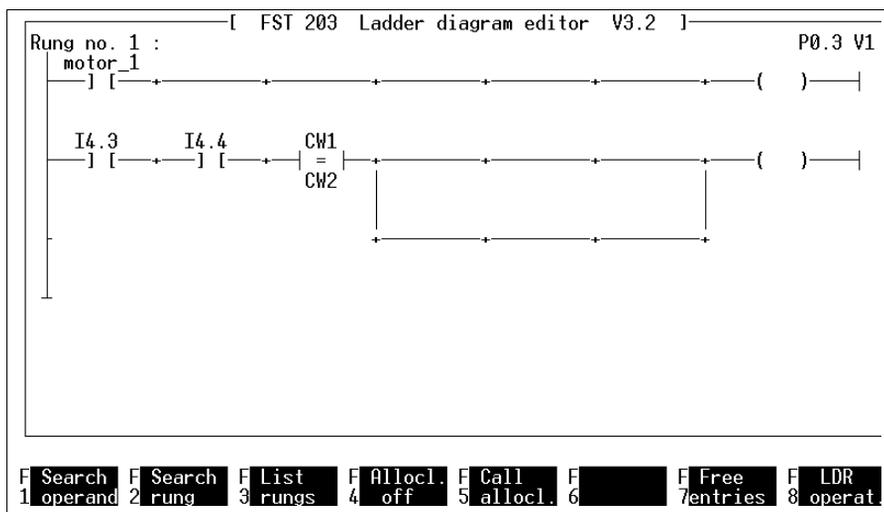


Fig. 5.26: Comandi supplementari

Ricerca di un operando:

Attivando la funzione Search operand (trova operando) si apre un campo di impostazione nella riga dei messaggi in cui sarà possibile impostare l'operando ricercato. Indipendentemente da come l'operando è stato inserito nel programma LDR, è possibile impostare la denominazione simbolica o assoluta dell'operando. In questo caso non si fa distinzione fra maiuscole e minuscole. Dopo aver confermato l'impostazione, in una finestra appare la richiesta:

Do you want to replace the operand? (Y/N) (Vuoi sostituire l'operando? (S/N))

N avvia la procedura di ricerca. Indicando Y appare la segnalazione:

Exchange which operand? = (Sostituire con quale operando?)

Inserire l'operando che dovrà sostituire quello esistente nel programma LDR e confermare. Inizia così la ricerca. Un percorso di corrente che contiene l'operando ricercato viene visualizzato in alto sullo schermo. Se è attiva la funzione Replacement (sostituzione), la sostituzione deve essere confermata con Y ogni qualvolta venga trovato l'operando in questione. Indicare poi se si intende proseguire nella ricerca o meno.

Ricerca di un percorso di corrente:

Attivando la funzione Search rung (trova percorso), si accede direttamente ad un determinato percorso di corrente nel programma LDR. Attraverso la funzione List rungs (elenca percorsi) è possibile innanzitutto visualizzare sullo schermo un elenco di tutti i percorsi di corrente del programma con i rispettivi testi di commento (vedi fig. 5.27).

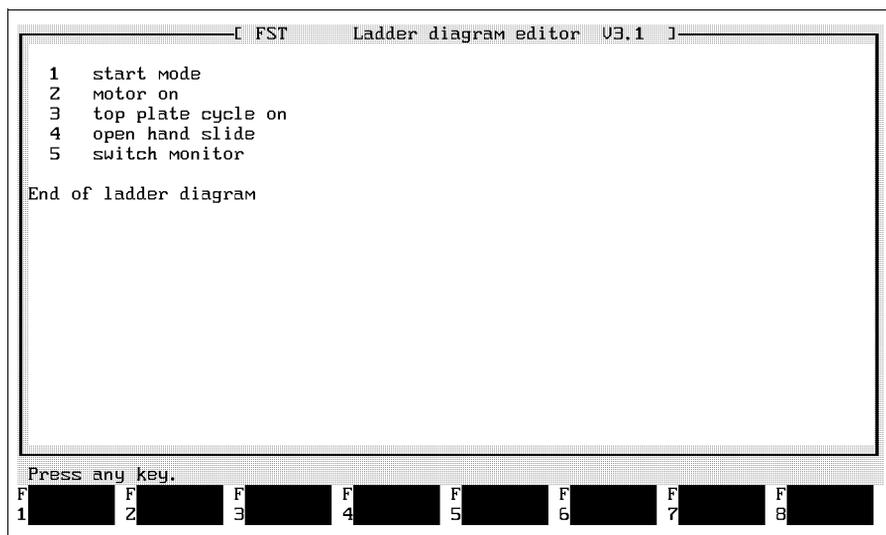


Fig. 5.27: Elenco dei percorsi

Se, a causa delle sue dimensioni, non fosse possibile visualizzare l'elenco in un'unica videata, con un tasto qualsiasi potrà essere richiamata la successiva pagina.

Mediante la Print screen function del sistema operativo è possibile stampare le singole pagine dell'elenco.

5.6 Visualizzazione di stato

Con la visualizzazione di stato risulta più semplice identificare degli errori logici in un programma LDR. L'esecuzione del programma LDR presente nel sistema di comando può essere ripercorsa nella forma rappresentativa dello schema a contatti.

All'interno di un percorso di corrente vengono evidenziati:

- gli stati attuali di tutti gli operandi a singolo bit,
- il percorso attivato. In questo modo sarà possibile riconoscere nelle strutture parallele della parte condizionale quali siano le condizioni momentaneamente soddisfatte e si potrà anche attivare la parte esecutiva.
- box di confronto in cui è soddisfatta l'operazione di confronto.

Analogamente al modo operativo on-line FST sarà inoltre possibile:

- visualizzare il contenuto di un qualsiasi operando in forma estesa,
- modificare il contenuto di un qualsiasi operando.

La visualizzazione di stato rileva continuamente gli operandi del programma LDR caricato nel sistema di comando. Si dovrà quindi collegare il PC al sistema di comando, caricare il relativo programma nel sistema di comando ed avviarlo. La procedura da utilizzare è descritta nel capitolo 7.3 (modo operativo on-line SF 3).

5.6.1 Accesso alla visualizzazione di stato

Nel menù LDR (vedi fig. 5.1) attivare la funzione LDR status display (visualizzazione di stato LDR). Appare così la finestra di selezione dei programmi. Selezionare ora con la solita modalità il programma LDR caricato ed avviato precedentemente nel sistema di comando. Appare poi la status display (visualizzazione di stato) dell'editor LDR. Come nel richiamo dell'editor, nell'area di lavoro viene visualizzato l'inizio del programma LDR (vedi fig. 5.28).

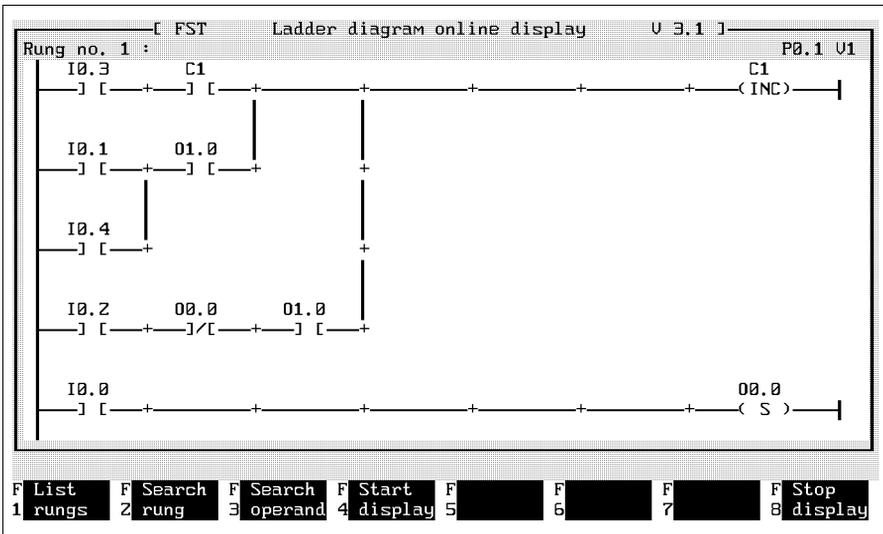


Fig. 5.28: Accesso alla visualizzazione di stato

Per trovare rapidamente il punto desiderato del programma LDR in cui si intende eseguire la verifica per errori logici, è possibile utilizzare le funzioni List rungs (F1), Search rung (F2) e Search operand (F3). Queste funzioni sono disponibili anche nell'editor LDR e sono descritte nel paragrafo 5.5.2.

E' possibile inoltre accedere ad un determinato punto del programma:

- azionando i tasti freccia oppure
- attraverso le funzioni mouse.

5.6.2 Attivazione della visualizzazione di stato

Con la funzione Start display (inizio visualizzazione) (F4) viene attivata la visualizzazione di stato. E' possibile ora riconoscere gli stati di tutti gli operandi a singolo bit, i risultati delle operazioni di confronto e le parti attive del percorso di corrente selezionato.

Rappresentazione degli stati:

Tutti gli stati degli elementi del programma sono caratterizzati dalla forma di rappresentazione. I percorsi di corrente attivati vengono evidenziati.

Rappresentazione degli operandi:

Se il percorso non è attivato, è possibile verificare quali condizioni siano vere e quali no. La visualizzazione di stato verifica ciascun elemento condizionale. Se una condizione risulta vera, l'operando viene evidenziato.

Simbolo	Contenuto dell'operando	Rappresentazione dell'operando
Contatto normalmente aperto (interrogazione segnale 1)	1 0	evidenziata normale
Contatto normalmente chiuso (interrogazione segnale 0)	0 1	evidenziata normale
Simbolo	Risultato dell'operazione di confronto	Rappresentazione degli operandi
Box di confronto	1 (vero)	evidenziata
Box di confronto	0 (errato)	normale

Nella parte esecutiva vengono verificati i simboli delle bobine con i loro operandi. Quando il contenuto dell'operando corrisponde al comando del simbolo, esso viene evidenziato.

Simbolo	Contenuto dell'operando	Rappresentazione dell'operando
Bobina (attivazione)	1	evidenziata
	0	normale
Bobina (reset)	0	evidenziata
	1	normale
Bobina (assegnazione)	1	evidenziata
	0	normale
Bobina (assegnazione negata)	0	evidenziata
	1	normale

Esempio: Se deve essere resettato un operando con contenuto 0, esso viene evidenziato.

Contatore:

L'operando per lo stato del contatore viene evidenziato durante l'incremento e decremento, se il suo contenuto è 1 (contatore attivo).



E' possibile visualizzare i contenuti di operandi multi-bit soltanto con la funzione Show operands (visualizza operandi).

La seguente figura riporta la visualizzazione di stato in un esempio di programma. Tutti i simboli evidenziati vengono visualizzati su sfondo nero.

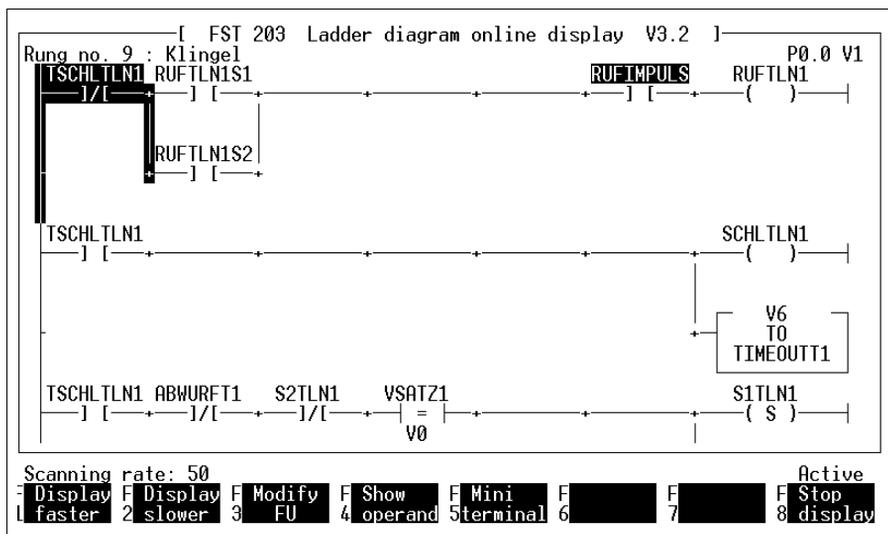


Fig. 5.29: Visualizzazione dello stato

Mediante il sistema di menù è possibile ora attivare le seguenti funzioni.

Modifica della velocità di scansione (visualizzazione):

La velocità di scansione stabilisce la frequenza con cui devono essere rilevati i contenuti degli operandi e gli stati del percorso di corrente desiderati. Tale velocità dipende dal numero di operandi presenti nel percorso di corrente. Il fattore 100 rappresenta la massima velocità di scansione.

Come valore di default è impostato il valore 50. Attivando la funzione F1 la velocità di scansione può essere incrementata in passi da cinque, con la funzione F2 invece decrementata in passi da 5 fino al fattore 5. La velocità di scansione corrente viene visualizzata nella riga dei messaggi. L'asterisco lampeggiante indica la velocità di scansione del percorso di corrente evidenziato.



Si fa notare che un'elevata velocità di scansione può rallentare notevolmente l'elaborazione dei programmi all'interno del sistema di comando.

Modifica del valore di un operando:

Questa funzione permette di modificare i valori di operandi a singolo bit e multi-bit per eseguire dei test. Attivando la funzione F3 si apre una finestra di impostazione.

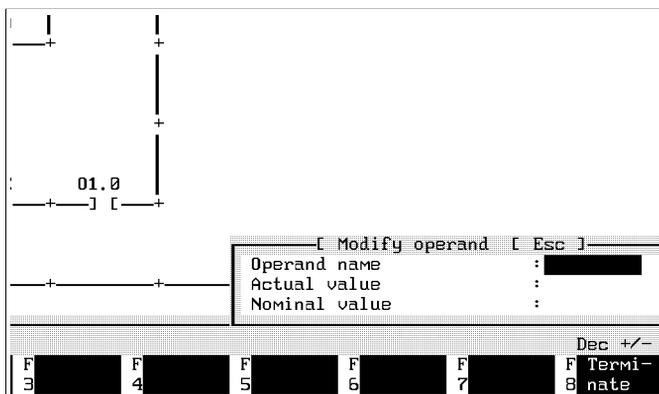


Fig. 5.30: Modifica del valore di un'operando

Inserire nella prima riga l'operando il cui contenuto si intende modificare e confermare la selezione. La seconda riga visualizza il valore reale dell'operando. Impostare ora nella terza riga il valore nominale dell'operando. Sono validi tutti i formati di impostazione (p.es. esadecimale). Vanno tenuti in considerazione però i limiti ammessi per i valori degli operandi (vedi appendice A1.2).

Attivando la funzione Execute (esegui) (F1), il valore viene trasferito nel sistema di comando.

Visualizzazione del valore di un operando:

Con questa funzione è possibile visualizzare il valore corrente di un operando. In questo modo, il valore corrente dell'operando viene sempre visualizzato nella riga dei messaggi (visualizzazione dinamica). Con la funzione F6 è possibile determinare il formato di visualizzazione. Nella riga dei messaggi appare innanzitutto la richiesta:

Which operand for dynamic display? (quale operando per visualizzazione dinamica?)

Impostare il nome dell'operando e confermare con il tasto Enter.

Nel caso si voglia visualizzare un altro operando, terminare la visualizzazione attivando la funzione End operand display (terminare visualizzazione operando). La funzione Display operand (visualizzazione operando) può essere ora attivata nuovamente per visualizzare il valore di un altro operando.

Formato di visualizzazione:

La funzione F6 consente di definire il formato di visualizzazione per il valore dell'operando. Il formato attuale viene evidenziato a destra nella riga dei messaggi.

Sono possibili i seguenti formati:

- decimale senza segno (dec)
- decimale con segno (dec +/-)
- esadecimale (Hex)

Segnalazioni di errore:

Segnalazioni di errore dovute ad un collegamento difettoso vengono proposte nella riga dei messaggi. Verificare in questo caso il collegamento tra PC e sistema di comando.

6. Editor di testi

L'editor di testi incluso nel pacchetto software FST permette di

- creare ed editare un documento di testo inerente a un progetto,
- creare pagine di titolo per un progetto,
- definire un'intestazione per ciascuna pagina di stampa.

I documenti di testo generati con l'editor di testi saranno associati automaticamente al progetto in lavorazione. Prima di utilizzare le funzioni dell'editor di testi, si dovrà quindi

- verificare che il relativo progetto sia già stato attivato,
- e se così non fosse, selezionarlo ed attivarlo con la funzione Select project.

6.1 Descrizione e funzioni

Per avviare l'editor di testi, attivare l'opzione Texteditor dai programmi di utility. Si apre la finestra riportata in fig. 6.1.

Avvertenza:

Non utilizzare mai l'editor di testi per editare dei programmi di comando. Esistono difatti degli editor specifici per i diversi linguaggi di programmazione che consentono di eseguire anche un controllo di sintassi. L'editor di testi, invece, non possiede tale controllo (vedi capitolo 4).

```

      [ FST Text editor V3.1 ]
      Line : 14 Col : 29 Documentation
Control program for initializing the complete machine system with
a check of all inputs and outputs and simultaneous test of the
display and operating elements.

1. Program no. 0: carries out machine initialization, i.e. the complete
system is set at the basic state. However, this only
happens if no non-rectifiable error or defective part
is found while the program is running. If there is an
error, you will receive an error message with an error
number on the connected printer. With this number you
can locate the error in list M25/3B.

2. Program no. 1: This program accesses program module no. 5.
Thereby

F Find/  F Block  F Tab  F Extended  F          F          F General  F File
1replace 2commands 3commands 4commands 5          6          7 help  8 operat.

```

Fig. 6.1: Editor di testi

L'esempio di fig. 6.1 riassume le diverse possibilità di manipolazione testi. Con le funzioni da F1 a F8 si accede alle singole opzioni. Sono disponibili i seguenti tipi di comando:

- I comandi di ricerca permettono di trovare e sostituire parti di testo.
- I comandi di blocco aiutano a creare, copiare, muovere, cancellare ed a salvare blocchi di testo.
- I comandi di tabulazione vengono utilizzati per posizionare, spostare o cancellare posizioni di tabulazione.
- L'Help dell'editor illustra in modo schematico le funzionalità dell'editor stesso.
- I comandi di file servono a salvare testi, aprire o salvare blocchi di testo ed a uscire dall'editor di testi.
- I comandi supplementari consentono semplici funzioni di editing all'interno di un testo.

6.1.1 Comandi di ricerca

Attivando la funzione F1 nella finestra di fig. 6.1 ai tasti di funzione vengono assegnati i Search commands (comandi di ricerca) (vedi fig. 6.2).

```

      [ FST Text editor V3.1 ]
      Line :    1 Col   :    1
                                     Documentation
Control program for initializing the complete machine system with
a check of all inputs and outputs and simultaneous test of the
display and operating elements.

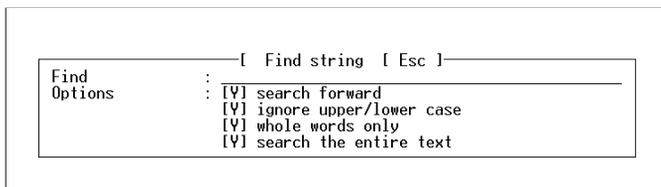
Control program for initializing the complete machine system with
a check of all inputs and outputs and simultaneous test of the
display and operating elements.
  
```

F Find/ 1replace	F Block 2commands	F Tab 3commands	F Extended 4commands	F 5	F 6	F General 7 help	F File 8 operat.
---------------------	----------------------	--------------------	-------------------------	--------	--------	---------------------	---------------------

Fig. 6.2: Comandi di ricerca nell'editor di testi

Trova testo:

Attivando la funzione F1, nella finestra visualizzata appare la richiesta di inserire il testo di ricerca. Seguono le varie opzioni per la procedura di ricerca (vedi sotto).



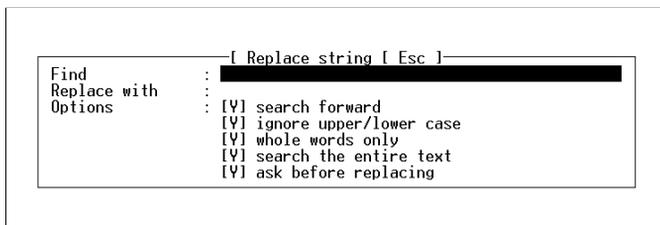
Inserire nella prima riga la stringa di caratteri da trovare.

Selezionare le opzioni di ricerca con i tasti freccia oppure con il mouse. E' possibile sovrascrivere l'impostazione di default Y (yes) indicata fra parentesi prima dell'opzione con N (no).

Azionare F1 dopo aver concluso l'inserimento di tutti i dati. Quando il testo indicato è stato trovato, il cursore si posiziona sul primo carattere della stringa cercata.

Sostituisci testo:

Attivando la funzione F2, nella videata di fig. 6.2 appare una finestra simile a quella descritta precedentemente.



Nella funzione "Find text (trova testo)" digitare nella seconda riga un nuovo testo, che verrà poi sostituito dalla stringa di testo trovata

Nell'ultima riga si può inoltre impostare l'opzione, se visualizzare, ogni qual volta venga trovato il testo di ricerca, una richiesta di conferma prima di sostituirlo. In questo modo è possibile scegliere se sostituire il testo in questione globalmente oppure soltanto in determinati punti.

Uscire dalla funzione Replace text (sostituisci testo) con il tasto Esc o mediante la funzione F8 e ritornare nuovamente ai comandi di ricerca come da fig. 6.2.

Continua ricerca:

Attivando la funzione F3, nella videata di fig. 6.2 si ha la possibilità di riprendere una procedura di ricerca interrotta.

Se la stringa da cercare non viene più riscontrata nella direzione di ricerca indicata, a video appare il seguente messaggio

Search text not found (Testo di ricerca non trovato).

Vai a riga:

Premendo il tasto di funzione F4 nella schermata di fig. 6.2 è possibile inserire in una finestra in basso a destra il numero della riga sulla quale posizionarsi. In caso il testo sia più breve del numero di riga indicato, il cursore va direttamente a fine testo.

Eeguire questo comando con il tasto di funzione F1. Con i tasti Esc o F8 si ritorna ai comandi di ricerca.

Inizio/fine testo:

Attivando la funzione F5 nella finestra di fig. 6.2 il cursore si porta all'inizio del testo.

Premendo invece il tasto di funzione F6 il cursore si posiziona a fine testo.

Terminare ricerca:

Selezionando la funzione F8 nella schermata di fig. 6.2 si esce dalla funzione Search commands e appare nuovamente la finestra di selezione dell'editor di testi come da fig. 6.1.

6.1.2 Comandi di blocco

Attivando la funzione F2 nella finestra di fig. 6.1 ai tasti di funzione vengono assegnati i comandi di blocco, (vedi fig. 6.3).

```

      [ FST Text editor V3.1 ]
      Line :   9 Col   :   3
                                     Documentation

Control program for initializing the complete machine system with
a check of all inputs and outputs and simultaneous test of the
display and operating elements.

Control program for initializing the complete machine system with
a check of all inputs and outputs and simultaneous test of the
display and operating elements.

[F10] Switch to main level   < Block commands >
F  Mark  F  Mark  F  Show  F  Copy  F  Move  F  Delete  F  File  F  Main
1 start  2 end    3 block  4 block  5 block  6 block  7 operat. 8 menu

```

Fig. 6.3: Comandi di blocco dell'editor di testi

Evidenzia blocco:

Viene illustrata di seguito la procedura per definire come "blocco" una parte di testo.

- Posizionare il cursore sulla prima riga della porzione di testo desiderata e selezionare la funzione F1. In questo modo viene fissato l'inizio del blocco.
- Posizionare poi il cursore dopo l'ultima riga della relativa parte di testo ed attivare la funzione F2. E' fissata così anche la fine del blocco.

A questo punto il blocco viene evidenziato ed è facilmente distinguibile dal rimanente testo grazie ad una colorazione più chiara.

Avvertenza:

Si possono evidenziare solo righe complete di testo e non frazioni di riga!

Per creare un blocco di una sola riga, fissare la fine del blocco all'inizio della riga successiva.

I comandi di seguito descritti possono essere eseguiti soltanto su un blocco correttamente definito in precedenza.

Attiva/disattiva evidenziazione:

Con la funzione F6 è possibile attivare e disattivare l'evidenziazione cromatica di un blocco.

Copia blocco:

Posizionare il cursore sul punto desiderato all'interno del testo. Attivando la funzione F3 il blocco evidenziato viene copiato ed inserito nella posizione in cui si trova il cursore.

Un blocco evidenziato può essere copiato un numero illimitato di volte. E' sufficiente selezionare la funzione F3 dopo aver riposizionato il cursore.

Muovi blocco:

Posizionare il cursore sul punto richiesto all'interno del testo. Attivando la funzione F4 il blocco evidenziato viene cancellato dalla sua posizione originaria ed inserito nella posizione attuale del cursore.

Cancella blocco:

Una porzione di testo evidenziata come blocco viene cancellata attivando la funzione F5.

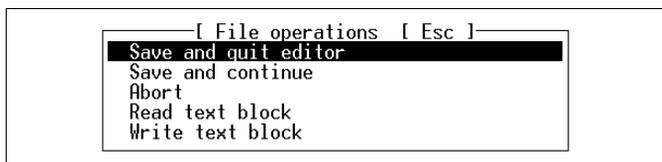
Comandi di file

Queste funzioni permettono di

- terminare l'editing dei testi,
- caricare blocchi evidenziati,
- salvare blocchi evidenziati.

Le ultime due funzioni sono collegate alla sottodirectory \LIB creata secondo le modalità descritte nel paragrafo 3.1. In questa sottodirectory avviene infatti il salvataggio dei blocchi di testo.

Attivando F7, nella videata di fig. 6.3 si apre la seguente finestra di selezione funzioni.



Salva ed esci dall'editor:

Il testo viene salvato con tutte le modifiche. Il programma ritorna poi al menù principale del software FST.

Salva e continua:

Il testo viene salvato con tutte le modifiche, ma resta visualizzato sullo schermo per l'ulteriore elaborazione.

Cancella modifiche:

La versione originale del testo resta invariata, ossia tutte le modifiche inserite vanno perse. Prima di eseguire questa funzione appare una richiesta di conferma

Are you sure ? (Y/N) (Sei sicuro ? (S/N)).

Digitando N per indicare no la procedura viene annullata. Rispondendo in modo affermativo con Y viene ripristinato lo stato del testo precedente alle modifiche.

Leggi blocco di testo:

Attivando questa funzione si apre una finestra dove sono visualizzati tutti i file presenti nell'archivio dei programmi (vedi fig. 6.4).

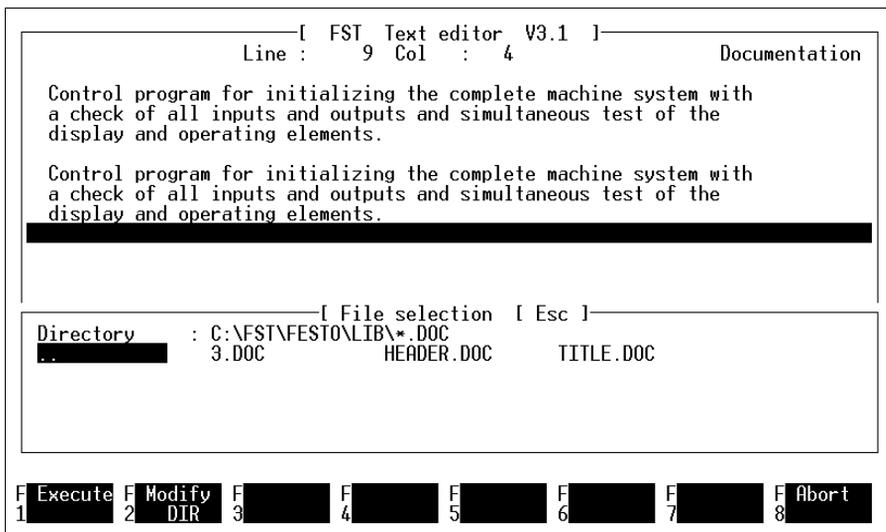


Fig. 6.4: Lettura del blocco di testo

Selezionare il blocco di testo desiderato con i tasti freccia o cliccandoci sopra.

Attivando la funzione F1 o cliccando una seconda volta sull'opzione il blocco di testo viene inserito immediatamente nella posizione attuale del cursore.

Salva blocco di testo:

Selezionando questa funzione si apre la stessa finestra mostrata in fig. 6.4. La differenza consiste nella diversa funzione del tasto F2 (vedi fig. 6.5).

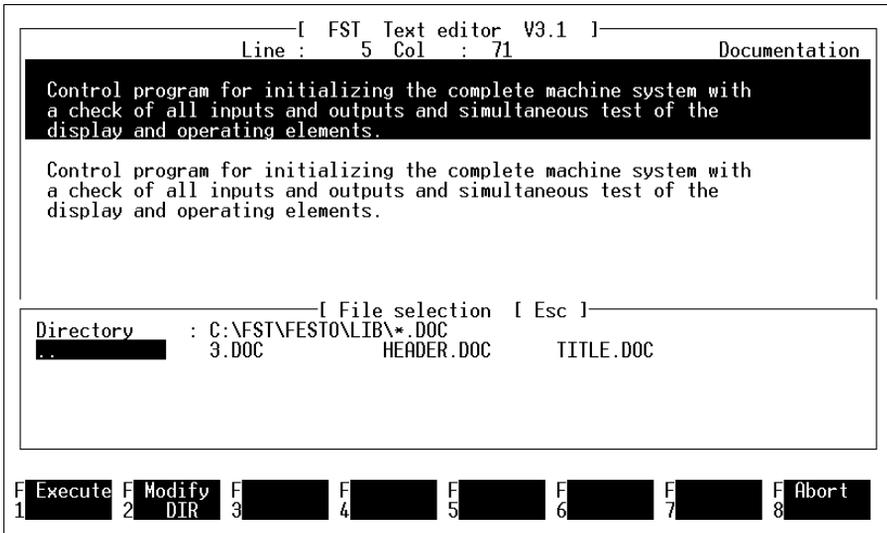


Fig. 6.5: Salvataggio del blocco di testo

Il blocco di testo è stato modificato:

E' possibile salvare un blocco di testo esistente con lo stesso nome, dopo averlo modificato. Selezionare il nome del blocco mediante i tasti freccia o cliccandoci con il pulsante del mouse. Cliccando il nome una seconda volta o attivando la funzione F1, il blocco di testo viene salvato nella directory \LIB.

Il blocco di testo è nuovo:

E' possibile però salvare anche un nuovo blocco di testo. Selezionare la funzione F2, Change search path (cambiare percorso di ricerca). Inserire un nuovo nome al posto dell'asterisco.



Non sono ammessi tentativi per cambiare drive, percorso della directory di lavoro o estensione dei file. Queste operazioni causano un messaggio di errore.

Selezionando la funzione F1 il blocco di testo viene salvato nella directory del progetto attuale.

6.1.3 Comandi di tabulazione

Attivando la funzione F3 nella videata di fig. 6.1, ai tasti di funzione vengono assegnati i comandi di tabulazione. Vedere a questo proposito la fig. 6.6.

E' possibile ora modificare la tabulazione, ovvero cancellare, spostare, inserire tabulatori etc.

```

      [ FST Text editor V3.1 ]
      Line : 10 Col : 15 Documentation
Control program for initializing the complete machine system with
a check of all inputs and outputs and simultaneous test of the
display and operating elements.

Control program for initializing the complete machine system with
a check of all inputs and outputs and simultaneous test of the
display and operating elements.

```

```

[F10] Switch to main level      < Tab commands >
F Toggle  F Set      F Insert  F Delete  F Default  F          F          F Main
1 ruler   2 tabs    3 tab    4 tab    5 tabs    6          7          8 menu

```

Fig. 6.6: Comandi di tabulazione dell'editor di testi

Attiva/disattiva i tabulatori:

Con F1 viene visualizzato o nascosto un righello di tabulazione sul margine superiore dello schermo. I triangoli rappresentano i tabulatori di default, la P può essere spostata con il cursore ed indica la posizione di tabulazione impostata.

Modifica i tabulatori:

I tabulatori possono essere modificati attivando F2. In alto compare il righello di tabulazione e al di sopra dei tasti di funzione viene visualizzata la riga

Set, delete, move tab setting. (imposta, cancella, sposta le posizioni di tabulazione)

Con F9 si può aprire un testo di help.

Sono possibili al massimo 10 posizioni di tabulazione. Per impostare o cancellare un tabulatore, portarsi con i tasti freccia o con il cursore del mouse nell'area di lavoro sulla rispettiva posizione. Premendo il tasto Ins si inserisce una posizione di tabulazione, premendo il tasto Canc la si cancella.

Premendo la barra spaziatrice è possibile "agganciare" il segno di tabulazione sul quale si trova il cursore cancellandolo da quella posizione e spostandolo lungo il righello per inserirlo in una posizione nuova con un secondo azionamento della barra spaziatrice.

Attivando ora la funzione F1 vengono memorizzate tutte le posizioni di tabulazione impostate. Il programma ritorna quindi ai comandi di tabulazione.

Inserisci tabulatore:

Attivare il righello di tabulazione e spostare il marcatore sulla posizione desiderata. Premendo F3 è possibile inserire un tabulatore nella posizione selezionata.

Cancella tabulatore:

Attivare il righello di tabulazione. Premendo F4 è possibile cancellare la posizione di tabulazione nella quale si trova il marcatore.

Tabulatori di default:

Premendo F5 al di sopra dei tasti di funzione viene visualizzata la seguente richiesta:

Delete modified tab settings ? (Cancella gli arresti di tabulazione modificati)-(Y/N)

Digitando Y per indicare sì, le posizioni di tabulazione modificate vengono cancellate e si ripristinano i tabulatori di default. Rispondendo con N le modifiche ai tabulatori rimangono attive. Con F8 si ritorna all'assegnazione dei tasti come da fig. 6.1.

6.1.4 Comandi supplementari

Attivando la funzione F4, nella videata di fig. 6.1 ai tasti di funzione vengono assegnati i comandi supplementari.

Sono ora disponibili alcune funzioni di editing (vedi fig. 6.7).

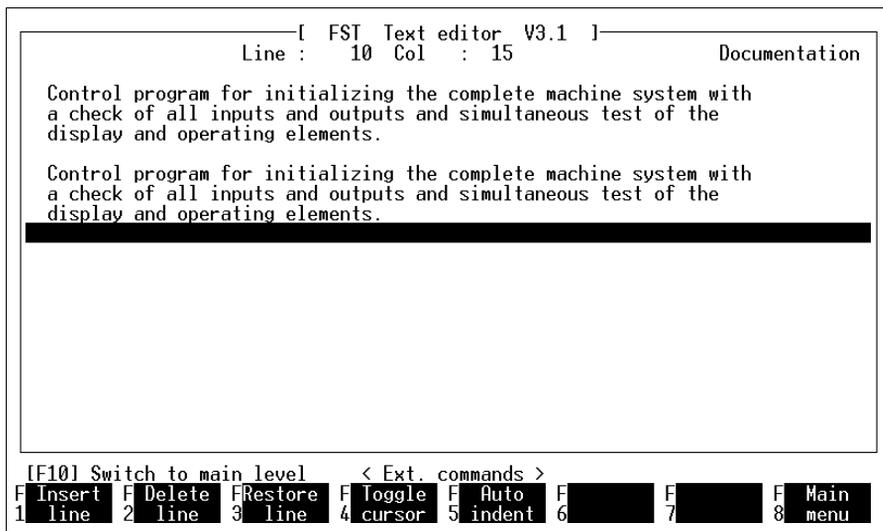


Fig. 6.7: Comandi supplementari

Inserisci riga:

Attivando questa funzione viene inserita una riga prima di quella in cui è posizionato il cursore.

Cancella riga:

Selezionando questa funzione viene cancellata la riga su cui si trova il cursore.

Ripristina riga:

Mediante questa funzione è possibile ripristinare lo stato originale di una riga esistente già modificata.

Forma del cursore:

Questa funzione permette di modificare la forma del cursore da "trattino" in "rettangolo" e viceversa. In alcuni tipi di monitor (p.es. nei computer GridCase ed in qualche monitor monocromatico) il cursore di forma rettangolare risulta più facilmente visibile.

Rientro:

Selezionando questa funzione (vedi riga di intestazione) con il tasto di Invio il cursore non va a capo all'inizio della riga successiva, ma in corrispondenza della posizione in cui si trova il primo carattere nella riga superiore.

Il numero dei caratteri da rientrare viene definito semplicemente muovendo il cursore nella posizione desiderata ed iniziando a digitare il testo in quel punto.

6.1.5 Help dell'editor

Premendo F7 nella videata di fig. 6.1 viene proposta una breve descrizione delle funzionalità dell'editor di testi.

Ulteriori opzioni di help:

Azionando il tasto di funzione F9 si ottiene un elenco dei comandi CTRL (funzioni "veloci"). Questi comandi permettono di modificare testi premendo contemporaneamente il tasto CTRL ed un altro tasto. La denominazione del tasto CTRL varia a seconda del PC utilizzato (vedi paragrafo 2.5).

Per vedere i comandi CTRL combinati, come ad esempio CTRL-K, CTRL-O e CTRL-Q, premere i tasti CTRL più O oppure K o Q e successivamente il tasto di funzione F9.

6.1.6 Comandi di file

Attivando la funzione F8 nella videata di fig. 6.1 viene visualizzata in basso a destra sullo schermo la finestra dei comandi di file descritta in precedenza.

Sono possibili le seguenti operazioni:

- salvare il file di testo ed uscire dall'editor
- salvare il file di testo e continuare
- annullare le modifiche del file di testo ed uscire dall'editor.

La stessa funzione consente anche di salvare e/o caricare blocchi di testo. Per dettagli si rimanda al paragrafo 6.1.2.

6.2 Definire tasti di funzione

Con questa funzione è possibile assegnare ai tasti da F1 a F8 una qualsiasi funzione valida per:

- editor di testi
- editor STL

Selezionare nei programmi di utility la funzione Text function keys o negli editor i tasti di funzione STL o BASIC. Appare ora la seguente finestra (Es.: editor di testi, fig. 6.5). La procedura di modifica dei tasti di funzione è identica in tutti e tre i casi.

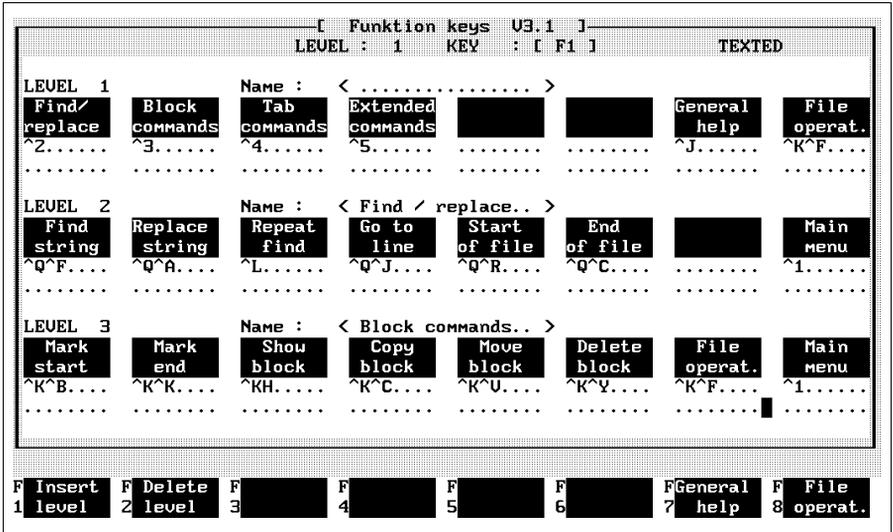


Fig. 6.8: Tasti di funzione dell'editor di testi

In questa videata viene riproposta l'assegnazione dei tasti di funzione dell'editor di testi finora descritta.

A questo punto è possibile la definizione di un massimo di 10 livelli, ossia la creazione di tasti di funzione "nuovi" cui assegnare determinati comandi per semplificare le operazioni di editing.

Per assegnare le denominazioni ai vari tasti, il cursore può essere spostato di carattere in carattere all'interno dei singoli campi. Per accelerare questa procedura, premere contemporaneamente il tasto CTRL ed il tasto freccia a sinistra o a destra. Con questa modalità, il cursore si sposta di campo in campo.

Inserire livello:

Attivando la funzione F1 viene inserito un nuovo livello. Il livello in cui si trova attualmente il cursore e gli eventuali livelli successivi vengono così spostati di una posizione. Il livello si presenta con i tasti di funzione "liberi". Il nuovo livello inserito prende il numero del precedente, mentre i numeri dei livelli successivi vengono incrementati di 1.

Con l'inserimento di un nuovo livello è assolutamente indispensabile modificare l'assegnazione dei livelli ai tasti di funzione, poiché cambia la numerazione dei livelli stessi.

La riga denominata Level (livello) comprende il campo

Name : (.....) (Nome)

in cui inserire una denominazione esplicativa del livello e della sua funzione all'interno di questo livello. La lunghezza massima del nome è di 16 caratteri.

Richiamando questo livello, la stringa di caratteri viene poi visualizzata nella riga dei messaggi ad indicare il livello attivo in quel momento (vedi p.es. fig. 6.7, dove nella riga dei messaggi si legge Additional commands (comandi supplementari)).

Nei rettangoli liberi corrispondenti ai tasti F1...F8, inserire la descrizione della funzione assegnata. Richiamando successivamente questo livello, i tasti di funzione saranno identificati da questo testo.

Le due righe punteggiate contengono il comando (i comandi) da associare al tasto. E' possibile impostare:

- tutti i comandi di editing esistenti in un editor di testi,
- una stringa con una lunghezza massima di 16 caratteri,
- collegamenti ad altri livelli da richiamare.

Esempio 1 : Comandi CTRL

- Inserire nel campo Name della riga Level (livello) i comandi CTRL K.
- Scrivere nei rettangoli liberi dei tasti di funzione la sigla dei comandi CTRL associati ai tasti.
Volendo ad esempio salvare un blocco identificare il tasto con la definizione Block save (salva blocco).
- Per associare il comando al tasto, posizionare il cursore sulla riga punteggiata sotto il simbolo del tasto di funzione e digitare la rispettiva sequenza CTRL.
Nel caso dell'esempio di cui sopra si tratta della combinazione dei tasti CTRL, K e W.

Esempio 2: Stringa di caratteri

- Impostare nei rettangoli liberi dei tasti di funzione una sigla per il testo da associare al tasto.
Volendo, ad esempio, scrivere sullo schermo un'istruzione di passo siglare il tasto con STEP (passo).

- Digitare nelle due righe punteggiate sotto i tasti di funzione la stringa da visualizzare sul video. Nell'esempio di prima sarebbe la stringa:
STEP ^M.
Per ciascun tasto si possono inserire fino ad un massimo di 16 caratteri.
- Premendo poi questo tasto di funzione in questo livello nella posizione attuale del cursore sarà visualizzata la stringa di testo impostata.

Esempio 3: Richiamo di un altro livello

- Identificare un tasto con il numero o il nome del livello da richiamare.
- Posizionare il cursore sulla riga punteggiata al di sotto di questo tasto.
- Tenendo premuto il tasto ALT, premere contemporaneamente uno dei tasti di funzione da F1 a F8. Nella riga punteggiata appare ora una stringa di caratteri compresa tra ^1 e ^8.
- Attivando poi questo tasto di funzione verrà richiamato il livello specificato.

Salvare l'assegnazione dei tasti:

Allo scopo di salvare le modifiche eseguite nell'assegnazione dei tasti, selezionare la funzione F8. In basso a destra verrà visualizzata la finestra con i comandi di file descritti in precedenza.

Con Save and quit editor (salva e esci dall'editor) la nuova assegnazione dei tasti sarà salvata. Con l'opzione Save and resume (salva e continua) l'assegnazione verrà salvata permettendo di continuare il lavoro. Con Cancel editing (annulla editing) le modifiche saranno annullate dopo una richiesta di conferma ripristinando in questo modo lo stato originale.

Il campo Load file (carica file) permette di richiamare un'assegnazione tasti salvata con un nome specifico, ad esempio dalla directory \FESTO\LIB\.

Premendo il tasto Invio nel campo Save file (salva file) viene visualizzata una finestra. Digitare nel campo evidenziato il nome del file con il quale si intende salvare l'assegnazione corrente dei tasti.

Cancellare livello:

Selezionando la funzione F2 è possibile cancellare un livello nell'assegnazione dei tasti. In questo modo vengono cancellate tutte le impostazioni del livello su cui si trova il cursore. I livelli successivi vengono allineati di conseguenza, ovvero la loro numerazione viene decrementata di 1.

In caso di cancellazione di un livello è indispensabile modificare l'assegnazione dei livelli ai tasti di funzione, poiché cambia anche la numerazione dei livelli stessi.

6.3 Pagina di copertina del progetto

La stampa di un progetto è preceduta da una pagina di copertina che può contenere:

- l'identificazione dell'azienda,
- le funzioni previste dal sistema di comando,
- la versione del software con la relativa data,
- il responsabile del progetto e molte altre informazioni

Richiamare la funzione:

Selezionare innanzitutto un progetto, qualora non sia già stato fatto, in quanto la pagina di copertina deve necessariamente essere associata ad un progetto. Nei programmi di utility attivare poi la funzione Project title page (pagina di titolo progetto).

Richiamando la funzione per la prima volta verrà visualizzato l'esempio implementato nel software FTS (vedi fig. 6.9). Successivamente apparirà l'eventuale versione personalizzata.

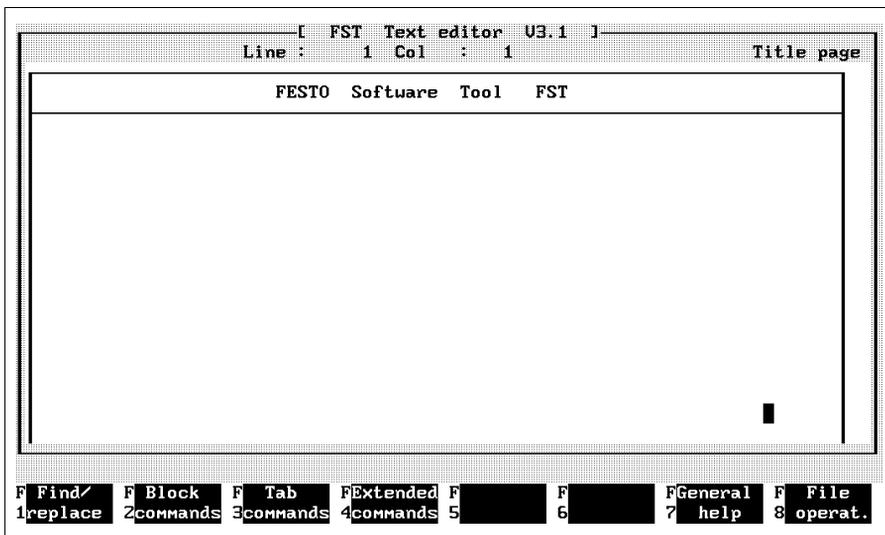


Fig. 6.9: Pagina di copertina del progetto

Creare una nuova pagina di copertina:

Cancellare semplicemente l'intero esempio, se non si vuole utilizzare la pagina di copertina del progetto proposta. La procedura è molto veloce, se nella prima riga viene premuta la combinazione di tasti CTRL-Y, fino a quando il livello non risulta completamente vuoto.

Impostare poi i nuovi dati in base alle proprie esigenze specifiche. Con il set di caratteri esteso è possibile inserire anche dei frame e delle linee.

Attivare questi caratteri tenendo premuto il tasto ALT e digitando sul tastierino numerico il corrispondente codice ASCII (vedi manuale del PC). Rilasciando il tasto ALT questi caratteri verranno visualizzati sullo schermo.

Editare una pagina di copertina:

E' possibile modificare in un secondo tempo anche una pagina di copertina già esistente, ad esempio quella implementata. Richiamare la pagina di copertina del progetto mediante i normali comandi di editing dell'editor di testi ed apportare le modifiche o le aggiunte del caso.

Fine pagina di copertina:

Dopo aver completato la pagina di copertina, attivare la funzione F8. In questo modo viene terminata la procedura di editing e si ritorna ai comandi di file. Selezionando a questo punto la funzione Save and quit editor la pagina di copertina risulta assegnata a quel determinato progetto.

Pagina di copertina come blocco:

Volendo utilizzare la stessa pagina di copertina per più progetti creare innanzitutto la pagina di copertina secondo le modalità descritte. Salvare poi la pagina di copertina con il comando Save text block (salvare blocco di testo) come blocco nella directory \LIB.

Lavorando in seguito su un altro progetto selezionare dai programmi di utility la funzione Project title page. Richiamare quindi con il comando file Read text block (leggi blocco di testo) la pagina di copertina dalla directory \LIB, indicandone il nome. Selezionando ora l'opzione Save and quit editor questa pagina di copertina verrà assegnata anche al nuovo progetto.

6.4 Intestazione di pagina del progetto

L'intestazione delle pagine del progetto verrà stampata automaticamente sul margine superiore di ogni pagina di programma. In questa funzione sono disponibili le stesse opzioni della pagina di copertina del progetto.

L'intestazione di pagina può avere una lunghezza massima di sette righe. Questo fatto va tenuto presente, soprattutto se viene racchiusa in una cornice.

Attivazione della funzione:

Selezionare innanzitutto un progetto, qualora non sia già stato fatto, in quanto l'intestazione di pagina deve essere sempre associata ad un progetto.

Nei programmi di utility attivare poi la funzione Project page header (intestazione progetto). Richiamando la funzione per la prima volta verrà visualizzato l'esempio implementato nel software FST (vedi fig. 6.10). Successivamente apparirà l'eventuale versione personalizzata.

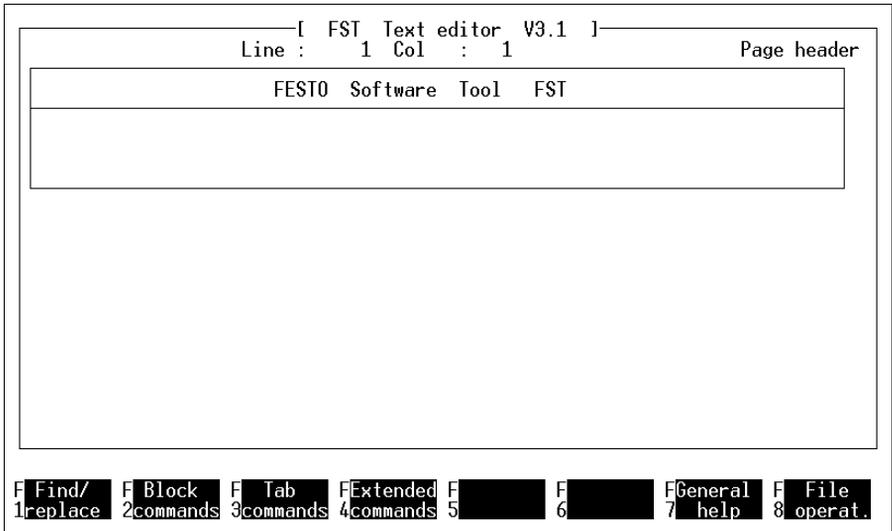


Fig. 6.10: Intestazione di pagina del progetto

La procedura è identica all'editor di testi.

Creare una nuova intestazione:

Cancellare semplicemente l'intero esempio proposto, se non si vuole utilizzare l'intestazione di progetto implementata. La procedura è molto veloce, se nella prima riga viene premuta la combinazione di tasti CTRL-Y, fino a quando il video non risulta completamente vuoto.

Impostare poi i nuovi dati in base alle proprie esigenze e specifiche. Con il set di caratteri esteso è possibile inserire anche qui dei frame e delle linee.

Editare un'intestazione:

E' possibile modificare in un secondo tempo anche un'intestazione già esistente, ad esempio quella implementata. Richiamare l'intestazione del progetto mediante i normali comandi di editing dell'editor di testi ed apportare le modifiche o le aggiunte del caso.

Fine Intestazione:

Dopo aver completato l'intestazione, attivare la funzione F8. In questo modo viene terminata la procedura di editing e si ritorna ai comandi di file. Selezionando a questo punto la funzione Save and quit editor l'intestazione risulta assegnata a quel determinato progetto.

Intestazione come blocco:

Volendo utilizzare la stessa intestazione per più progetti creare innanzitutto l'intestazione secondo le modalità descritte. Salvare poi l'intestazione con il comando Save text block come blocco nella directory \LIB.

Lavorando in seguito su un altro progetto selezionare dai programmi di utility la funzione Project page header. Richiamare quindi con il comando Read text block l'intestazione dalla directory \LIB, indicandone il nome. Selezionando ora l'opzione Save and quit editor questa intestazione verrà assegnata anche al nuovo progetto.

7. Dialogo e collegamento on-line con il sistema di comando

Con il PC collegato al sistema di comando è possibile:

- impostare il modo operativo, il numero di stazione Fieldbus, il baudrate, ed eventualmente la resistenza terminale e il numero degli I/O ciclici Fieldbus del' SF 3,
- caricare singoli programmi di comando oppure un intero progetto nel sistema di comando,
- trasferire interi progetti dalla memoria del sistema di comando e salvarli in una memoria EEPROM,
- seguire le variazioni dei valori degli operandi in un programma attualmente in elaborazione (segnalazioni di stato, vedi Capitolo 4.7/5.6),
- eseguire funzioni di test e diagnosi direttamente nel sistema di comando (collegamento on-line, vedi capitolo 7.3).

7.1 Collegamento al sistema di comando

La comunicazione con il sistema di comando avviene tramite l'interfaccia diagnostica (DIAG).

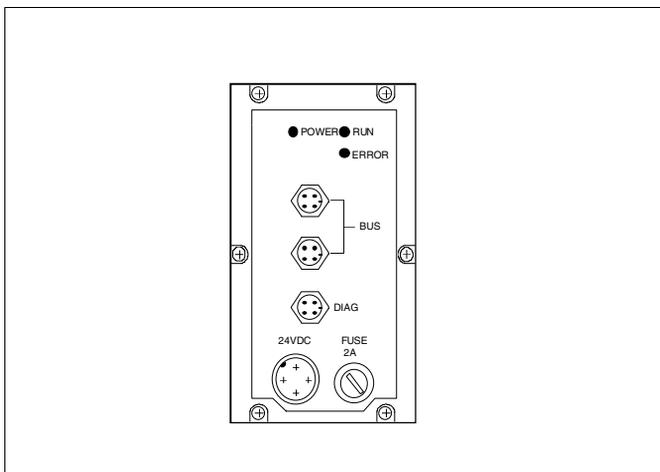


Fig. 7.1: Comunicazione tramite l'interfaccia DIAG

Requisiti:

- PC o Laptop con interfaccia seriale RS 232 (V.24)
- cavo di collegamento schermato (p.es. cavo diagnostico Festo SB.202-BU-25 o -BU9)

Collegare il cavo diagnostico nel seguente modo:

- connettore maschio a 4 poli all'interfaccia diagnostica dell'unità di valvole (DIAG).
- connettore femmina a 25 o 9 poli all'interfaccia seriale RS 232 del PC (Laptop (COMx)).



Nota:

Per la trasmissione dei dati impostare il baudrate sul PC a 9600 baud. (vedi anche 2.2.1)

7.2 Caricamento nel sistema di comando



Durante la procedura di caricamento di progetti/programmi, il sistema di comando disattiva tutte le uscite ed interrompe l'elaborazione dei programmi.

Vi sono due possibilità per caricare i programmi nel sistema di comando:

- Soluzione completa:
trasferimento di più (o di tutti i) programmi di un progetto in un unico processo di caricamento (vedi paragrafo 7.2.1).
- Caricamento singolo (p.es. dopo una correzione) di un solo programma (vedi paragrafo 7.2.2).

Alla prima messa in servizio del vostro sistema di comando, si consiglia di cancellare prima la memoria RAM.

Nel collegamento on-line, utilizzare a tale scopo la funzione F4 Reset SF 3 (cancella SF 3) (vedi capitolo 7.3). In questo modo, la memoria RAM viene completamente cancellata, ossia reinizializzata.



Volendo successivamente utilizzare di nuovo la funzione F4 Reset SF 3 occorre accertarsi che tutti i programmi sorgente caricati nel sistema siano stati preventivamente salvati.

Indicazioni generali sulla procedura di caricamento:

Gli eventuali errori comparsi durante il caricamento possono essere visualizzati sotto la voce Show error list (visualizza lista errori). Gli errori più comuni sono:

- Errori di sintassi:
la traduzione in codice macchina avviene solo durante la procedura di caricamento. In questa fase viene verificata tra l'altro la correttezza dei loop e degli indirizzi di salto. Non è possibile caricare programmi difettosi nel sistema di comando.
- Spazio di memoria insufficiente nel sistema di comando:
se il programma da caricare occupa uno spazio maggiore di quello disponibile nella memoria del sistema di comando, il caricamento non è possibile.
- Errore di collegamento tra PC e sistema di comando:
verificare il collegamento con il sistema di comando e la configurazione dell'interfaccia.

7.2.1 Caricare un progetto nel sistema di comando

Questa funzione permette di trasferire una serie di programmi, moduli di programma e moduli di funzione del progetto attualmente selezionato in un'unica procedura nel sistema di comando.

Attivare a tale scopo nel Project management (gestione progetti) l'opzione Load project (caricare progetto). In una finestra vengono così visualizzati tutti i programmi del progetto selezionato.

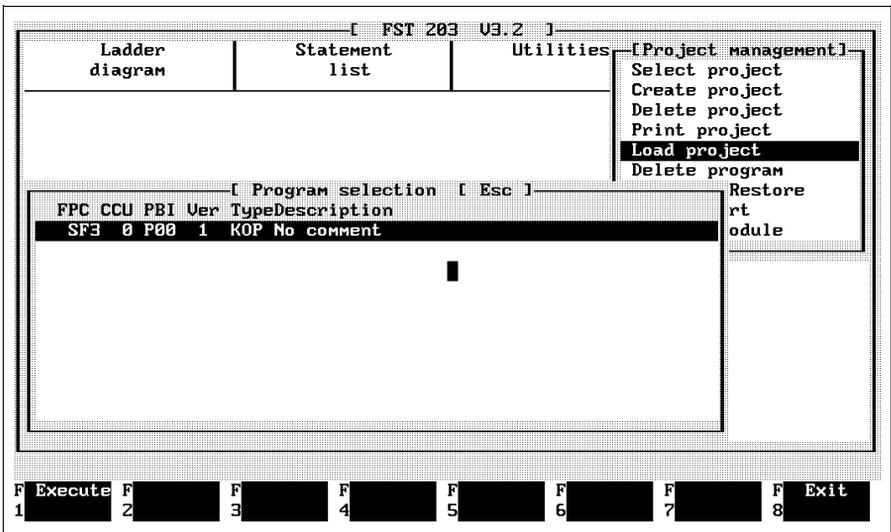


Fig. 7.2: Caricamento d progetto

Spostare la barra luminosa sul programma da trasferire. Cliccandoci o premendo il tasto Enter il programma viene selezionato e contrassegnato con un asterisco. Nel caso il progetto selezionato contenesse programmi anche di altri comandi FPC, questi non potranno essere selezionati.

E' possibile ripetere questa procedura su un numero illimitato di programmi. Un errore di selezione programma può essere annullato. Cliccando nuovamente sul programma o premendo ancora il tasto Enter l'asterisco viene cancellato.

Dopo aver selezionato i programmi da caricare, attivare la funzione F1. Se il collegamento con il sistema di comando non presenta errori, ha inizio la procedura di caricamento (vedi fig. 7.3).

Il seguente messaggio nella riga di stato

Warning: After Power On programs will be loaded from EEPROM. (Attenzione: Dopo il Power On i programmi saranno caricati dalla EEPROM)

indica che il Boote-mode impostato è EEPROM (vedi paragrafo 7.2.3).

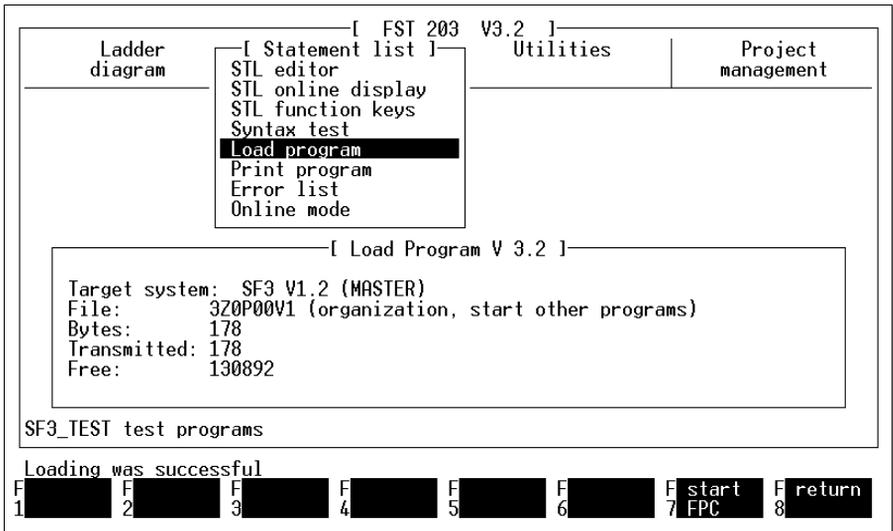


Fig. 7.3: Caricamento dei programmi nel Boot-mode

7.2.2 Caricare un programma nel sistema di comando

Questa funzione permette di caricare un singolo programma o modulo di programma del progetto attuale nel sistema di comando.

Attivare nel menù del corrispondente linguaggio di programmazione l'opzione Load program (caricare programma). Si apre una finestra con tutti i programmi contenuti nel progetto selezionato (vedi fig. 7.4).

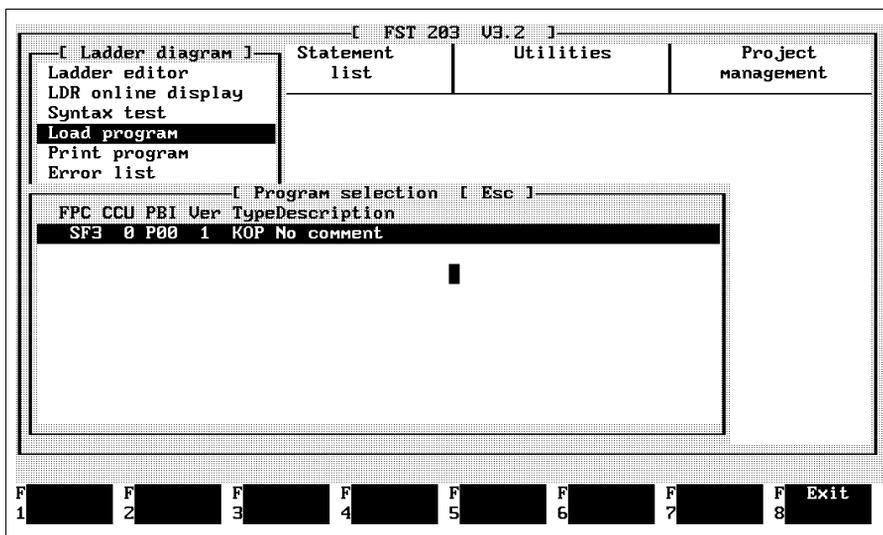


Fig. 7.4: Caricamento di un programma

Spostare la barra luminosa sul programma desiderato. Cliccando sul programma o premendo il tasto Enter ha inizio immediatamente l'operazione di caricamento, salvo errori di collegamento al sistema di comando.

7.2.3 Salvare il contenuto della memoria nell' EEPROM

Note generali

Un programma caricato e testato può essere memorizzato nella memoria non volatile EEPROM per mezzo del programma di utility **Program EEPROM (programmare EEPROM)**. E' possibile poi definire attraverso il Boot-mode, se alla prossima inserzione della tensione di alimentazione (POWER ON) i programmi dovranno essere trasferiti dall'EEPROM alla RAM /Boot-mode EEPROM) o se saranno utilizzati i dati contenuti nella memoria RAM (Boot-mode RAM). Nel Boot-mode EEPROM i seguenti operandi sono di tipo permanente, ovvero i loro valori vengono salvati in caso di caduta della tensione e ripristinati al successivo POWER ON:

parole di flag	FW0...FW31
flag	F0.0...F31.15
parole di contatori	CW0...CW31
preselezione contatori	CV0...CV31
contatori	C0...C31
preselezione timer	TP0...TP31
registri	R0...R99

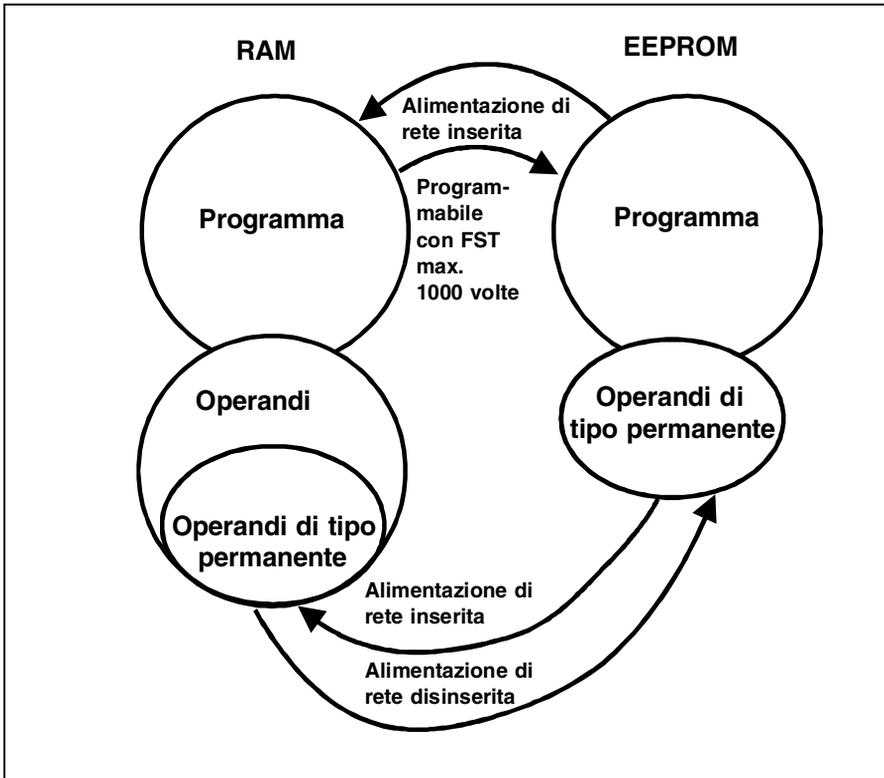


Fig. 7.5: Gestione della memoria in modo EEPROM

Nel Boot-mode RAM non può essere garantito il mantenimento dei dati (programmi/operandi) in caso di caduta della tensione, anche se questa durasse soltanto pochi secondi. Sussiste quindi il rischio di perdere i dati.



Nota:

Di norma, l'EEPROM viene programmata soltanto al termine della messa in funzione. Fino a quel punto si opera con il Boot-mode RAM. Prima di programmare l'EEPROM occorre dunque caricare i dati contenuti nel sistema di comando.

Caricamento dei dati contenuti nel sistema di comando

Questa funzione permette di trasferire tutti i programmi e moduli di programma di un progetto (dunque l'intero programma di comando) dalla memoria RAM del sistema di comando all'EEPROM.

Per poter rileggere i programmi dal sistema di comando questi devono ovviamente essere stati precedentemente caricati nel sistema stesso. Attivando ora l'opzione Upload (scaricare) i programmi verranno quindi ricaricati (vedi fig. 7.6). Durante questa operazione viene generato un file necessario per la programmazione dell'EEPROM.

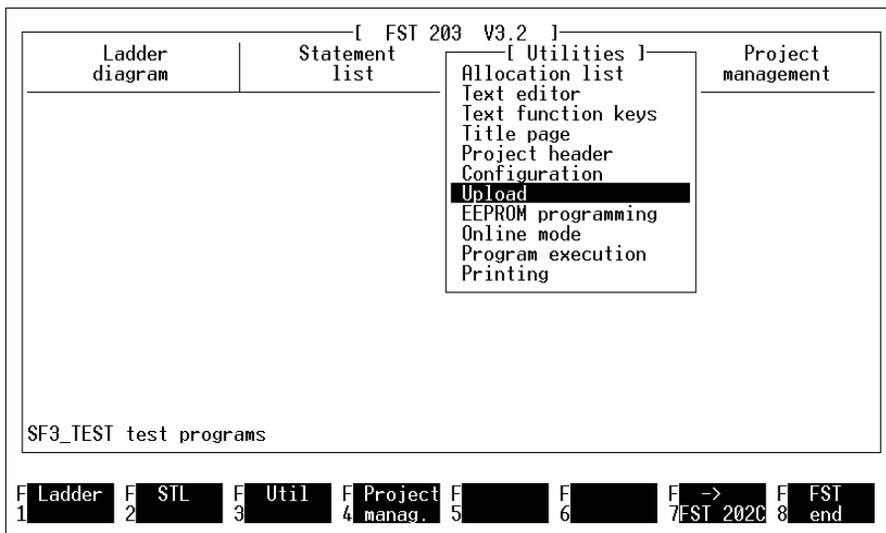


Fig. 7.6: Caricamento dei dati del sistema di comando

Durante il trasferimento dei dati fra PC e sistema di comando, nella finestra **Loader program (programma in caricamento)** vengono visualizzati i singoli file e bytes trasferiti.

In caso di un errore di trasmissione, nella riga dei messaggi compare la scritta:

Program incorrectly read from FPC (errore di lettura programma da FPC).

Verificare in questo caso il collegamento tra sistema di comande e PC ed eseguire un nuovo tentativo di trasmissione.

Dal sistema di comando viene trasferito e salvato come file l'intero programma incluso l'indice.

Al termine del trasferimento, il contenuto del file può essere caricato nell'EEPROM. La programmazione dell'EEPROM è gestita da un programma di utility specifico.

Procedura:

- Selezionare ed attivare **EEPROM programming (programmare EEPROM)** con i tasti freccia o il pulsante del mouse.

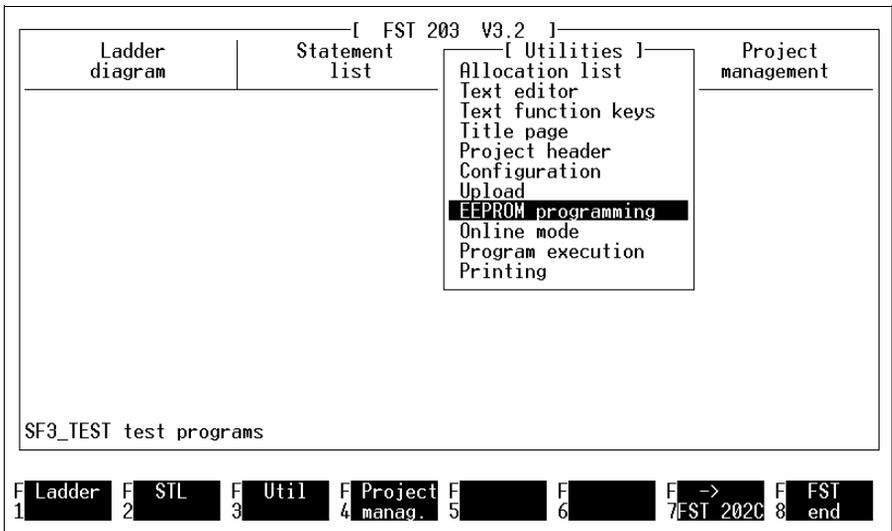


Fig. 7.7: Attivazione del programma EEPROM

Si attiva così l'**EEPROM programmer** con la seguente videata di presentazione.

Procedura:

- Avviare la programmazione con il tasto **F4**.

```

[ FST 203 prommer V3.2 ]

Project          C:\FST\SF3\PROJEKTE\SF3_TEST
Program         3Z0C00V1
EEPROM Type     29C010
Programming cycles 35
Boot Mode      RAM
COM settings   COM2/9600/2000

Please press a function key to select desired function ( F9=Help )
F1 [ ] F2 [ ] F3 Boot mode F4 Program EEPROM F5 [ ] F6 [ ] F7 [ ] F8 Exit to FST

```

Fig. 7.8: Videata di presentazione dell'EEPROM Programmer

Il contenuto del file "3Z0C00V1" salvato sul PC con l'opzione **Upload** viene ora caricato e trasferito poi automaticamente nell'EEPROM. Il numero dei cicli di programmazione indicati (numero dei passi di programmazione EEPROM completati) viene incrementato di 1.

7.3 Modo operativo on-line

Questo capitolo descrive come

- attivare il modo operativo on-line,
- applicare il modo operativo on-line per un utilizzo semplice, veloce ed avanzato.

Attraverso svariate opzioni di test e di diagnosi, il modo operativo on-line rende più agevole il lavoro con il sistema di comando Festo.

Lo scopo del modo operativo on-line consiste infatti nella possibilità di un costante e semplice controllo del sistema di comando, indipendentemente dal fatto che il modo operativo del sistema di comando sia impostato su STOP o RUN.

- E' possibile
 - creare programmi,
 - avviare e arrestare programmi,
 - interrompere e ripristinare programmi,
 - cancellare singoli programmi o tutti i programmi contemporaneamente.
- Visualizzare e modificare gli operandi.
- Visualizzare aree di memoria, p.es.,
 - singoli o tutti i programmi,
 - tutti i dati memorizzati.

Avvio del modo operativo on-line

Prima di richiamare il modo operativo on-line, eseguire il collegamento tra il sistema di comando ed il PC e verificare il corretto funzionamento (vedi capitolo 7.1). Controllare inoltre che i dati di configurazione inseriti siano completi (vedi capitolo 2).

Si accede al modo operativo on-line

- dai menù di selezione dei linguaggi di programmazione (schema a contatti, lista istruzioni, vedi fig. 7.9)
- dal menù di selezione dei programmi di utility (vedi fig. 7.10)



Fig. 7.9: Linguaggi di programmazione

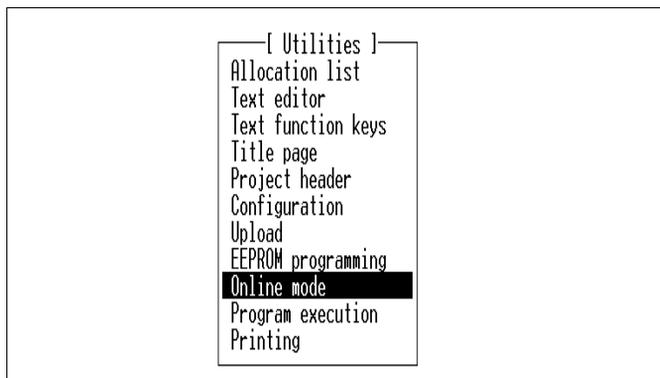


Fig. 7.10: Programmi di utility

Selezionare l'opzione Online Mode. Appare quindi il menù di avvio del modo operativo on-line.

```

[ SF3 Online Mode ]

SYSTEM CONFIGURATION
=====
Controller type.....SF3
Software version.....V1.2
I/O configuration.....
AW 0 1 2 3 4 . . . / CP 8-15 / ASI 16-31
EW 0 1 2 3 . . . / CP 8-15 / ASI 16-31
Free memory.....130892
Boot mode.....EEPROM
EEPROM programming procedures..... 35
Automode ..... ON

Please press a function key to select desired function ( F9=Help )
FDisplay F Macro F Terminal F SF3 F System F I/O F SF3 F Termi-
1SF3 info 2 mode 3 mode 4 reset 5 config 6 config 7 DIR 8 nate

```

Fig. 7.11: Menù di avvio

Il tasto di funzione F8 permette di uscire dal modo operativo on-line. In questo modo, il software FST riattiva automaticamente i valori di configurazione preimpostati (vedi paragrafo 2.2).

Il menù di avvio mostrato sopra fornisce innanzitutto le informazioni relative alla configurazione attuale del sistema di comando. Le informazioni sono descritte nella seguente tabella.

Sistema di destinazione	Blocco di comando SF 3
Release del software	Versione attuale del sistema operativo per il SF 3
Moduli di ingresso/uscita presenti	Tutte le parole di ingresso/uscita configurate nel sistema di comando
Area di memoria disponibile	Memoria d'utente disponibile (indicazione del numero di bytes)
Boot Mode	RAM oppure EEPROM
procedure di programmazione EEPROM	Numero delle procedure di programmazione EEPROM eseguite (solo nel Boot Mode EEPROM)
Automode	Procedura di avvio automatico (elaborazione programmi) Off oppure On. Impostato nella configurazione del sistema (tasto di funzione F5).

7.3.1 Prestazioni del modo operativo on-line

Con i tasti di funzione illustrati in fig. 7.11 vengono attivate le seguenti applicazioni nel modo operativo on-line:

Visualizzazione informazioni SF 3

Questa funzione permette un utilizzo facile del modo operativo on-line attraverso i tasti di funzione. E' possibile visualizzare e modificare operandi, stati di sistema ed eventuali errori (vedi paragrafi 7.4 e 7.5).

Non è necessaria una conoscenza approfondita del linguaggio di comando dell'interprete dei comandi.

Gestione delle macro

Mediante questa funzione si accede all'applicazione del modo operativo on-line utilizzando delle macro (vedi paragrafo 7.7).

E' necessaria una conoscenza approfondita dell'interprete dei comandi.

Terminal Mode

Il Terminal Mode consente di operare direttamente nell'interprete dei comandi del sistema di comando (vedi paragrafo 7.8). In questo modo operativo, il PC funge esclusivamente da terminale del sistema di comando.

E' necessaria una conoscenza approfondita dell'interprete dei comandi. Si rimanda alla descrizione del SF 3 nell'appendice C "Elettronica".

Reset del SF 3

Con la funzione F4 viene inizializzata la directory dei programmi del sistema di comando cancellando così eventuali errori all'interno del sistema di comando.

Si cancella l'intera memoria d'utente.

Configurazione di sistema

Serve ad impostare il modo operativo del SF 3. A seconda del modo operativo selezionato si devono impostare anche:

- il baudrate e l'indirizzo del Fieldbus,
- il numero degli I/O ciclici e
- la resistenza terminale.

Inoltre può essere abilitata o disabilitata l'impostazione Automode.

Configurazione I/O

Questa funzione visualizza la struttura dell'unità di valvole collegata e l'area di indirizzi occupata dai moduli. La visualizzazione comprende:

- L'indicazione del tipo di unità di valvole.
- La configurazione degli elementi pneumatici con l'assegnazione agli operandi.
- La configurazione degli I/O digitali con l'assegnazione agli operandi.
- La tipologia di tutti i moduli analogici riconosciuti.
- L'indicazione del Master AS-i con l'assegnazione agli operandi.
- L'indicazione della connessione CP con l'assegnazione agli operandi.

SF 3 DIR

La funzione F7 permette di ottenere un elenco di tutti i programmi applicativi, moduli di programma e file memorizzati nel sistema di comando collegato.

7.4 Visualizzazione SF3-INFO

La visualizzazione SF3-INFO rappresenta l'utilizzo più semplice del modo operativo on-line, in quanto gestito dai tasti di funzione. Si accede a questo menù attraverso la funzione F1 del menù di avvio del modo operativo on-line.

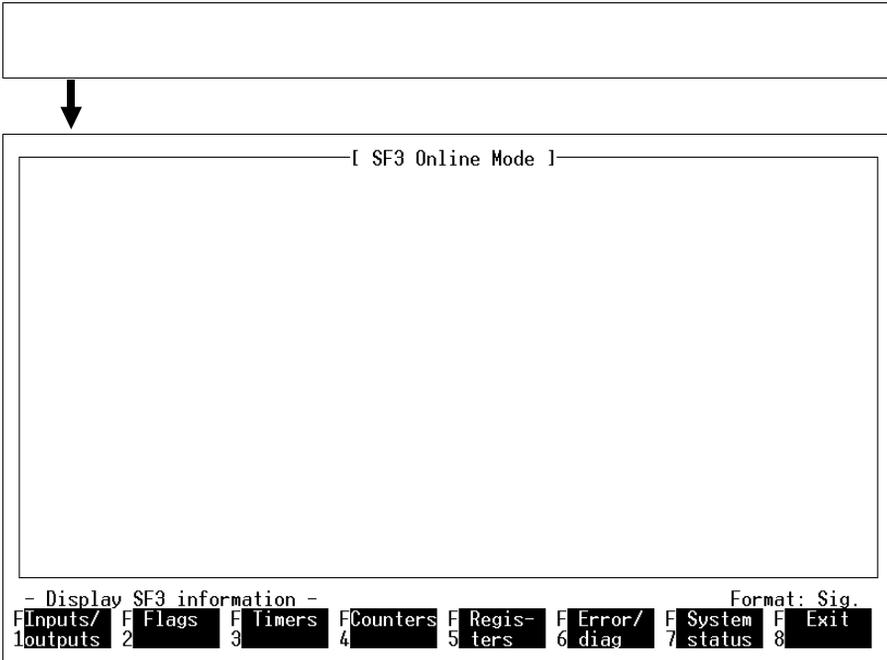


Fig. 7.12: Menù di visualizzazione SF3-INFO

Selezionando le funzioni proposte nel bordo inferiore dello schermo, da questa finestra si possono visualizzare le informazioni relative a tutti gli operandi del sistema di comando, alle eventuali condizioni di errore nonché allo stato del sistema.

Modifica dei valori degli operandi:

Si possono modificare i valori visualizzati impostando:

- un numero decimale a 5 cifre compreso fra 0000 e 65535
- un numero esadecimale a 4 cifre compreso fra \$0000 e \$FFFF.

Confermare le modifiche premendo il tasto Enter. Questa procedura vale per tutte le impostazioni di questo tipo.

E' possibile modificare allo stesso modo anche singoli bits. Muovere a destra il campo d'impostazione grigio con il tasto Tab. L'assegnazione dei tasti di funzione viene modificata in

- F1** Set operand (messa a punto dell'operando)
- F2** Reset operand (cancellazione dell'operando)
- F3** Toggle operand
- F8** Return (Indietro)

Uscire dal modo di modifica di singoli bit con il tasto Home.

Visualizzazione dei valori:

Inizialmente, le informazioni sullo schermo sono visualizzate in modo statico, ovvero vengono presentati i valori istantanei degli operandi e/o gli stati al momento della selezione.

E' possibile però visualizzare questi valori anche in modo dinamico, al fine di monitorare il processo di comando in corso (vedi capitolo 7.5: Visualizzazione dinamica).

7.4.1 Visualizzazione statica di ingressi e uscite

Selezionando la funzione F1 vengono visualizzati sullo schermo i valori istantanei degli I/O digitali (!) locali collegati.

Nell'esercizio Master, con la funzione F7 si possono visualizzare gli I/O del Fieldbus (fig. 7.14). In base alla configurazione dell'unità di valvole vengono visualizzati anche gli I/O del Master AS-i (fig. 7.15) e gli I/O della connessione CP (fig. 7.16).

I/O Fieldbus e diagnosi

Selezionando la funzione F7 vengono visualizzati sullo schermo i valori istantanei di tutti i bytes diagnostici locali, dei bytes diagnostici Fieldbus, nonché di tutti gli I/O Fieldbus configurati.

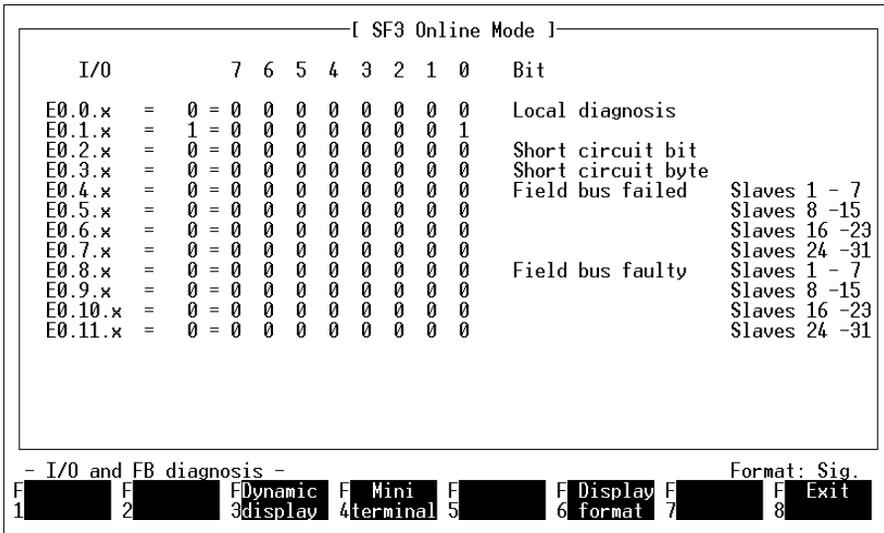


Fig. 7.14: Display degli I/O Fieldbus e della diagnostica (locale e Fieldbus)

Visualizzazione delle uscite AS-i

Selezionando la funzione F1 vengono visualizzati sullo schermo i valori istantanei degli I/O digitali (!) locali collegati. Scorrere le pagine con i tasti F1 e F2 fino a visualizzare le uscite AS-i.

[SF3 Online Mode]													
ASI outputs		ASI addr.		Bit				ASI addr.		Bit			
				7	6	5	4			3	2	1	0
A16.x	=	128	=	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
A17.x	=	0	=	3	0	0	0	0	0	2	0	0	0
A18.x	=	0	=	5	0	0	0	0	0	4	0	0	0
A19.x	=	0	=	7	0	0	0	0	0	6	0	0	0
A20.x	=	0	=	9	0	0	0	0	0	8	0	0	0
A21.x	=	0	=	11	0	0	0	0	0	10	0	0	0
A22.x	=	0	=	13	0	0	0	0	0	12	0	0	0
A23.x	=	0	=	15	0	0	0	0	0	14	0	0	0
A24.x	=	0	=	17	0	0	0	0	0	16	0	0	0
A25.x	=	0	=	19	0	0	0	0	0	18	0	0	0
A26.x	=	0	=	21	0	0	0	0	0	20	0	0	0
A27.x	=	0	=	23	0	0	0	0	0	22	0	0	0
A28.x	=	0	=	25	0	0	0	0	0	24	0	0	0
A29.x	=	0	=	27	0	0	0	0	0	26	0	0	0
A30.x	=	0	=	29	0	0	0	0	0	28	0	0	0
A31.x	=	0	=	31	0	0	0	0	0	30	0	0	0

- Modify mode - change column: [Tab] Format: Sig.

F1 Page ↑	F2 Page ↓	F3 Dynamic	F4 Mini	F5	F6 Display	F7	F8 Exit
1	2	3display	4terminal	5	6 format	7	8

Fig. 7.15: Visualizzazione uscite del Master AS-i

Visualizzazione degli ingressi AS-i

Selezionando la funzione F1 vengono visualizzati sullo schermo i valori istantanei degli I/O digitali (!) locali collegati. Scorrere le pagine con i tasti F1 e F2 fino a visualizzare gli ingressi AS-i ed i quattro bit di stato AS-i.

[SF3 Online Mode]											
ASI inputs		ASI addr.	Bit				ASI addr.	Bit			
			7	6	5	4		3	2	1	0
E16.x	= 8 =	1	0	0	0	0	Status	1	0	0	0
E17.x	= 0 =	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0
E18.x	= 0 =	5	0	0	0	0	4	0	0	0	0
E19.x	= 0 =	7	0	0	0	0	6	0	0	0	0
E20.x	= 0 =	9	0	0	0	0	8	0	0	0	0
E21.x	= 0 =	11	0	0	0	0	10	0	0	0	0
E22.x	= 0 =	13	0	0	0	0	12	0	0	0	0
E23.x	= 0 =	15	0	0	0	0	14	0	0	0	0
E24.x	= 0 =	17	0	0	0	0	16	0	0	0	0
E25.x	= 0 =	19	0	0	0	0	18	0	0	0	0
E26.x	= 0 =	21	0	0	0	0	20	0	0	0	0
E27.x	= 0 =	23	0	0	0	0	22	0	0	0	0
E28.x	= 0 =	25	0	0	0	0	24	0	0	0	0
E29.x	= 0 =	27	0	0	0	0	26	0	0	0	0
E30.x	= 0 =	29	0	0	0	0	28	0	0	0	0
E31.x	= 0 =	31	0	0	0	0	30	0	0	0	0

- Modify mode - change column: [Tab]										Format: Sig.	
F Page ↑	F Page ↓	F Dynamic	F Mini	F	F Display	F	F	F	F	F Exit	
1	2	3display	4terminal	5	6 format	7				8	

Fig. 7.16: Visualizzazione ingressi del Master AS-i

Ingressi e uscite digitali CP

Selezionando la funzione F1 vengono visualizzati sullo schermo i valori istantanei degli I/O digitali (!) locali collegati.

Qualora sia stata installata una connessione CP, gli operandi I/O8.x...15.x saranno assegnati in modo fisso al sistema CP. Scorrere le pagine con i tasti F1 e F2 fino a visualizzare gli ingressi e le uscite CP.

- Gli ingressi e le uscite sono visualizzati per esteso su un'unica pagina.
- Componenti CP non installati sono evidenziati in grigio.

[SF3 Online Mode]										
CP system	Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	diagnosis
0	A8.x=	0	= 0	0	0	0	0	0	0	0
0	A9.x=	0	= 0	0	0	0	0	0	0	0
1	A10.=	0	= 0	0	0	0	0	0	0	0
1	A11.=	0	= 0	0	0	0	0	0	0	0
2	A12.=	0	= 0	0	0	0	0	0	0	0
2	A13.=	0	= 0	0	0	0	0	0	0	0
3	A14.=	0	= 0	0	0	0	0	0	0	0
3	A15.=	0	= 0	0	0	0	0	0	0	0
0	E8.x=	0	= 0	0	0	0	0	0	0	0
0	E9.x=	0	= 0	0	0	0	0	0	0	0
1	E10.=	0	= 0	0	0	0	0	0	0	0
1	E11.=	0	= 0	0	0	0	0	0	0	0
2	E12.=	192	= 1	1	0	0	0	0	0	0
2	E13.=	0	= 0	0	0	0	0	0	0	0
3	E14.=	0	= 0	0	0	0	0	0	0	0
3	E15.=	0	= 0	0	0	0	0	0	0	0

- Modify mode - change column: [Tab] Format: Sig.

F Page ↑ F Page ↓ F Dynamic F Mini F F Display F Register F Exit
 1 2 3display 4terminal 5 6 format 7 CP new 8

Fig. 7.17: Visualizzazione ingressi e uscite CP

7.4.2 Visualizzazione statica dei flag

Selezionando la funzione F2 vengono visualizzati sullo schermo i valori istantanei di tutti i flag e di tutte le parole flag.

↓

[SF3 Online Mode]

Flag	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Bit
M 0.x =	0	=	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M 1.x =	0	=	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M 2.x =	0	=	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M 3.x =	0	=	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M 4.x =	0	=	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M 5.x =	0	=	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M 6.x =	0	=	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M 7.x =	0	=	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M 8.x =	0	=	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M 9.x =	0	=	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M10.x =	0	=	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M11.x =	0	=	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M12.x =	0	=	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M13.x =	0	=	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M14.x =	0	=	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M15.x =	0	=	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

- Modify mode - change column: [Tab] Format: Sig.

F Page ↑	F Page ↓	F Dynamic	F Mini	F []	F Display	F []	F Exit
1 []	2 []	3display	4terminal	5 []	6 format	7 []	8 []

Fig. 7.18: Flag

Visualizzazione dell'operando:

I flag sono visualizzati sia singolarmente sia come parole flag.

- M <v>.<t> = decimale a 5 cifre = binario a 16 cifre
- oppure
- decimale a 5 cifre +/- = binario a 16 cifre
- o ancora
- \$ esadecimale a 4 cifre = binario a 16 cifre

7.4.3 Visualizzazione statica dei timer

Selezionando la funzione F3 vengono visualizzati per tutti i timer i valori istantanei relativi a attributi, parole e preselettori dei timer.

[SF3 Online Mode]

Timer	T	Attr.	Value [s]	Preset [s]
0:	0		0.00	3.00
1:	0		0.00	0.00
2:	0		0.00	0.00
3:	0		0.00	0.00
4:	0		0.00	0.00
5:	0		0.00	0.00
6:	0		0.00	0.00
7:	0		0.00	0.00
8:	0		0.00	0.00
9:	0		0.00	0.00
10:	0		0.00	5.00
11:	0		0.00	0.00
12:	0		0.00	0.00
13:	0		0.00	0.00
14:	0		0.00	0.00
15:	0		0.00	0.00

- Modify mode - change column: [Tab]

F Page ↑ F Page ↓ F Dynamic F Mini F [] F [] F [] F Exit
 1 [] 2 [] 3display 4terminal 5 [] 6 [] 7 [] 8 []

Fig. 7.19: Timer

Visualizzazione dell'operando:

Timer	T Attr.	TW [s]	TP [s]
Timer number	Timer status	Timer word	Timer preselection

Modifica dell'operando:

- Selezionare un timer con i tasti freccia;
- Modificare lo stato del timer (0 o 1) o
- Modificare la preselezione del timer (da 0 a 65535 s);
- Eseguire la modifica con il tasto Enter.

7.4.4 Visualizzazione statica dei contatori

Selezionando la funzione F4 vengono visualizzati per tutti i contatori i valori istantanei relativi a attributi, parole e preselettori dei contatori.

↓

[SF3 Online Mode]

Counter	C	Value	Preset
0:	0	0	0
1:	0	0	0
2:	0	0	0
3:	0	0	0
4:	1	200	300
5:	0	0	0
6:	0	0	0
7:	0	0	0
8:	0	0	2100
9:	0	0	0
10:	0	0	0
11:	0	0	0
12:	0	0	0
13:	0	0	0
14:	0	0	0
15:	0	0	0

- Modify mode - change column: [Tab]

F Page ↑	F Page ↓	F Dynamic	F Mini	F []	F Display	F []	Format: Sig.
1 []	2 []	3 display	4 terminal	5 []	6 format	7 []	8 Exit

Fig. 7.20: Contatori

Visualizzazione dell'operando:

Counter	C	CW [Num]	CP [Num]
Counter number	Counter status	Counter word	Counter preselection

Modifica dell'operando:

- Selezionare un contatore con i tasti freccia;
- Modificare lo stato del contatore (0 o 1) o
- Modificare la preselezione del contatore (da 0 a 65535 eventi);
- Eseguire la modifica con il tasto Enter.

7.4.5 Visualizzazione statica dei registri

Selezionando il tasto di funzione F5 viene visualizzato sullo schermo il contenuto di tutti i registri del sistema di comando.

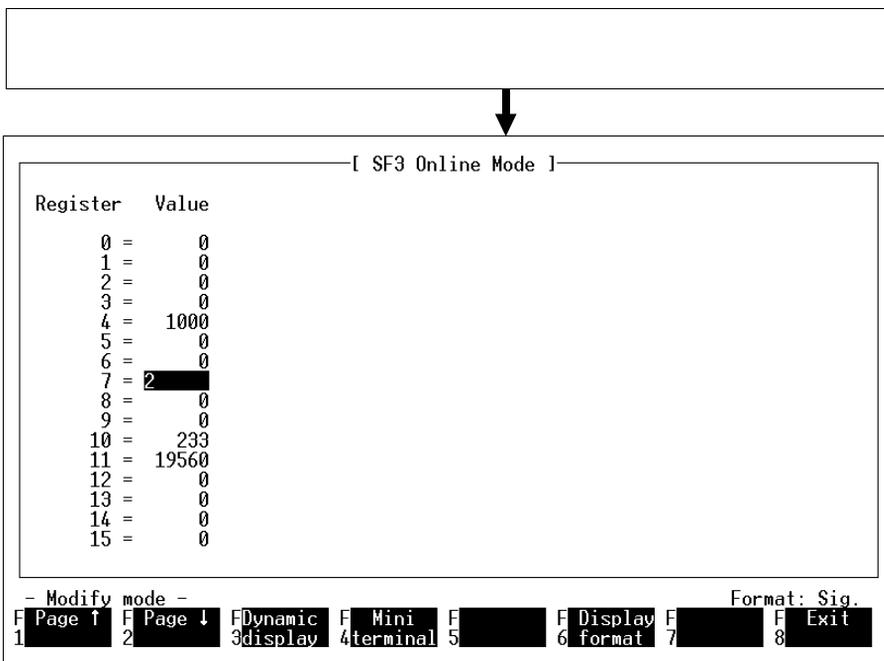


Fig. 7.21: Registri

Visualizzazione dell'operando

Ogni videata comprende 16 registri. Premendo i tasti di funzione F1 e F2 vengono visualizzati ulteriori registri.

Modifica dell'operando:

- Selezionare un registro con i tasti freccia;
- Modificare il contenuto del registro (da 0 a 65535)
- Eseguire la modifica con il tasto Enter.

7.4.6 Visualizzazione statica della diagnosi degli errori

Selezionando la funzione F6 vengono visualizzati gli eventuali errori comparsi nel sistema.

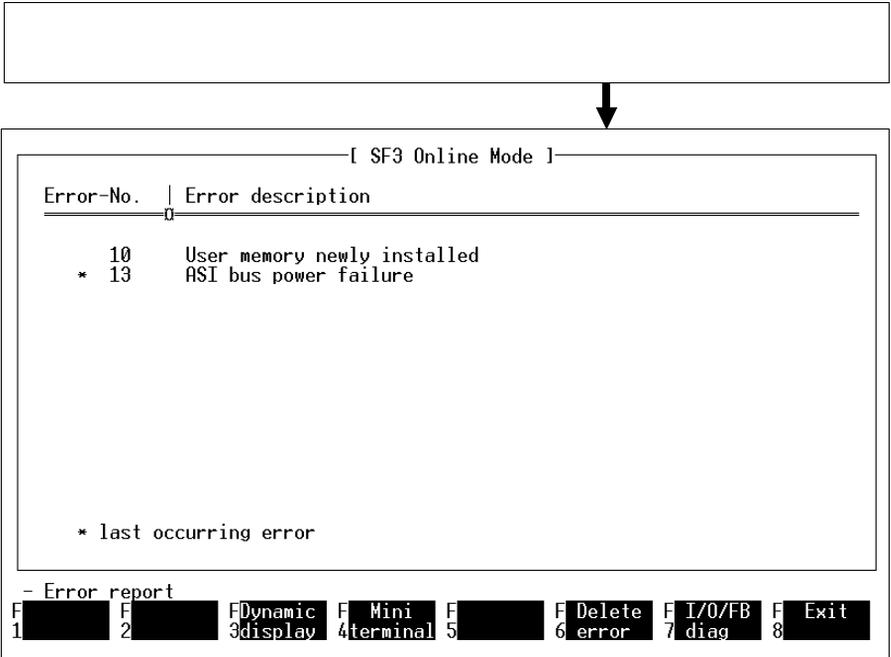


Fig. 7.22: Visualizzazione degli errori

In presenza di un errore ne viene visualizzato il numero ed una breve descrizione.

Il blocco di comando SF3 può memorizzare fino a quattro stringhe di errore. Viene visualizzata sempre la stringa più recente. Nel caso fossero presenti più stringhe, quella più recente verrà contrassegnata da un asterisco. Attivando nuovamente la funzione F6 appare la richiesta se cancellare o meno la segnalazione di errore. Si ricorda che in questo modo viene cancellata solo la segnalazione di errore, ma non sempre ne viene eliminata anche la causa. Per quanto riguarda le segnalazioni di errore e la loro gestione si rimanda alla descrizione del SF 3 "Elettronica".

Diagnostica I/O locali e Fieldbus

Ulteriori informazioni diagnostiche circa gli I/O locali (p.es. cortocircuito, tensione di alimentazione fuori tolleranza) e gli utenti Fieldbus (p.es. interruzione Bus, guasto/errore utente) vengono visualizzate nel modo operativo on-line "Visualizzazione SF3-INFO" (vedi anche capitolo 7.4 e 7.4.1). L'esatto significato dei bytes diagnostici è illustrato nella descrizione del SF 3 "Elettronica".

[SF3 Online Mode]										
I/O		7	6	5	4	3	2	1	0	Bit
E0.0.x	=	0	0	0	0	0	0	0	0	Local diagnosis
E0.1.x	=	1	0	0	0	0	0	0	0	1
E0.2.x	=	0	0	0	0	0	0	0	0	Short circuit bit
E0.3.x	=	0	0	0	0	0	0	0	0	Short circuit byte
E0.4.x	=	0	0	0	0	0	0	0	0	Field bus failed
E0.5.x	=	0	0	0	0	0	0	0	0	Slaves 1 - 7
E0.6.x	=	0	0	0	0	0	0	0	0	Slaves 8 -15
E0.7.x	=	0	0	0	0	0	0	0	0	Slaves 16 -23
E0.8.x	=	0	0	0	0	0	0	0	0	Field bus faulty
E0.9.x	=	0	0	0	0	0	0	0	0	Slaves 1 - 7
E0.10.x	=	0	0	0	0	0	0	0	0	Slaves 8 -15
E0.11.x	=	0	0	0	0	0	0	0	0	Slaves 16 -23
										Slaves 24 -31

- I/O and FB diagnosis -								Format: Sig.
F 1	F 2	F 3dynamic display	F 4Mini terminal	F 5	F 6Display format	F 7	F 8Exit	

Fig. 7.23: Diagnostica I/O locali e Fieldbus

7.4.7 Visualizzazione statica dello stato del sistema

Selezionando la funzione F7 vengono listati sullo schermo tutti i programmi applicativi memorizzati nel sistema di comando.

[SF3 Online Mode]

Prog. No.	Status	actual step	calls P. Mod.	actual step
0	inactive			
1	active	4		
2	inactive			
3	active	3		

- Program status

F Page ↑	F Page ↓	F Dynamic	F Mini	F	F Display	F Program	F Exit
1	2	3display	4terminal	5	6 format	7RUN/STOP	8

Format: Sig.

Fig. 7.24: Stato di sistema

Per ciascun programma vengono visualizzati lo stato ed il passo attuali al momento del richiamo, nonché un eventuale modulo di programma attivo ed il suo passo attuale.

Possono essere visualizzati fino a 16 programmi contemporaneamente. Informazioni relative ad altri programmi si ottengono attraverso le funzioni F1 e F2.

7.5 Visualizzazione dinamica

Tutte le informazioni visualizzabili sotto Display SF3-INFO circa gli operandi del sistema di comando, le segnalazioni di errore e lo stato del sistema possono essere visualizzate anche in modo dinamico. A questa visualizzazione si accede dai rispettivi menù con la funzione F3.

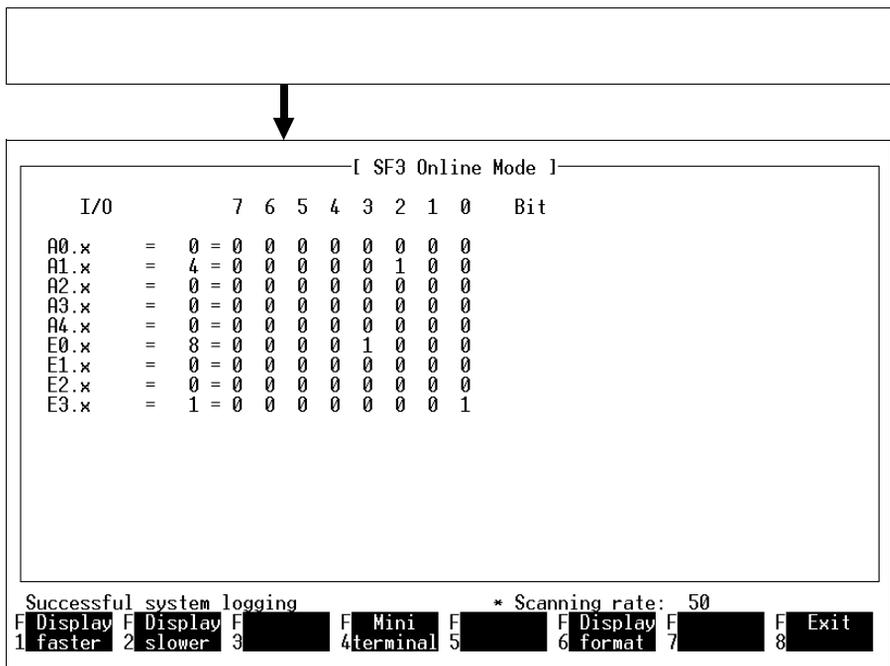


Fig. 7.25: Selezione visualizzazione dinamica

Gli stati degli operandi vengono verificati ciclicamente visualizzando il loro valore ed aggiornandolo continuamente. La velocità di scansione può essere modificata attraverso le funzioni F1 e F2.

Si ricorda che un'elevata frequenza di scansione può ridurre notevolmente la velocità di elaborazione dei programmi nel sistema di comando.

7.6 Mini-Terminal

Da tutti i menù di visualizzazione statica e dinamica, con la funzione F4 Mini-Terminal è possibile aprire una finestra per l'accesso diretto all'interprete dei comandi. Le funzionalità di questo menù sono identiche a quelle del Terminal Mode (vedi capitolo 7.8: Terminal Mode).

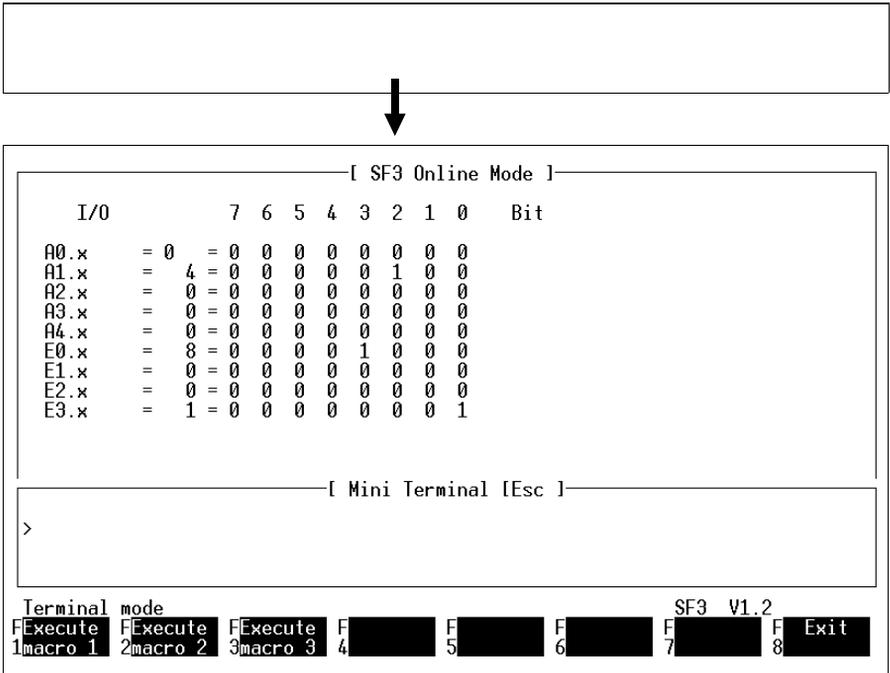


Fig. 7.26: Mini-Terminal

7.7 Gestione delle macro

Se fosse necessario eseguire ripetutamente determinate sequenze di comando dell'interprete dei comandi, si consiglia di inserirle in una cosiddetta macro.

Dal menù di avvio del modo operativo on-line si accede con la funzione F2 al Macro mode (Gestione delle macro). E' possibile definire tre macro, e per ciascuna macro impostare un massimo di 16 comandi. Il contenuto di queste macro rimane invariato fino ad un'eventuale reimpostazione.

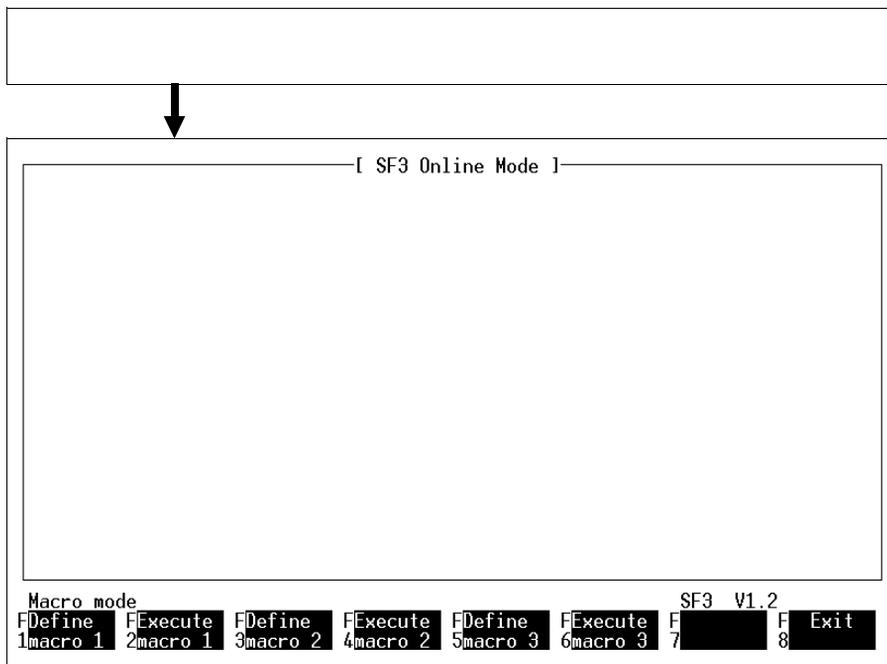


Fig. 7.27: Gestione delle macro

Le istruzioni ammesse nelle macro sono riportate nel seguente elenco:

- D (Display)
- R (Run)
- F (Function)
- S (Stop)
- M (Modify)

Una descrizione dettagliata dei singoli comandi è contenuta nella descrizione del SF 3 "Elettronica al paragrafo "Interprete dei comandi".

7.7.1 Definizione delle macro

Prima di poter eseguire una macro, si devono inserire i comandi all' interno della macro stessa. A questo punto, selezionando i tasti di funzione F1, F3 o F5 vengono richiamate le macro 1, 2 o 3 per essere definite.

In ciascuna macro si possono impostare fino ad un massimo di 16 comandi dell' interprete dei comandi.

Ad ogni riga deve corrispondere un comando. Risulta pertanto ragionevole soltanto l'utilizzo di quei comandi che per la risposta necessitano di una sola riga. Per la compilazione dei singoli comandi si rimanda al manuale di sistema o d'uso del rispettivo sistema di comando (tabella alla fine del presente capitolo).

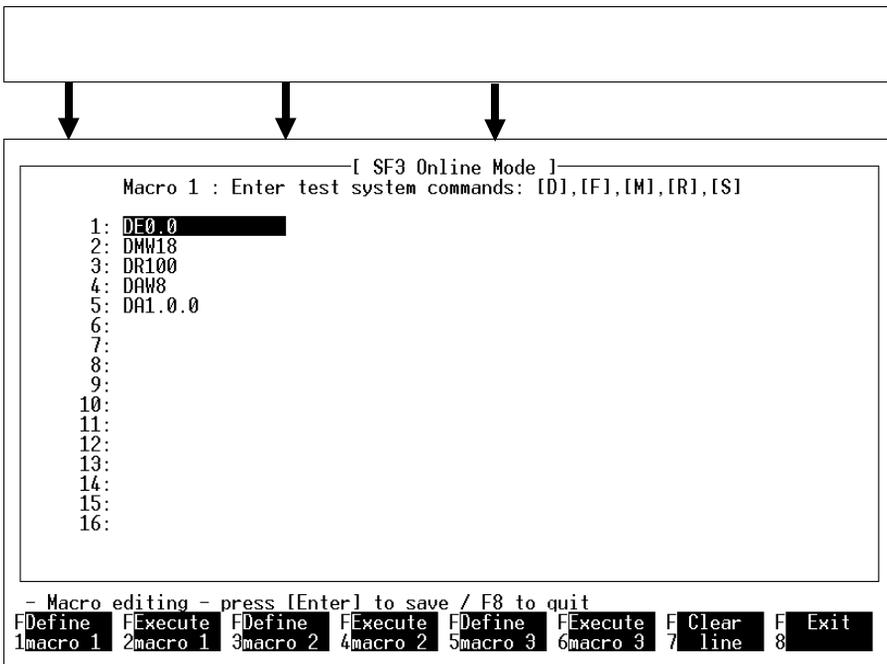


Fig. 7.28: Definizione delle macro

7.7.2 Esecuzione delle macro

Tutti i comandi di una macro vengono eseguiti in sequenza. L'esecuzione delle macro 1, 2 o 3 si ottiene selezionando le funzioni F2, F4 o F6.

Attivando una di queste funzioni vengono modificati e/o visualizzati i relativi operandi, le aree di memoria o gli stati del sistema.

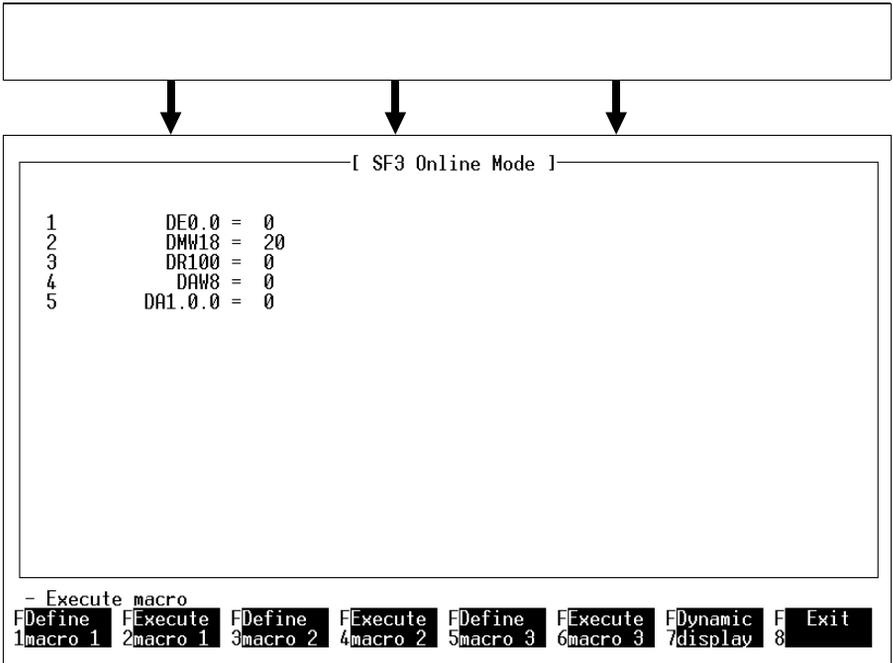


Fig. 7.29: Esecuzione macro

Selezionando le funzioni Execute macro 1, 2 or 3 i comandi impostati vengono eseguiti rispettivamente una volta. Mediante la funzione F7 Dynamic Display si ottiene un'esecuzione continuativa dei comandi delle macro. L'esecuzione viene ripetuta ciclicamente, finché non si abbandona la visualizzazione dinamica.

Il ciclo di ripetizione può essere rallentato o accelerato rispettivamente con le funzioni F1 o F2.

7.8 Terminal-Mode

Al Terminal-Mode si accede dal menù di avvio del modo operativo on-line mediante la funzione F3.

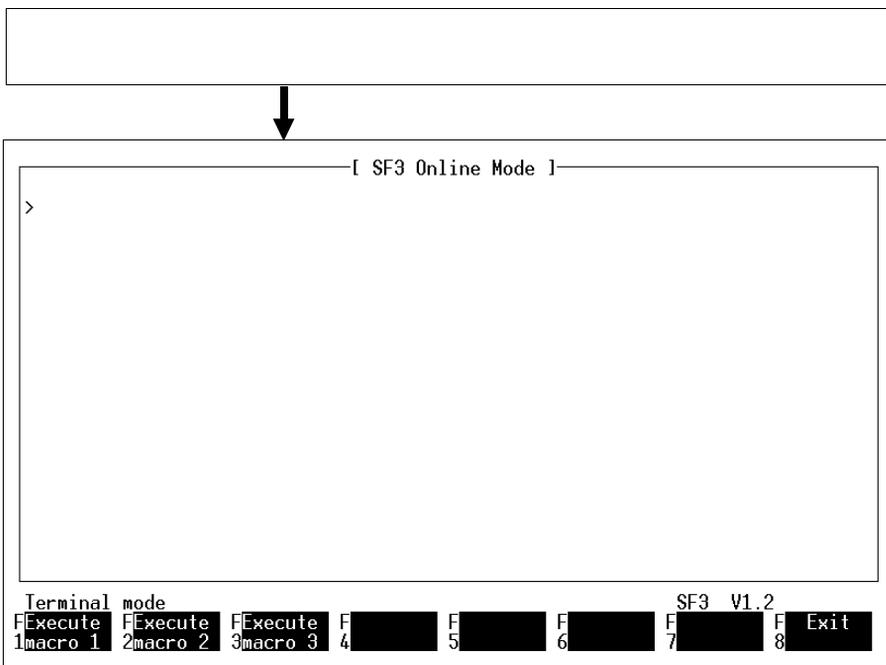


Fig. 7.30: Terminal Mode

Con questo menù il PC assume la configurazione di un semplice terminale in grado di operare direttamente nell'interprete dei comandi.

Per informazioni dettagliate riguardo alla funzione ed all'utilizzo dell'interprete dei comandi si rimanda alla descrizione del SF 3 "Elettronica", paragrafo "Interprete dei comandi".

7.9 Configurazione di sistema (selezione del modo operativo)

Premendo il tasto di funzione F5 nel modo operativo on-line può essere eseguita la configurazione di sistema (impostazioni Fieldbus, Automode) del controllore.

L' SF 3 prevede tre modi di esercizio (modi di sistema) selezionabili con il tasto di funzione F1 (FB Mode):

- Modo di sistema esercizio senza Fieldbus (Stand-alone), (vedi paragrafo 7.9.1)
- Modo di sistema esercizio Fieldbus Master (vedi paragrafo 7.9.2)
- Modo di sistema esercizio Fieldbus Slave (vedi paragrafo 7.9.2)

La modifica del modo di esercizio del sistema di comando è possibile soltanto nello stato STOP. Le modifiche impostate diventeranno attive solo premendo il tasto di funzione F8.

La funzione F7 Automode stabilisce, se all'inserimento della tensione di alimentazione il sistema di comando si porta in stato di STOP (Automode OFF), oppure se inizia automaticamente l'elaborazione dei programmi (Automode ON). In questo caso viene avviato il programma con il numero più basso (di solito il programma 0). In tal caso, il sistema di comando si trova nello stato RUN (LED RUN acceso).

7.9.1 Impostazione dell'esercizio Stand-alone

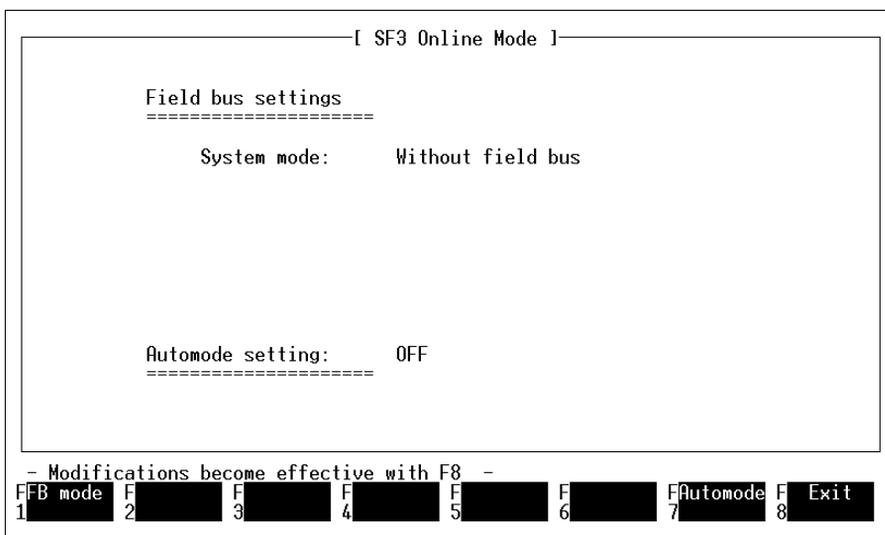


Fig. 7.31: Esercizio Stand-alone

Fatta eccezione per la selezione Automode non sono possibili altre impostazioni.

7.9.2 Impostazione dell'esercizio Master e Slave

Master:

Per l'esercizio Master, con il tasto di funzione F1 il modo di sistema viene impostato su "Fieldbus Master". E' possibile impostare anche:

- con F2 il baudrate del Fieldbus (31,25/62,5/187,5/375 kBaud)
- con F3 l'inserzione/disinserzione della resistenza terminale Bus ^{*)}
- con F7 l'inserzione/disinserzione dell'Automode

^{*)} Nota:

Se l'unità di valvole si trova all'inizio o alla fine di una linea Fieldbus, occorre attivare la resistenza terminale integrata nel blocco di comando SF 3 premendo F3 (on/off).

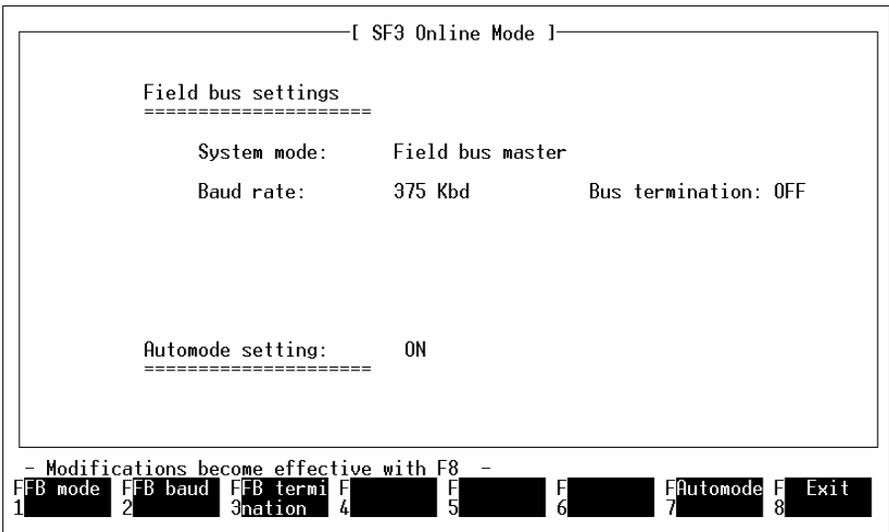


Fig. 7.32: Esercizio Master

Slave:

Per l'esercizio Slave, con il tasto di funzione F1 il modo di sistema viene impostato su "Fieldbus Slave".

Oltre al baudrate, all'attivazione della resistenza terminale Bus e dell'Automode si possono impostare anche:

- con F4 l'indirizzo del Fieldbus
- con F5 i bytes d'ingresso per la trasmissione ciclica dei dati (0...12; default: 2 bytes IW0.4 e 0.5)
- con F6 i bytes di uscita per la trasmissione ciclica dei dati (0...12; default: 2 bytes OW0.4 e 0.5).

7.10 Visualizzazione della configurazione I/O

Questa funzione permette di visualizzare in modo schematico la composizione I/O dell'unità di valvole.

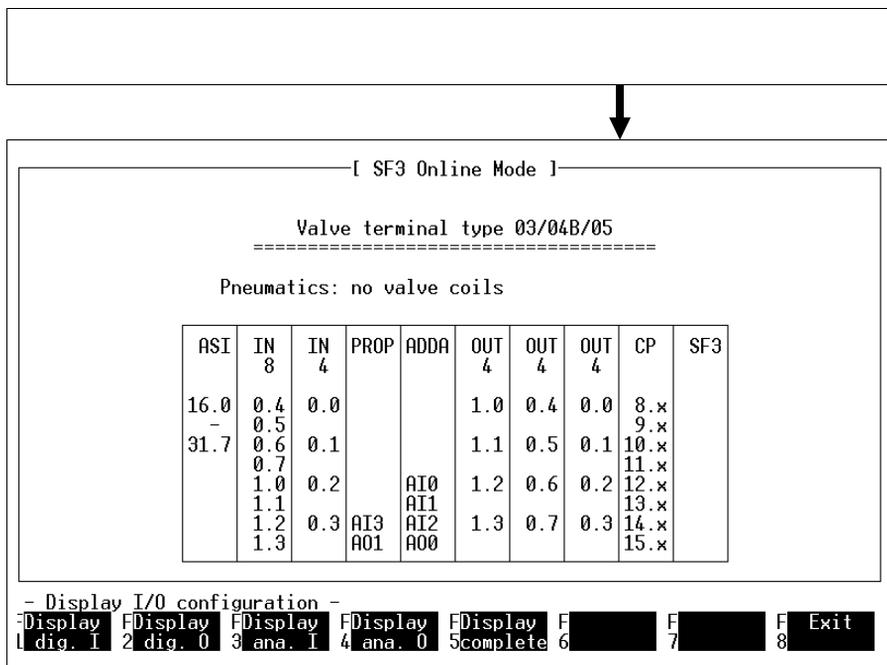


Fig. 7.33: Visualizzazione della configurazione I/O

Per una più facile identificazione, mediante le funzioni da F1 a F5 possono essere evidenziate a colori le seguenti aree I/O:

Tasto di funzione	Visualizzazione
F1	Ingressi digitali
F2	Uscite digitali
F3	Ingressi analogici
F4	Uscite analogiche
F5	Visualizzazione della configurazione I/O

8. Fieldbus, Master AS-i, connessione CP

Questi elementi di connessione consentono l'allacciamento di moduli I/O decentralizzati o remoti al sistema di comando SF 3 formando così un sistema integrato. La comunicazione tra i vari moduli ed il blocco di comando SF 3 viene gestita dal rispettivo modulo di connessione.

I moduli di configurazione Fieldbus e AS-i fungono da strumenti di progettazione e controllo per la generazione dei programmi. Tali strumenti vengono utilizzati per definire la configurazione (nominale) dei sistemi bus. E' quindi possibile:

- stampare i dati di configurazione impostati e collegare gli utenti sulla base di questa lista,
- eseguire un confronto tra configurazione nominale e reale per correggere eventuali errori di collegamento,
- caricare i dati di configurazione dal PC nel blocco di comando SF 3.

La connessione CP viene considerata allo stesso modo degli I/O locali ed è descritta nel manuale SF 3 Type 03 (capitolo 7) e nel manuale del sistema CP.

8.1. Modulo di configurazione FST Fieldbus

Definire la configurazione nominale del Fieldbus prima della programmazione. Sono necessari i seguenti dati:

- tipi ed indirizzi degli utenti Fieldbus,
- numero delle unità I/O (operandi) degli utenti Fieldbus (indirizzamento a byte o a parola).

Tipo/indirizzo:

Per tipo si intende la categoria del modulo mentre l'indirizzo stabilisce il numero dell'utente con il quale il modulo va collegato al Fieldbus.

Numero delle unità I/O:

In alcuni tipi, il numero di unità di ingresso e uscita può variare e deve perciò essere indicato separatamente.

Per richiamare il modulo di configurazione del Fieldbus si procede nel seguente modo:

- attivare nel menù "Utility programs (programmi di utilità)" la funzione "Configuration (configurazione)",
- selezionare la funzione F6 "Field bus/AS-i",
- selezionare la funzione F1 "Field bus".

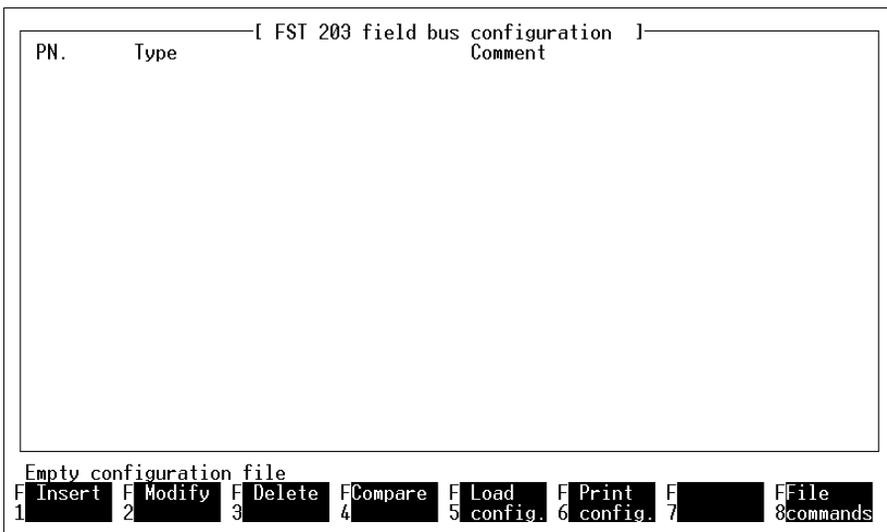


Fig. 8.1: Modulo di configurazione Fieldbus

La configurazione di sistema del modulo di configurazione Fieldbus rappresenta la base per la configurazione del Fieldbus. Per la generazione del file di configurazione sono disponibili le funzioni descritte di seguito.

Insert (F1) (inserisci):

Utilizzare questa funzione per inserire un nuovo utente nel file di configurazione. Selezionando questa funzione viene visualizzata la seguente finestra.

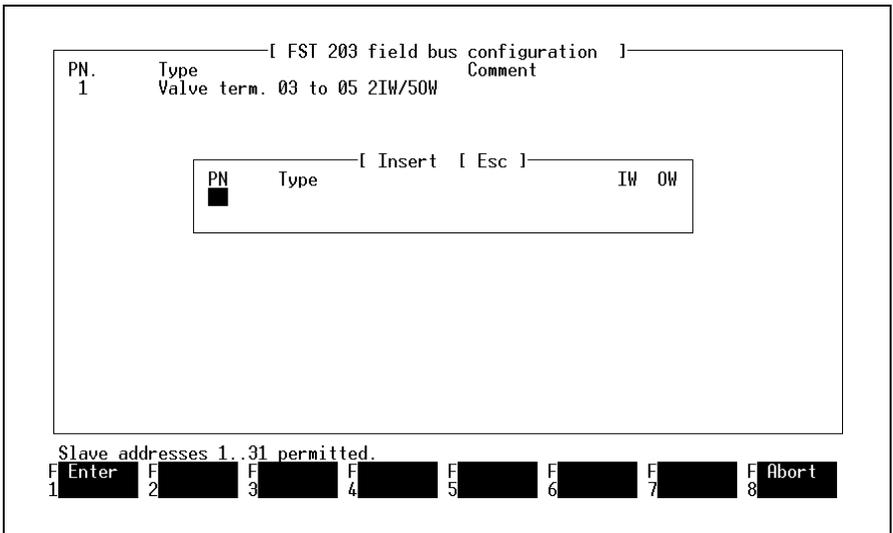


Fig. 8.2: Inserimento di un utente Fieldbus

Digitare il numero dell'utente e l'utente che si vuole collegare.

Nella seguente tabella sono elencate le impostazioni ammesse:

Sigla	Significato	Impostazione ammessa
PN	Numero utente	da 1 a 31
Tipo	Tipo di utente	Gli utenti Fieldbus memorizzati nel file dei tipi vengono proposti in una finestra di selezione.
IW	Numero delle unità di ingresso	Si richiede solo per i tipi con numero di ingressi variabile. Valori ammessi: 0...12 per utenti strutturati a byte 0...4 per utenti strutturati a parola
OW	Numero delle unità di uscita	Si richiede solo per i tipi con numero di uscite variabile. Valori ammessi: 0...12 per utenti strutturati a byte 0...4 per utenti strutturati a parola

Terminare le impostazione premendo il tasto Enter o il pulsante sinistro del mouse. Se le impostazioni sono corrette, viene proposto il prossimo campo di immissione. Appare una lista di tutti gli utenti Fieldbus che possono essere configurati (v. fig.):

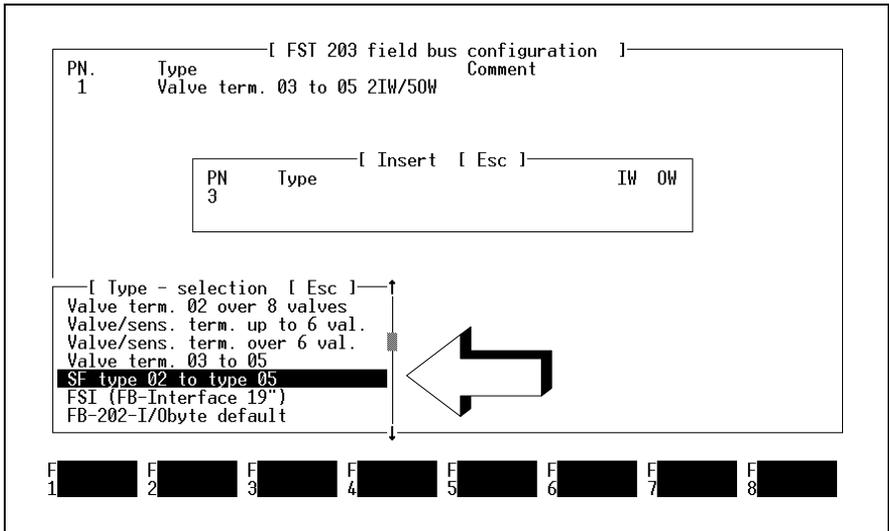


Fig. 8.3: Scelta del tipo in fase di configurazione

- Scegliere l'utente dalla lista e premere il tasto ENTER.
- Solo per unità di valvole Fieldbus tipo 03/05: inserire il numero di parole di ingresso e di uscita calcolato (IW/OW) e premere il tasto ENTER.
- Includere l'utente nella lista di configurazione premendo il tasto F1.
- Registrare ulteriori utenti Fieldbus nella lista di configurazione nominale premendo il tasto F1.

A questo punto viene effettuata la verifica delle impostazioni. I seguenti casi generano una segnalazione di errore:

- è stato superato il numero massimo degli I/O sul Fieldbus,
- l'indirizzo Fieldbus non rientra nei valori 1...31 o è già stato assegnato,
- le parole di ingresso e di uscita definite (IW/OW) non sono ammesse.

Le segnalazioni di errore vengono confermate premendo il tasto ESC.

Modify (F2): (modifica)

Evidenziare il commento dell'utente Fieldbus da modificare e selezionare la funzione Modify. Analogamente alla funzione Insert viene visualizzata una finestra in cui si possono sovrascrivere le impostazioni correnti.

Il modulo di configurazione verifica sia in modalità Insert sia in modalità Modify se è stato rispettato il numero massimo di utenti.

Delete (F3): (cancella)

Si può cancellare l'utente Fieldbus il cui commento è stato evidenziato. Evidenziare il commento per mezzo dei tasti freccia o del pulsante mouse.

Selezionando la funzione Delete viene visualizzato in una finestra l'indirizzo attuale dell'utente assieme alla richiesta:

Do you wish to remove the station? (vuoi cancellare l'utente?) (Y/N)

Confronto configurazione nominale/reale (F4):**ATTENZIONE:**

Durante la procedura di confronto il Fieldbus viene riconfigurato. Tutte le uscite Fieldbus verranno disattivate per circa 2 secondi.

La procedura legge la configurazione reale dal blocco di comando SF 3 e la confronta con la configurazione nominale generata su PC. Nel confronto viene controllata la corrispondenza alla configurazione nominale di:

- il nome (tipo) dell'utente,
- l'impostazione dell'indirizzo Fieldbus,
- la corretta configurazione delle parole di ingresso e di uscita.

Se le configurazioni corrispondono, appare una segnalazione nella riga dei messaggi. Qualora dal confronto dovessero emergere delle differenze tra le due configurazioni, in un'apposita finestra verranno presentate le differenze riscontrate.

Confronto configurazione nominale/reale senza configurazione nominale:

Se nella directory progetti non è incluso il file della configurazione nominale, la configurazione reale letta durante questa procedura verrà acquisita come configurazione nominale. Non contenendo però alcun commento, il file dovrà essere completato con questa informazione.

Eeguire la procedura di confronto nel seguente modo:

- avviare il confronto configurazione nominale/reale premendo il tasto F4. In caso di differenze appare la seguente videata (esempio):

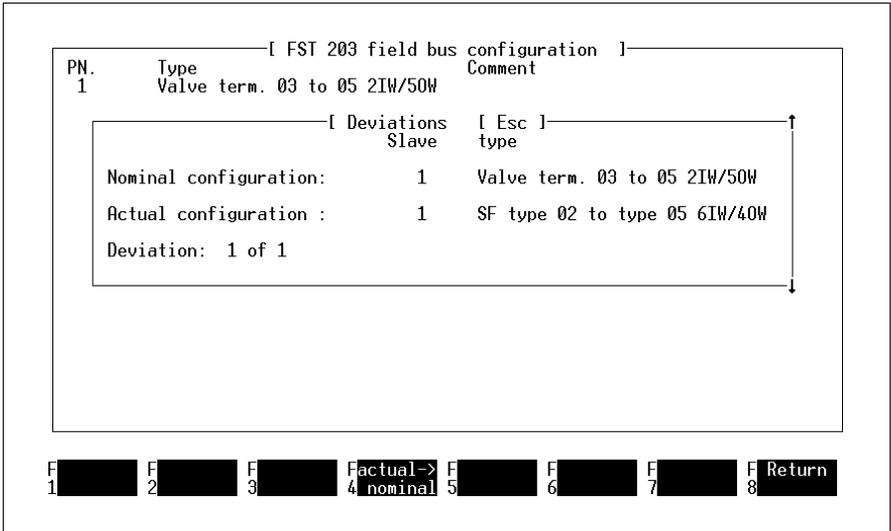


Fig. 8.4: Esempio di un confronto tra configurazione nominale e reale con riscontro di differenze

In questo esempio, l'utente Fieldbus con indirizzo 1 è stato impostato in modo non corretto. Correggere le differenze procedendo come segue:

- modificare l'impostazione nella lista di configurazione.
Nota:
Selezionando la funzione F4 è possibile includere l'utente Fieldbus rilevato dal sistema di comando (oppure una voce "vuota") nella lista di riferimento.

o

- modificare l'indirizzo Fieldbus dell'utente Fieldbus.

Se la procedura di confronto è terminata senza generare errori, la configurazione nominale deve essere caricata nel sistema di comando.

Load configuration (F5): (carica configurazione)

Viene caricata la configurazione nominale generata con il modulo di configurazione. Successivamente ha luogo un confronto nominale/reale (vedi sopra).

All'accensione del sistema di comando, viene automaticamente eseguito un confronto fra la configurazione nominale e quella reale.

L'esito viene memorizzato nel flag di sistema FU0 e può essere analizzato dal programma applicativo.

Il significato dei flag è il seguente:

FU0 = 2 lista reale = lista nominale

FU0 = 3 lista reale <> lista nominale

FU0 = 4 Esiste solo una lista reale.

Print configuration (F6): (stampa configurazione)

Selezionando il tasto di funzione (F6) può essere stampata la configurazione del Fieldbus.

File commands (F8): (comandi file)

Questa funzione permette di uscire dal modulo di configurazione del Fieldbus. Selezionando questa funzione viene visualizzata la finestra dei comandi di file.



Fig. 8.5: File commands

Save and exit editor: (salva e esci dall'editor)

I dati di configurazione richiesti per il sistema di comandi vengono salvati nella directory progetti attuale con il nome file 3C.CFG. Successivamente si ritorna alla funzione del modulo di configurazione FST.

Save in buffer: (salva e continua)

Viene eseguito soltanto il salvataggio del file di configurazione. E' possibile proseguire nell'impostazione. Questa funzione serve soprattutto ad evitare la perdita di dati.

Abort editing: (abbandona l'editing)

Con questa funzione si ritorna alla configurazione FST senza salvare il file di configurazione.

8.2 Modulo di configurazione AS-i

Il modulo di configurazione bus AS-i consente una facile progettazione e messa in servizio del sistema bus AS-i. Sono disponibili le seguenti funzioni:

- progettare e salvare il sistema bus AS-i configurato su PC
- associare/modificare l'indirizzo AS-i degli slave
- eseguire un confronto nominale/reale
- caricare i dati di configurazione dal PC nel blocco di comando SF 3

Dopo aver creato un progetto nel FST 200, è possibile richiamare il modulo di configurazione bus AS-i e configurare un sistema bus AS-i. Di seguito viene illustrata la procedura per richiamare il modulo di configurazione bus AS-i:

- attivare nel menù "Utility programs" (programmi di utilità) la funzione "Configuration" (configurazione)
- attivare la funzione F6 "Fieldbus/AS-i"
- attivare la funzione F2 "bus AS-i" (vedi fig. 8.6).

[FST 200 Project planning ASI slaves]															
Oper- and	ASI- Adr.	ID- Code	IO-Code HEX/ 3	2	1	0	Oper- and	ASI- Adr.	ID- Code	IO-Code HEX/ 3	2	1	0		
16.4	1	0	3	0	0	I	I	24.0	16	0	8	0	0	0	0
17.0	2	0	8	0	0	0	0	24.4	17	0	8	0	0	0	0
17.4	3							25.0	18	0	0	I	I	I	I
18.0	4	0	3	0	0	I	I	25.4	19	0	8	0	0	0	0
18.4	5	0	8	0	0	0	0	26.0	20	0	8	0	0	0	0
19.0	6	0	8	0	0	0	0	26.4	21	0	3	0	0	I	I
19.4	7	0	8	0	0	0	0	27.0	22	0	0	I	I	I	I
20.0	8	0	8	0	0	0	0	28.0	24	0	8	0	0	0	0
20.4	9	0	8	0	0	0	0	28.4	25	0	0	I	I	I	I
21.0	10							29.0	26	0	8	0	0	0	0
21.4	11	0	8	0	0	0	0	29.4	27	0	8	0	0	0	0
22.0	12	0	8	0	0	0	0	30.0	28	0	0	I	I	I	I
22.4	13	0	8	0	0	0	0	30.4	29	0	8	0	0	0	0
23.0	14							31.0	30	0	3	0	0	I	I
23.4	15	0	8	0	0	0	0	31.4	31	0	8	0	0	0	0

Display the project planned slaves

F1 [] F2 Proc- F3 Delete F4 Compare F5 Load F6 Print F7 Address F8 File
 1 [] 2 ess 3 [] 4 [] 5 config. 6 config. 7 progr. 8 commands

Fig. 8.6: Progettazione slave AS-i

Questo menù viene utilizzato per progettare gli slave AS-i (ovvero per definire l'indirizzo dello slave AS-i, il codice ID e IO). E' possibile eseguire la progettazione ancor prima che sia stato installato l'hardware AS-i. La rete AS-i così progettata viene caricata nel blocco di comando SF 3 per essere successivamente messa in servizio.

Inoltre, la lista degli slave AS-i è necessaria per riconoscere un errore nella rete AS-i durante un confronto nominale/reale.

NOTA:

Prima di premere F2 "Process" (modifica) o F3 "Delete" (cancella): Selezionare attraverso l' indirizzo AS-i lo slave da modificare.

La maschera "Project planning AS-i slaves" (progettazione slave AS-i) presenta le seguenti funzioni. Per ulteriori indicazioni si rimanda al capitolo 6, paragrafo 6.4 della descrizione SF 3.

Process (F2) (Modifica):

Premendo questo tasto viene visualizzata una finestra da cui è possibile modificare lo slave selezionato. Occorre specificare i seguenti dati dello slave

- il codice ID dello slave AS-i (in formato esadecimale)
- il codice IO dello slave AS-i (in formato esadecimale)
- la stringa I/O/B per i quattro bit di dati AS-i
 - I = Input/ingresso
 - O = Output/uscita
 - B = bidirezionale

I dati necessari per gli slave AS-i sono contenuti nella descrizione del rispettivo slave.

Premendo il tasto F1 ogni slave nuovo o modificato viene inserito nella lista nominale.

Delete (F3) (cancella):

Con il tasto di funzione F3 viene cancellato dalla lista di progettazione uno slave selezionato.

Confronto nominale/reale (F4):**ATTENZIONE:**

Durante il confronto nominale/reale il Fieldbus viene riconfigurato. Il sistema di comando si porta nello stato di Stop.

Tutte le uscite AS-i vengono disinserite!

La funzione "confronto nominale/reale" richiede l'installazione di un sistema bus AS-i ed il collegamento del Master AS-i al PC attraverso il blocco di comando SF 3. Vengono letti gli slave AS-i installati (reali) confrontandoli con quelli progettati (nominali). Viene visualizzata la seguente finestra, vedi fig. 8.7.

Confronto nominale/reale senza configurazione nominale:

Se nella directory progetti non è incluso il file della configurazione nominale, la configurazione reale letta durante questa procedura verrà acquisita come configurazione nominale. Non contenendo però alcun commento, il file dovrà essere completato con questa informazione.

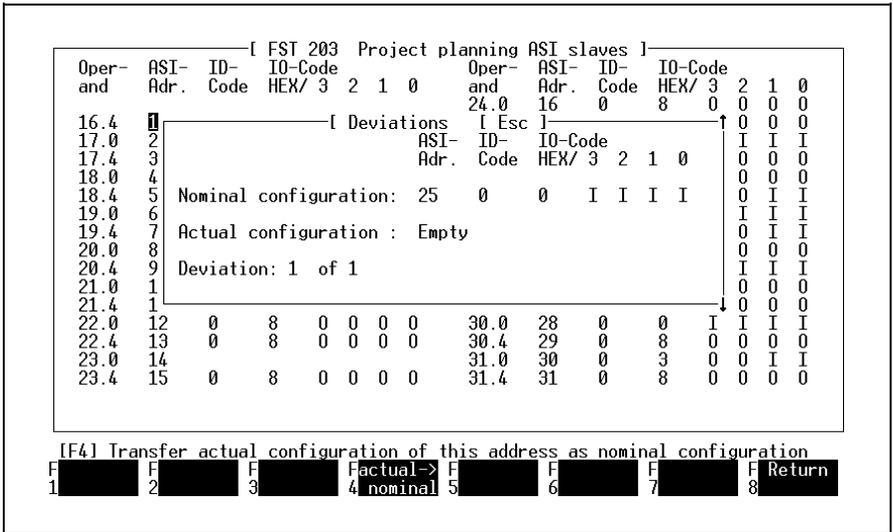


Fig. 8.7: Confronto nominale/reale

Viene visualizzata ogni differenza riscontrata nel confronto nominale/reale. Premendo il tasto di funzione F4 ciascuna differenza (reale) viene inserita singolarmente come valore nominale nella lista di progettazione.

Nel caso vi siano differenze in più di uno slave, i tasti F1 e F2 consentono di sfogliare la lista di tali slave e lasciare invariati i valori da non modificare. Con F4, la differenza viene invece accettata e premendo il tasto ESC si esce dalla procedura di confronto nominale/reale.

Load configuration (F5) (carica configurazione):

Con il tasto di funzione F5 la lista nominale progettata viene caricata nella RAM del blocco di comando SF 3. Successivamente ha luogo un confronto nominale/reale.

NOTA:

I dati degli utenti del bus AS-i vengono trasferiti nella memoria EEPROM del blocco di comando SF 3 solo al termine della messa in servizio, cioè al momento della lettura dei dati da RAM e della programmazione della memoria EEPROM.

Print configuration (F6) (stampa configurazione):

Con il tasto di funzione F6 gli slave progettati possono essere stampati su stampante o su un file per la successiva rielaborazione nell'ambito della documentazione di progetto.

Address progr. (F7) (programmazione indirizzo):

Con questo tasto di funzione si accede al menù "Assign/modify AS-i slave address" (indirizzamento slave AS-i) qui di seguito descritto.

File comands (F8) (comandi di file):

Il tasto F8 permette la memorizzazione e/o l'uscita dal menù di configurazione AS-i.

I dati di configurazione richiesti per il sistema di comando vengono salvati nella directory progetti attuale con il nome file 3AS-i.CFG.

8.2.1 Indirizzamento degli slave AS-i

Attivando il tasto di funzione F7 "Address prog." (programmazione indirizzi) si apre il menù per l'indirizzamento degli slave AS-i installati. Le operazioni possibili da questo menù sono:

- collegare in fase di nuova installazione ogni slave AS-i singolarmente al bus AS-i assegnandogli un indirizzo mediante PC (senza utilizzare un'unità di indirizzamento AS-i)
- modificare in un secondo tempo l'indirizzo esistente di uno slave AS-i direttamente da PC
- visualizzare in modo immediato il riferimento incrociato dell'elenco progettato.

Richiamando questa funzione appare la seguente finestra:

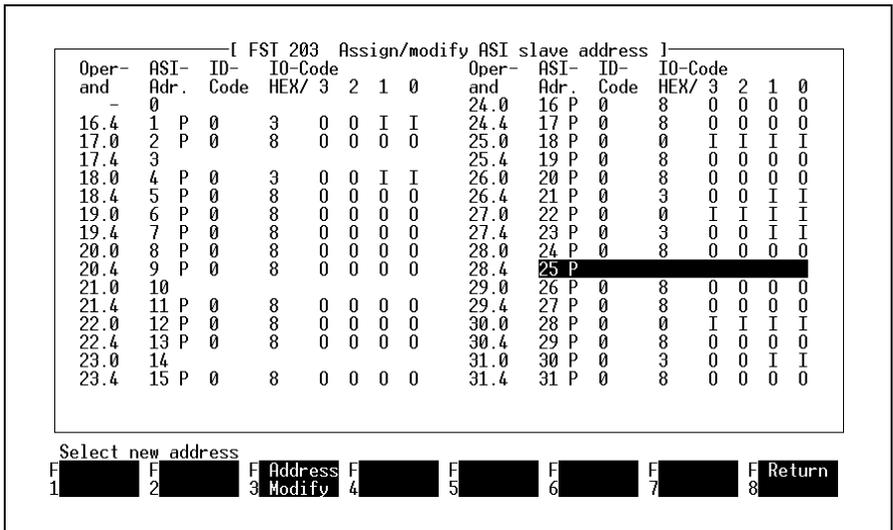


Fig. 8.8: Modulo di configurazione bus AS-i - assegnare/modificare indirizzo slave AS-i

As specified ID/IO (F5) (codici ID/IO nominali):

Qualora nell'elenco degli slave dovesse comparire un punto interrogativo, si attiva la funzione F5 "Nominal ID/IO".

In questo caso, il codice ID o IO dello slave AS-i esistente si differenzia da quello dello slave progettato. Le possibili cause sono:

- un errore di installazione del rispettivo slave oppure
- un errore di progettazione dello slave.

Le differenze vanno sempre e comunque corrette. Adottare una delle seguenti modalità a scelta:

- rimuovere lo slave installato erroneamente
- sostituirlo con il tipo di slave progettato, oppure
- inserire lo slave installato nella lista nominale progettata. A tale scopo richiamare il menù di configurazione AS-i ("progettazione degli slave AS-i") ed eseguire nuovamente un confronto nominale/reale.

Accettare lo slave corrispondente premendo il tasto di funzione F4. (Vedi esempio nella descrizione SF 3, al paragrafo 6.4).

Print page (F6) (stampa pagina):

Con il tasto di funzione F6 questo menù viene stampato su stampante o su file per la successiva rielaborazione nell'ambito della documentazione di progetto.

Return (F8) (ritorno):

Con il tasto di funzione F8 si ritorna al menù principale.

8.2.2 Menù "modo operativo on-line SF 3"

Oltre alle funzioni note, questo menù consente anche di:

- visualizzare tutti gli slave installati nel bus AS-i
- verificare gli ingressi AS-i ed attivare le uscite AS-i
- inviare parametri a corrispondenti slave AS-i (attraverso CFM come macro o nel Terminal Mode).

Richiamando il modo operativo on-line dal menù principale del FST 200 appare la seguente finestra:

[SF3 Online Mode]										
ASI inputs		Bit				Bit				
		7	6	5	4	3	2	1	0	
E16.x	= 9 =	1	0	0	0	Status	1	0	0	1
E17.x	= 0 =	3	0	0	0	2	0	0	0	0
E18.x	= 0 =	5	0	0	0	4	0	0	0	0
E19.x	= 0 =	7	0	0	0	6	0	0	0	0
E20.x	= 0 =	9	0	0	0	8	0	0	0	0
E21.x	= 0 =	11	0	0	0	10	0	0	0	0
E22.x	= 0 =	13	0	0	0					
E23.x	= 0 =	15	0	0	0					
E24.x	= 0 =	17	0	0	0					
E25.x	= 0 =	19	0	0	0					
E26.x	= 0 =	21	0	0	0					
E27.x	= 0 =	23 E	0	0	0					
E28.x	= 0 =	25	0	0	0					
E29.x	= 0 =	27	0	0	0					
E30.x	= 0 =	29	0	0	0					
E31.x	= 0 =	31	0	0	0					

[Helps [Esc]

You are in the Edit mode of the ASI system.

The bright values show an available input or output.

If an ASI slave fails, an <E> will be shown after the slave adress.

- Modifv mode - change column: [Tab]

F Page ↑ F Page ↓ F Dynamic F Mini F F Display F F Exit

1 2 3display 4terminal 5 6 format 7 8

Fig. 8.9: Modo operativo on-line, esempio di ingressi AS-i



AVVERTENZA

Nel modo operativo on-line attivare solo uscite di cui si conoscono bene gli effetti!

Assicurarsi che l'attivazione e la disattivazione delle uscite non rappresenti un rischio né per l'operatore né per la macchina. Ad impianto inserito, le uscite reagiscono immediatamente alle impostazioni eseguite sullo schermo.

Scorrere con i tasti F1/F2 gli I/O, fino a quando verranno visualizzati gli I/O dell' AS-i (vedi anche capitolo 7.3 "Modo operativo on-line").

A questo punto, l'attivazione o disattivazione corrisponde alla procedura descritta per le uscite locali.

Appendice A Lista istruzioni

In questa appendice vengono descritte tutte le caratteristiche relative alla lista istruzioni del blocco di comando SF 3 e/o alle specifiche capacità di questo sistema di comando, ovvero:

- operazioni ammesse
- operandi ammessi e loro intervallo di valori
- funzione multitasking
- sintassi

A.1 Elenco dei comandi del FST 200 STL

Questo elenco contiene tutte le operazioni e tutti gli operandi che possono essere impostati in un programma STL attraverso il software FST.

In A.1.1 (Elenco delle operazioni) vengono riportate tutte le operazioni possibili in un programma di lista istruzioni. Viene data inoltre una breve spiegazione di queste operazioni.

In A.1.2 (Elenco degli operandi) vengono riportati tutti gli operandi validi per il sistema di comando SF3, FPC 202 C con il loro intervallo di valori. Vengono fornite inoltre informazioni circa il tipo di operando (a singolo bit o multi-bit).

A.1.1 Elenco delle operazioni

STEP	Per programmi sequenziali; è permesso un indirizzo di salto simbolico.
IF	Introduce una parte condizionale
THEN	Introduce una parte esecutiva, quando è vera la condizione sotto IF.
OTHRW	Introduce una parte esecutiva alternativa, qualora non fosse vera la condizione sotto IF.
NOP	Nessuna operazione (space holder)
CFMn	Richiamo per modulo di funzione (CMF 0 ... CMF 255)
CMPn	Richiamo per modulo di programma (CMP 0 ... CMP 15)
JMP TO	Salto ad un indirizzo di passo. L'istruzione segue in una parte THEN o OTHRW
SET	Operandi a singolo bit vengono posti sullo stato logico 1, timer, contatori e/o programmi vengono avviati. L'istruzione segue in una parte IF o OTHRW. E' un'istruzione di memoria.
RESET	Operandi a singolo bit vengono posti sullo stato logico 0, timer, contatori e/o programmi vengono arrestati. L'istruzione segue in una parte THEN o OTHRW. E' un'istruzione con funzione di memorizzazione.
LOAD	Unità di funzione a singolo bit e multi-bit nonché costanti vengono caricate nell'accumulatore. L'istruzione segue in una parte THEN o OTHRW.
SWAP	Nell'accumulatore multi-bit il byte di peso maggiore viene scambiato con quello di peso minore.
SHL	Nell'accumulatore multi-bit tutti i bit vengono spostati di una posizione a sinistra. I bit fuoriusciti a sinistra vanno persi.
SHR	Nell'accumulatore multi-bit tutti i bit vengono spostati di una posizione a destra. I bit fuoriusciti a destra vanno persi.
ROL	Nell'accumulatore multi-bit tutti i bit vengono ruotati a sinistra; l'ultimo bit diventa così il primo, il penultimo diventa l'ultimo, etc.
ROR	Nell'accumulatore multi-bit i bit vengono ruotati a destra; il primo bit diventa l'ultimo, il secondo diventa il primo, etc.
PSE	Determina un'interruzione di processore; viene utilizzato come fine programma.
BID	Trasforma il contenuto dell'accumulatore multi-bit da codice binario a codice decimale.
DEB	Trasforma il contenuto dell'accumulatore multi-bit da codice decimale a codice binario.

(Aperta parentesi; inizia un gruppo di istruzioni.
+	Istruzione aritmetica di addizione; utilizzato come segno per costanti.
-	Istruzione aritmetica di sottrazione; utilizzato come segno per costanti.
*	Istruzione aritmetica di moltiplicazione
/	Istruzione aritmetica di divisione
<	Paragone aritmetico (minore di ...)
<=	Paragone aritmetico (minore o uguale ...)
=	Paragone aritmetico (uguale ...)
=>	Paragone aritmetico (maggiore o uguale ...)
>	Paragone aritmetico (maggiore di ...)
<>	Paragone aritmetico (diverso da ...)
)	Chiusa parentesi; termina un gruppo di istruzioni.
AND	Istruzione logica per operazione a bit AND
OR	Istruzione logica per operazione a bit OR
EXOR	Istruzione logica per operazione esclusiva a bit OR
JMP TO	In combinazione con LOAD trasferisce l'operando 1 sull'operando 2.
SHIFT	Scambia l'operando a singolo bit che segue con il valore contenuto nell'accumulatore a singolo bit.
INC	Incrementa il valore degli operandi multi-bit di uno.
DEC	Decrementa il valore degli operandi multi-bit di uno.
WITH	Introduce nei richiami di moduli il trasferimento del parametro (CMPn ... WITH ...).
N	Negazione; nega gli operandi, ovvero rileva il loro stato logico 0.
CPL	Complementa operandi multi-bit utilizzando il metodo del complemento a due.
INV	Complementa operandi multi-bit utilizzando il metodo del complemento a uno.

A.1.2 Elenco degli operandi

Questo elenco contiene tutti gli operandi ed il relativo intervallo di valori. Viene specificato anche il tipo di operando (a singolo bit o multi-bit).

Flag:

Operazioni: interrogare, attivare, assegnare	
F0.0 fino a F31.15	Singolo bit

Nella lista d'occupazione all'impostazione M0 fino a M15 viene aggiunta

M0.0
fino a
M0.15.

Parole flag:

Operazioni: caricare, confrontare, assegnare	
FW0 fino a FW31	Multi-bit

Ingresso:

Operazioni: interrogare	
I0.0...I31.7	Singolo bit, ingressi locali (incl. CP, AS-i)
I0.0.0...I0.15.7	Singolo bit, ingressi diagnostici
I1.0.0...I31.15.7	Singolo bit, ingressi Fieldbus (8 bit)
I1.0.0...I31.7.15	Singolo bit, ingressi Fieldbus (16 bit)

Parola di ingresso:

Operazioni: caricare, confrontare	
IW0...IW31	Multi-bit, ingressi locali (incl. CP, AS-i)
IW0.0...IW31.15	Multi-bit, ingressi diagnostici e Fieldbus (8 bit)
IW1.0...IW31.7	Multi-bit, ingressi Fieldbus (16 bit)

Uscita:

Operazioni: interrogare, attivare, assegnare	
O0.0...O31.7	Singolo bit, uscite locali (incl. CP, AS-i)
O0.0.0...O0.15.7	Singolo bit, uscite diagnostiche
O1.0.0...O31.15.7	Singolo bit, uscite Fieldbus (8 bit)
O1.0.0...O31.7.15	Singolo bit, uscite Fieldbus (16 bit)

Parola di uscita:

Operazioni: caricare, confrontare, assegnare	
OW0...OW31	Multi-bit, uscite locali (incl. CP, AS-i)
OW0.0...OW31.15	Multi-bit, uscite diagnostiche e Fieldbus (8 bit)
OW1.0...OW31.7	Multi-bit, uscite Fieldbus (16 bit)

Timer:

Operazioni: Singolo bit: interrogare, avviare, arrestare Multi-bit: caricare, confrontare	
T0 fino a T31 TW0 fino a TW31 TV0 fino a TV31	Stato del timer, timer ad impulsi, singolo bit Parola del timer, multi-bit Preselezione del timer, multi-bit Valore di preselezione: 0,00 fino a 655,35 s

Contatore:

Operazioni: Singolo bit: interrogare, attivare, resettare Multi-bit: caricare, confrontare, assegnare	
C0 bis C31 CW0 fino a CW31 CV0 fino a CV31	Stato del contatore, singolo bit Parola del contatore, multi-bit Preselezione del contatore, multi-bit Valore di preselezione: decimale +/-: -32768 fino a +32767 decimale +: 0 fino a 65535 esadecimale: \$0000 fino a \$FFFF

Costante:

Operazioni: caricare, confrontare	
Vnnnnn	Multi-bit Intervallo valori: decimale +/-: -32768 bis +32767 decimale +: 0 fino a 65535 esadecimale: \$0000 fino a \$FFFF

Registro:

Operazioni: caricare, confrontare, assegnare	
R0 fino a R127	Multi-bit Intervallo valori: decimale +/-: -32768 fino a +32767 decimale +: 0 fino a 65535 esadecimale: \$0000 fino a \$FFFF

Unità di funzione:

Operazioni: caricare, confrontare, assegnare	
Per SF 3 FU0 fino a FU4095	Unità di funzione speciale Parametri modulo

Programma:

Operazioni: interrogare, attivare, caricare	
P0 fino a P15	Singolo bit

Errore:

Operazioni: interrogare, cancellare	
E	Singolo bit
EW	Multi-bit

Registro di indicizzazione:

Operazioni: caricare, confrontare, assegnare per indirizzamento indicizzato	
x, y	Multi-bit

A.1.3 Sintassi delle impostazioni

Operando	Codice indirizzo
Iw.b Ow.b Ef.w.b Af.w.b IWw OWw IWf.w OWf.w	f = utente Fieldbus n w = numero parola b = numero bit
Fw.b FWw	w = numero parola flag b = numero bit
Pp	p = numero programma

Preselezione del timer:

I valori delle preselezioni del timer sono espressi in centesimi di secondo

p.es. TP=125 ... La preselezione del timer è (1,25 secondi).

E' possibile impostare la preselezione del timer anche come espressione di tempo reale

p.es.: 123,45 s.

A.2 La funzione multitasking nell'unità di valvole con blocco di comando SF 3

SF 3 dispone di un sistema operativo che supporta la funzione multitasking e che permette così di eseguire più task contemporaneamente con un unico processore. Si definisce task un singolo ciclo di lavoro; per un programma STL ciò corrisponde ad un passo.

Nota relativa ai moduli:

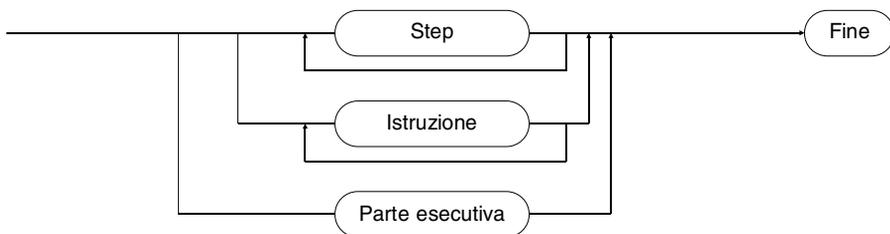
Richiamando un modulo di programma o di funzione invece di un ulteriore programma, il modulo stesso diventerà il passo successivo. Il programma che esegue il richiamo riprenderà dal punto di interruzione, solo quando il modulo sarà stato completamente elaborato.

La procedura multitasking è trattata in modo esauriente nella descrizione SF 3 "Elettronica".

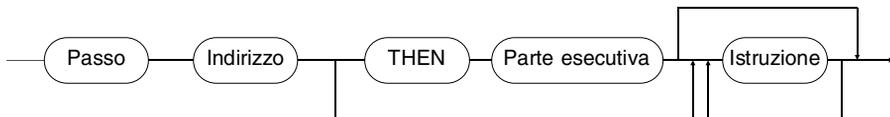
A.3 Sintassi del programma di gestione in lista istruzioni

L'ultima parte di questa appendice contiene tutti i diagrammi STL nella giusta sequenza di programmazione. Il loro scopo è quello di aiutare l'utente della lista istruzioni nella stesura dei programmi. L'intervallo di valori ammesso per gli operandi è riportato nell'appendice A.1.2.

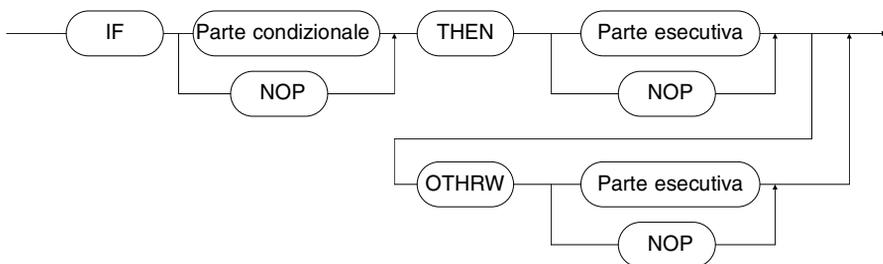
Programma in lista istruzioni:



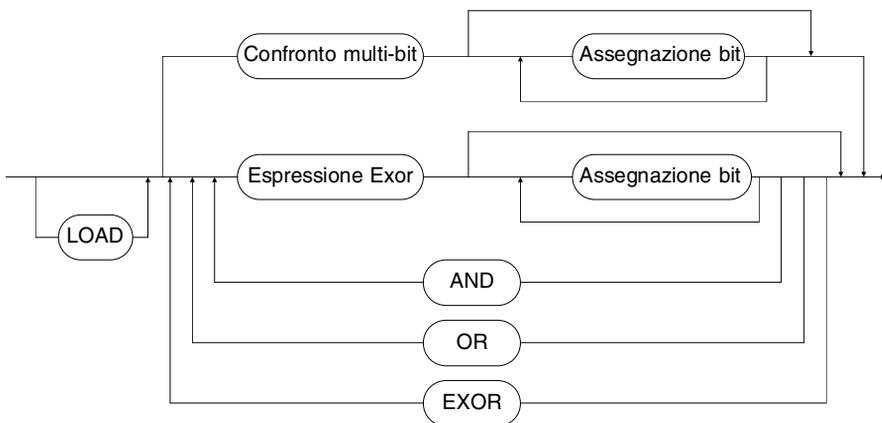
Step:



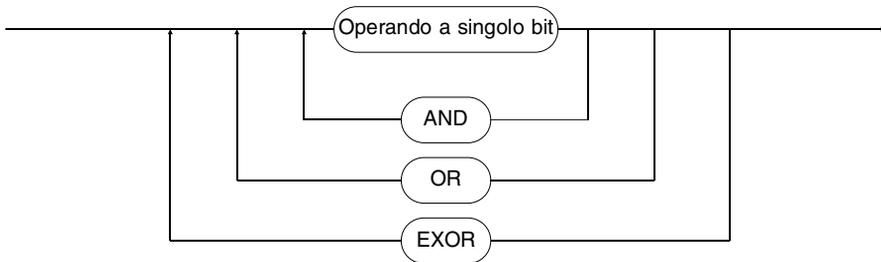
Record:



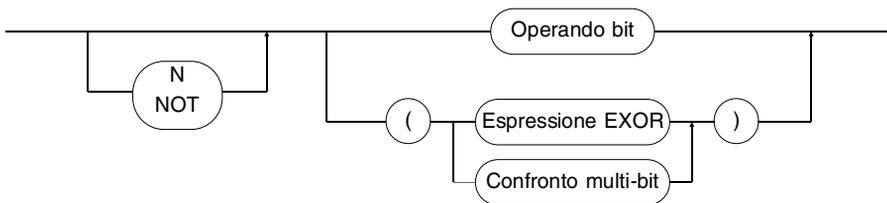
Parte condizionale:



Espressione EXOR:



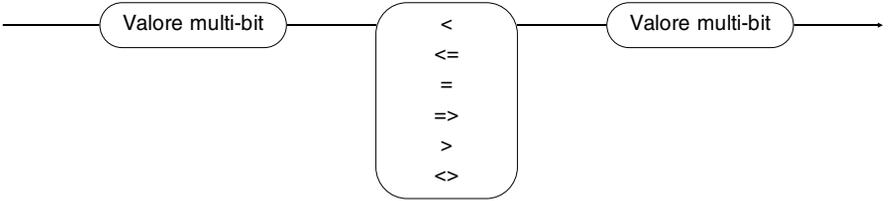
Operando a singolo bit:



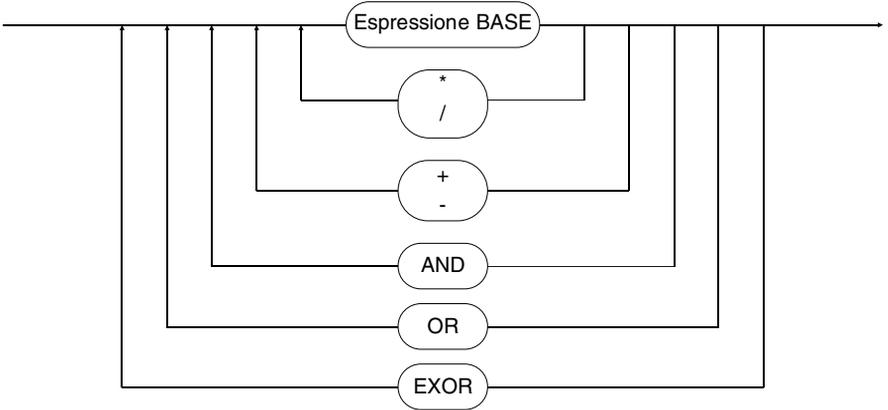
Operando a bit:



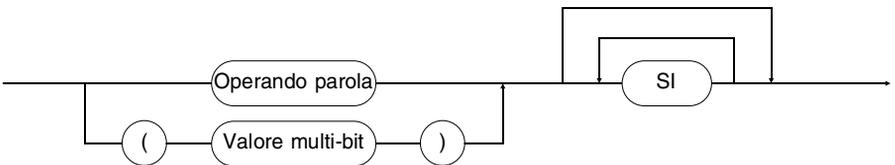
Confronto multi-bit:



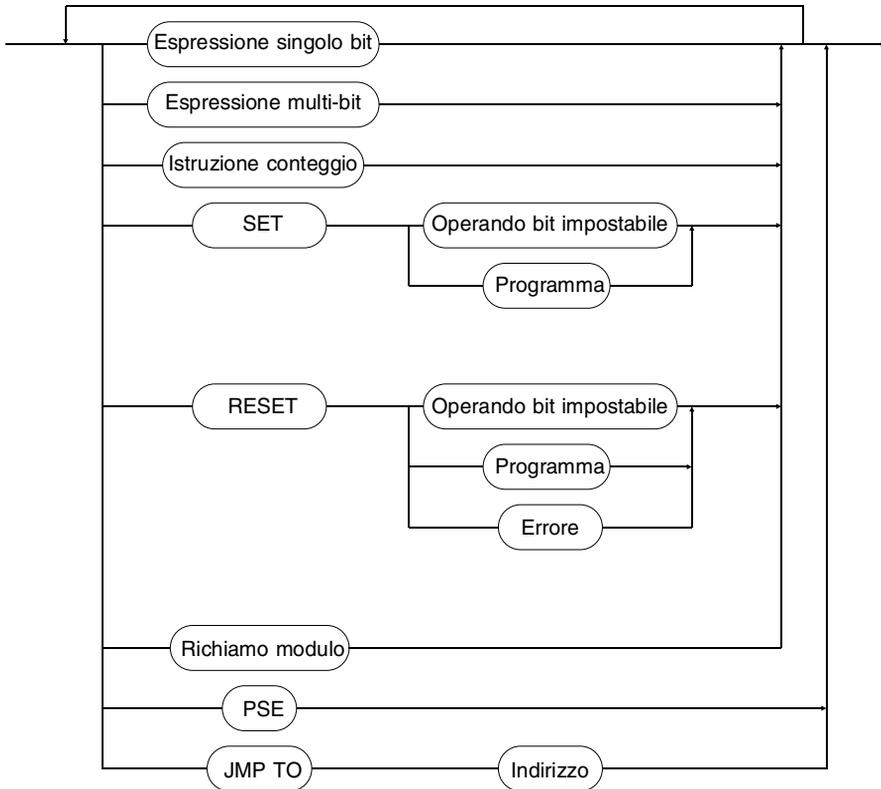
Valore multi-bit:



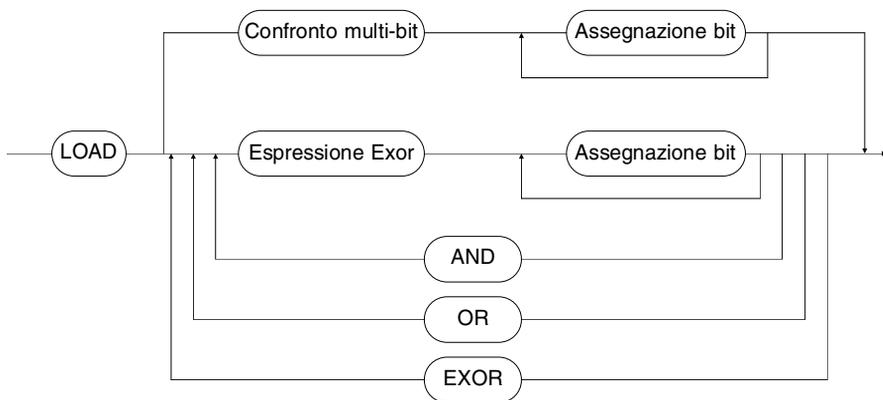
Espressione base:



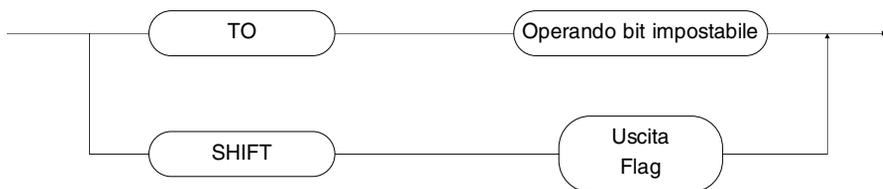
Parte esecutiva:



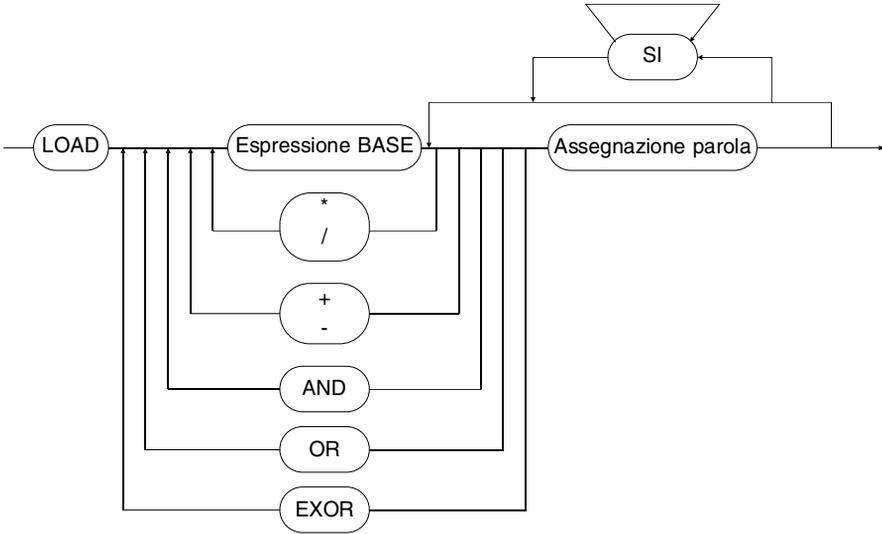
Espressione a singolo bit:



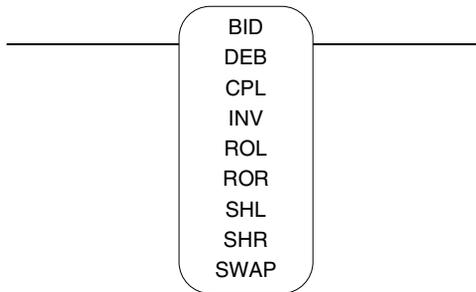
Assegnazione bit:



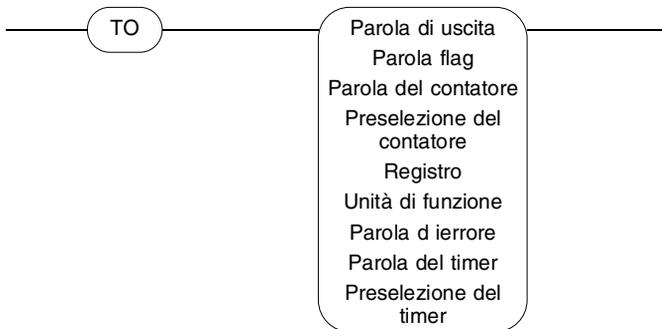
Espressione multi-bit:



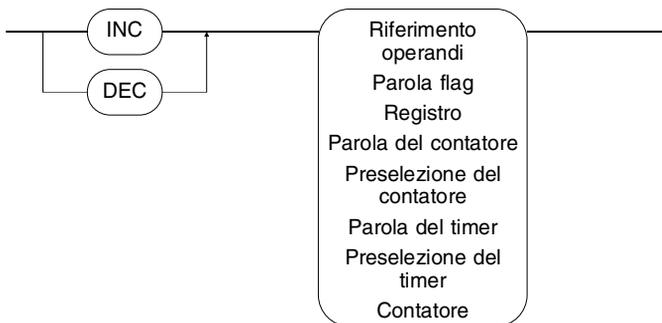
SAW (Istruzioni speciali):



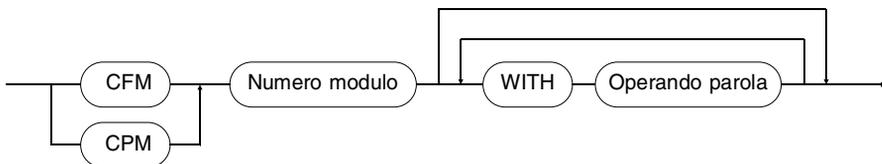
Assegnazione parola:



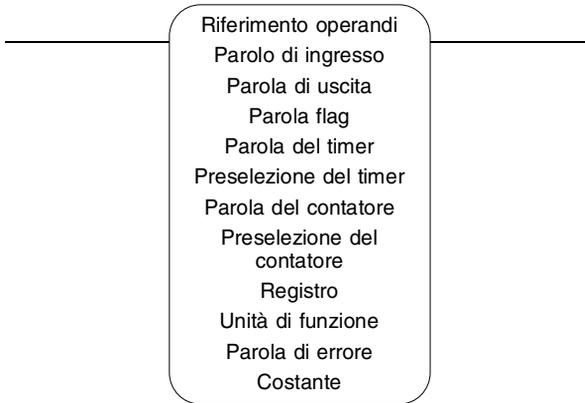
Istruzione di conteggio:



Richiamo modulo:



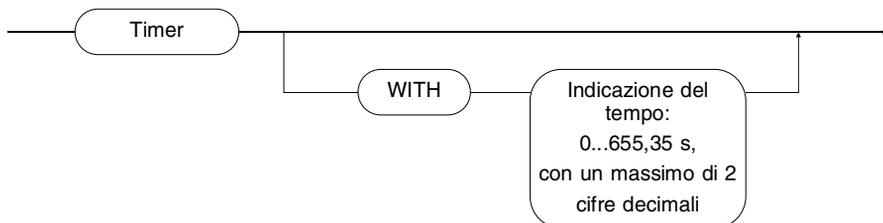
Operando a parola:



Operando bit attivabile:



Funzione del timer (solo per versioni con Compiler):



A.4 Esempio di programma

Questo esempio di programma consente di ripercorrere le varie fasi di impostazione di un programma in lista istruzioni. Al termine, il programma verrà stampato, caricato nel sistema di comando e testato per mezzo della visualizzazione di stato STL.

Il seguente programma di gestione è adatto solo parzialmente ad una applicazione reale. Al fine di limitare la sua complessità, vengono utilizzati solo sette ingressi. Alcune delle funzioni necessarie sono state inoltre sintetizzate e/o semplicemente associate a valori di default.

A.4.1 Struttura del programma di gestione

L'esempio di programma comprende due programmi STL:

- un programma per il controllo del processo (P0) con le funzioni
 - inizializzazione
 - diramazione (Messa a punto o Modo automatico)
 - programma automatico
 - programma di messa a punto,
- un programma per il monitoraggio dell'ARRESTO DI EMERGENZA (P7).

Il processo rappresentato si riferisce ad un semplice dispositivo di foratura.

A.4.2 Controllo del processo (P0)

Inizializzazione (passo 1):

Qui vengono impostate la frequenza di lampeggio relativa alla segnalazione dell'ARRESTO DI EMERGENZA (0,5 sec) e la preselezione del contatore per il numero di pezzi (10). Contemporaneamente viene azzerata la visualizzazione del contatore, il flag viene posto su presenza pezzo e il programma di monitoraggio viene attivato. Il controllo del processo ed il programma di monitoraggio vengono eseguiti in modo quasi parallelo, si opera quindi in modalità multitasking.

Diramazione Messa a punto - Modo automatico (passo 2):

Questo passo definisce la diramazione del programma. In funzione della posizione dell'interruttore Messa a punto - Modo automatico, l'esecuzione del programma continua al passo 20 oppure al passo 10. Il programma si ferma su questo passo se è stato attivato l'ARRESTO DI EMERGENZA.

Programma automatico (passo 10...14):

L'alimentazione e l'espulsione del pezzo sono sostituiti dalla supposizione che sia presente un pezzo. Azionando l'interruttore start (nel passo 2), il cilindro di serraggio esce per bloccare il pezzo. Raggiunta la posizione di fine corsa, il dispositivo di foratura - in una rappresentazione semplificata - viene fatto avanzare (attenzione, si tratta di un cilindro a doppio effetto). Non appena il dispositivo va in battuta, ritorna immediatamente nella sua posizione di riposo. Il contenuto del contatore pezzi viene così incrementato di uno. A questo punto, anche il cilindro di serraggio si riporta nella posizione iniziale. L'operazione inizia nuovamente e continua finchè non sono stati lavorati i dieci pezzi previsti. Viene ora richiamata l'inizializzazione.

Programma di messa a punto (passo 20...21):

Il programma di messa a punto riconduce la macchina nella sua posizione di partenza, cancellando le indicazioni Start e Modo automatico. Anche in questo caso si passa nuovamente all'inizializzazione.

A.4.3 Programma di monitoraggio

Questo programma verifica durante l'esecuzione di ciascun task, se è stato azionato o meno l'ARRESTO DI EMERGENZA. In caso di EMERGENZA, l'uscita lampeggiante viene attivata negando costantemente il suo contenuto. Una seconda uscita indica l'EMERGENZA con luce fissa.

In modalità diramazione si può ora decidere se riavviare il processo (P0) dall'inizio oppure dal punto di interruzione.

A.5 Lista d'occupazione

La lista d'occupazione indica l'abbinamento degli elementi di comando e visualizzazione a ingressi e uscite.

O0.0	Indicatore di Start
O0.1	Indicatore di Modo Automatico
O0.2	Indicatore di ARRESTO DI EMERGENZA
O0.3	
O0.4	Uscita lampeggiante per ARRESTO DI EMERGENZA
O0.5	Cilindro di serraggio (0=rientrato)
O0.6	Dispositivo di foratura indietro
O0.7	Dispositivo di foratura avanti
I0.0	1=Messa a punto / 0=Modo automatico
I0.1	Tasto Start
I0.2	ARRESTO DI EMERGENZA (0=azionato)
I0.3	Cilindro di serraggio rientrato
I0.4	Cilindro di serraggio uscito
I0.5	Foratura posizione di riposo
I0.6	Foratura posizione fine corsa
I0.7	
F0.0	1=Pezzo presente
P0	Processo
P7	Monitoraggio
T0	Frequenza lampeggio
TP0	Tempo lampada accesa
C0	Contatore per numero pezzi
CP0	Valore di default per numero pezzi
CW0	Monitoraggio numero pezzi

A.6 Listato programma

Processo (P0)

```

0001 PASSO 1                (1)      "Inizializzazione
0002 IF                    NOP
0003 THEN      LOAD      V50
0004           TO        TP0      'Tempo lampada accesa
0005           LOAD      V10
0006           TO        CP0      'Valore di default per numero pezzi
0007           SET       C0        'Contatore per numero pezzi
0008           LOAD      CW0      'Monitoraggio numero pezzi
0009           TO        OW1      "Indicatore del conteggio
0010           SET       F0.0     '1=Pezzo presente
0011           SET       P7        'Monitoraggio ARRESTO DI EMERGENZA
0012
=====
0013 PASSO 2                (2)      "Diramazione (Messa a punto - Modo
                                automatico)
0014 THEN      RESET      O0.0     'Indicatore di Start
0015           RESET      O0.1     'Indicatore di Modo automatico
0016 IF                    I0.0     '1=Messa a punto / 0=Modo automatico
0017           AND        I0.1     'Tasto Start
0018           AND      N   O0.2     'Indicatore di ARRESTO DI EMERGENZA
0019 THEN      SET        O0.0     'Indicatore di Start
0020           JMP TO     20
0021 IF                    I0.0     '1=Messa a punto / 0=Modo automatico
0022           AND        I0.1     'Tasto Start
0023           AND      N   O0.2     'Indicatore di ARRESTO DI EMERGENZA
0024 THEN      SET        O0.0     'Indicatore di Start
0025           SET        O0.1     'Indicatore di Modo automatico
0026           JMP TO     10
0027
=====
0028 PASSO 10               (3)      "Programma automatico
0029 IF                    O0.2     'Indicatore di ARRESTO DI EMERGENZA
0030 THEN      JMP TO     2
0031 IF                    F0.0     'Tasto Start
0032           AND      N   O0.2     'Indicatore di ARRESTO DI EMERGENZA
0033 THEN      SET        O0.5     'Cilindro di serraggio (0=rientrato)
0034
=====

```

```

0035 PASSO 11                (4)
0036 IF                      00.2   Indicatore di ARRESTO DI EMERGENZA
0037 THEN      JMP TO      2
0038 IF                      I0.4   'Cilindro di serraggio uscito
0039           AND      N   00.2   'Indicatore di ARRESTO DI EMERGENZA
0040 THEN      RESET      00.6   'Dispositivo di foratura indietro
0041           SET       00.7   'Dispositivo di foratura avanti
0042

```

=====

```

0043 PASSO 12                (5)
0044 IF                      00.2   'Indicatore di ARRESTO DI EMERGENZA
0045 THEN      JMP TO      2
0046 IF                      I0.6   'Foratura posizione di fine corsa
0047           AND      N   00.2   'Indicatore di ARRESTO DI EMERGENZA
0048 THEN      RESET      00.7   'Dispositivo di foratura avanti
0049           SET       00.6   'Dispositivo di foratura indietro
0050           CP        C0     'Contatore per numero pezzi
0051           LOAD     CW0    'Monitoraggio numero pezzi
0052           TO      OW1
0053

```

=====

```

0054 PASSO 13                (6)
0055 IF                      00.2   'Indicatore di ARRESTO DI EMERGENZA
0056 THEN      JMP TO      2
0057 IF                      I0.5   'Foratura posizione di riposo
0058           AND      N   00.2   'Indicatore di ARRESTO DI EMERGENZA
0059 THEN      RESET      00.5   'Cilindro di serraggio (0=rientrato)
0060

```

=====

```

0061 PASSO 14                (7)
0062 IF                      00.2   'Indicatore di ARRESTO DI EMERGENZA
0063 THEN      JMP TO      2
0064 IF                      I0.3   'Cilindro di serraggio rientrato
0065           AND      F0.0   '1=Pezzo presente
0066           AND      N   00.2   'Display ARRESTO DI EMERGENZA
0067           AND      CZ0    'Contatore per numero pezzi
0068 THEN      JMP TO     10
0069 IF                      N     C0   'Contatore per numero pezzi

```

```

0070 THEN      RESET    O0.0  'Indicatore di Start
0071          RESET    O0.1  'Indicatore di Modo automatico
0072          JMP TO    1
0073

```

```

=====
0074 PASSO 20          (8)    "Programma di messa a punto
0075 IF                NOP
0076 THEN      RESET    O0.7  'Dispositivo di foratura avanti
0077          SET      O0.6  'Dispositivo di foratura indietro
0078

```

```

=====
0079 PASSO 21          (9)
0080 IF                I0.5  'Foratura posizione di riposo
0081 THEN      RESET    O0.5  'Cilindro di serraggio (0=rientrato)
0082          RESET    O0.1  'indicatore di Modo automatico
0083          RESET    O0.0  'Indicatore di Start
0084          JMP TO    1
0085

```

Programma di monitoraggio (P7)

```

0001 PASSO 100        (1)    "Monitoraggio ARRESTO DI EMERGENZA
0002 IF                I0.2  'ARRESTO DI EMERGENZA (0=azionato)
0003 THEN      RESET    O0.4  'Uscita lampeggiante per ARRESTO DI
                                EMERGENZA
0004          RESET    O0.2  'Display ARRESTO DI EMERGENZA
0005 IF                N      I0.2  'ARRESTO DI EMERGENZA (0=azionato)
0006          AND      N      T0    'Frequenza lampeggio
0007 THEN      LOAD      N      O0.4  'Uscita lampeggiante per ARRESTO DI
                                EMERGENZA
0008          TO        O0.4  'Uscita lampeggiante per ARRESTO
                                EMERGENZA
0009          SET      T0    'Frequenza lampeggio
0010          SET      O0.2  'Interruttore per ARRESTO DI EMERGENZA
0011 IF                NOP
0012 THEN      PSE
0013

```


Appendice B Schema a contatti

B.1 Operazioni e operandi del FST 200 LDR

In questa appendice vengono descritte le operazioni possibili in un programma LDR e gli operandi ammessi del SF 3.

In appendice B 1.1 vengono illustrati le modalità e gli effetti (operandi) dei comandi LDR.

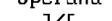
L'appendice B 1.2 contiene un elenco degli operandi ammessi nel SF 3.

B.1.1 Operazioni di un programma LDR

Contatto normalmente aperto:

Operand 	Effetto: Viene interrogato l'operando a singolo bit e con il segnale a 1 il contatto normalmente aperto viene chiuso.
Operando: Con il termine operando si intende la denominazione simbolica o assoluta di un qualsiasi operando a singolo bit (vedi elenco operandi in B.1.2). L'operando viene inserito sopra il simbolo del contatto (vedi paragrafo 5.3.1).	

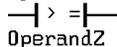
Contatto normalmente chiuso:

Operand 	Effetto: Viene interrogato l'operando a singolo bit e con il segnale a 0 il contatto normalmente chiuso viene aperto.
Operando: Con il termine operando si intende la denominazione simbolica o assoluta di un qualsiasi operando a singolo bit (vedi elenco operandi in B.1.2). L'operando viene inserito sopra il simbolo del contatto (vedi paragrafo 5.3.1).	

Indirizzo di salto:

Mark 	Effetto: Un percorso di corrente viene definito come indirizzo di salto.
Indirizzo di salto: Un indirizzo di salto può essere un nome qualsiasi fino ad un massimo di nove caratteri. Il nome deve iniziare con una lettera. Non si fa distinzione fra maiuscole e minuscole (vedi anche paragrafo 5.3.7).	

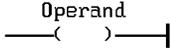
Box di confronto:

Operand1  Operand2	Effetto: Il contenuto degli operandi 1 e 2 viene verificato in funzione dell'operazione di confronto selezionata.
Operando: Come operando è possibile impostare la denominazione simbolica o assoluta di un qualsiasi operando multi-bit (vedi elenco operandi in B1.2). Si possono impostare al massimo cinque box di confronto per ogni percorso di corrente (vedi 5.3.2).	

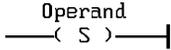
Le operazioni di confronto possibili sono:

Operando 1 = (uguale) Operando 2
 Operando 1 > (maggiore di) Operando 2
 Operando 1 < (minore di) Operando 2
 Operando 1 >= (maggiore o uguale) Operando 2
 Operando 1 <= (minore o uguale) Operando 2
 Operando 1 <> (non uguale) Operando 2

Bobina:

	Effetto: Il valore rilevato nella parte condizionale viene assegnato e/o assegnato in negazione.
Operando: Con il termine operando si intende la denominazione simbolica o assoluta di un operando a singolo bit. Il flag di inizializzazione (FI), ingressi (I), programmi (P) ed errori (F) non possono però essere indirizzati utilizzando questo simbolo di bobina (vedi elenco operandi in B1.2).	

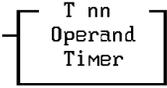
Bobina: (con funzione di memorizzazione)

	Effetto: Se è vera la parte condizionale, l'operando viene attivato o resettato con funzione di memorizzazione. --(S)--attiva-re; --(R)--
Operando: Con il termine operando si intende la denominazione simbolica o assoluta di un operando a singolo bit. Il flag di inizializzazione (FI) e gli ingressi (I) non possono però essere indirizzati utilizzando questo simbolo di bobina. Errori (F) possono essere soltanto resettati e non attivati (vedi elenco operandi in B1.2). Per gli operandi P, Z, F e T è attivo il riconoscimento implicito dei fronti.	

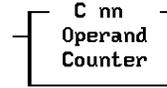
Bobina: (conteggio)

	Effetto: Il contenuto di un operando multi-bit viene incrementato (INC) o decrementato (DEC) di uno.
Operando: Con il termine operando si intende la denominazione simbolica o assoluta di un operando multi-bit. Non deve però trattarsi di parole di ingresso (vedi elenco operandi in B1.2). E' ammesso anche un operando contatore a singolo bit (p.es. C1). In tal caso la parola di contatore (p.es. CW1) verrà aumentata o dimi-	

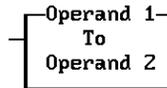
Box timer:

	<p>Effetto: Il timer (T) definito con nn verrà inizializzato ed avviato. nn = 0 fino a 31</p>
<p>Operando: Con il termine operando si intende la denominazione simbolica o assoluta di un qualsiasi operando multi-bit (vedi elenco operandi in O1.2) oppure un valore temporale assoluto indicato in passi da 0,01 s compreso nell'intervallo da 0,00 s a 655,35 s.</p>	

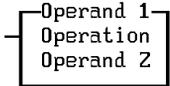
Box contatore:

	<p>Effetto: Il contatore (C) definito con nn verrà inizializzato. nn = 0 fino a 31</p>
<p>Operando: Con il termine operando si intende la denominazione simbolica o assoluta di un qualsiasi operando multi-bit (vedi elenco operandi in B1.2) oppure un valore assoluto compreso nei seguenti intervalli: 0 fino a 65535 (decimale senza segno) -32768 fino a +32767 (decimale con segno) \$0000 fino a \$FFFF (esadecimale)</p>	

Assegnazione:

	<p>Effetto: Il valore dell'operando 1 viene memorizzato nell'operando 2.</p>
<p>Operando: Con il termine operando 1 e 2 si intende la denominazione simbolica o assoluta di operandi multi-bit qualsiasi (vedi elenco operandi in B1.2) L'operando 2 non deve però essere una parola di ingresso.</p>	

Operazioni multi-bit a 2 operandi:

	<p>Effetto: Il valore dell'operando 1 viene caricato nell'accumulatore multi-bit, dopodichè si eseguirà l'operazione. Il risultato viene memorizzato nell'operando 2.</p>
<p>Operando: Con il termine operando 1 e 2 si intende la denominazione simbolica o assoluta di un operando multi-bit (vedi elenco operandi in B1.2). L'operando 2 non deve essere una parola di ingresso.</p>	

Sono possibili le seguenti operazioni multi-bit:

SHL: Sposta a sinistra

Il contenuto dell'accumulatore multi-bit viene spostato di un bit a sinistra. La posizione libera di destra viene riempita con uno zero. I bits fuoriusciti a sinistra sono persi.

SHR: Sposta a destra

Il contenuto dell'accumulatore multi-bit viene spostato di un bit a destra. La posizione libera di sinistra viene riempita con uno zero. I bits fuoriusciti a destra sono persi.

ROL: Scorri a sinistra

Il contenuto dell'accumulatore multi-bit viene spostato a sinistra ed il bit fuoriuscito a sinistra inserito come overflow nella posizione libera di destra.

ROR: Scorri a destra

Come ROL, ma il contenuto dell'accumulatore viene spostato di un bit a destra. Il bit fuoriuscito a destra viene inserito come overflow nella posizione libera di sinistra.

SWAP: Scambia

L'accumulatore multi-bit ha una capacità di 2 byte (16 bit). Con l'operazione SWAP può essere scambiato il contenuto di questi 2 byte (1byte = 8 bit).

INV: Inverti

Viene formato il complemento di 1 del contenuto dell'accumulatore, invertendo i singoli bit. Gli zeri vengono sostituiti con degli uno e gli uno con degli zeri.

CPL: Complemento

Viene formato il complemento di 2 del contenuto dell'accumulatore multi-bit, invertendo prima i singoli bit (come per INV) e sommandovi poi un 1. Questa operazione corrisponde ad una moltiplicazione con -1.

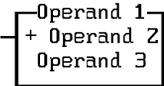
BID: Binario/decimale

Converte il numero binario nell'accumulatore multi-bit in un numero BCD (numero decimale con codifica binaria).

DEB: Decimale/binario

Converte il numero decimale con codifica binaria nell'accumulatore in un numero binario.

Operazioni multi-bit a 3 operandi:

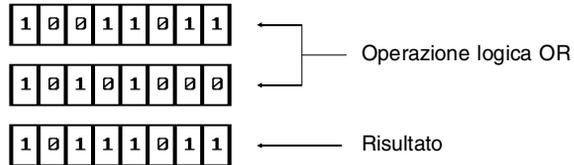
	<p>Effetto: L'operazione (in questo caso +) viene applicata ai primi due operandi. Il risultato viene memorizzato nell'operando 3.</p>
<p>Operando: Con il termine operando 1, 2 e 3 si intende la denominazione simbolica o assoluta di operandi multi-bit (vedi elenco operandi in B1.2). L'operando 3 non deve essere una parola di ingresso.</p>	

Sono possibili le seguenti operazioni:

- + : Addizione**
- : Sottrazione**
- * : Moltiplicazione**
- / : Divisione**

v : operazione logica OR

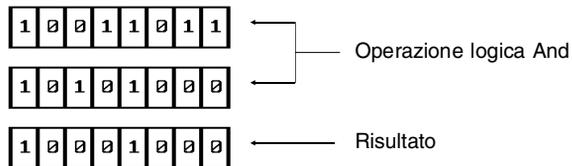
L'operazione logica OR viene eseguita con i bit equivalenti degli operandi 1 e 2 ed il risultato viene memorizzato nell'operando 3.



Gli esempi fanno riferimento a 8 bit. Una posizione di memoria del risultato ha lo stato 1, quando almeno uno dei bit connessi con OR ha il valore 1.

^ : operazione logica AND

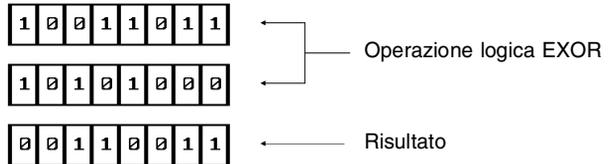
L'operazione logica AND viene eseguita con i bit equivalenti degli operandi 1 e 2 ed il risultato viene memorizzato nell'operando 3



Una posizione di memoria del risultato ha lo stato 1, quando entrambi i bit connessi con AND hanno il valore 1.

X : operazione logica EXOR

Una posizione di memoria del risultato ha lo stato 1, quando solo uno dei bit connessi con EXOR ha il valore uno.



Aritmetica & logica:

<p>NAME Arithm. & logic</p>	<p>Effetto: E' possibile eseguire più operazioni multi-bit e si possono collegare più operandi.</p>
<p>Operando: Valgono le stesse premesse delle operazioni multi-bit. Nome: I vari box di aritmetica/logica possono essere contrassegnati con un nome specifico.</p>	

Richiamo modulo:

<p>NAME Module call</p>	<p>Effetto: Si possono utilizzare le stesse operazioni e gli stessi operandi come in un normale programma LDR, ma non un altro richiamo di modulo.</p>
<p>Nome: Contraddistingue tipo e numero del modulo e può essere definito nel seguente modo: Nome = FM0...FM255 (per moduli di funzione) Nome = MP0...MP7 (per moduli di programma)</p>	

B.1.2 Elenco degli operandi

L'elenco contiene tutti gli operandi con i relativi intervalli. Vengono indicate inoltre le operazioni ammesse per gli operandi.

Flag:

Operazioni: interrogare, attivare, resettare, assegnare, assegnazione negata	
F0.0...F31.15	Operando a singolo bit

Parole flag:

Operazioni: confrontare, caricare	
FW0...FW31	Operando multi-bit

Flag di inizializzazione (solo LDR):

Operazioni: interrogare	
FI	Operando a singolo bit

Ingresso:

Operazioni: interrogare	
I0.0...I31.7	singolo bit, ingressi locali (incl. CP, AS-i)
I0.0.0...I0.15.7	singolo bit, ingressi diagnostici
I1.0.0...I31.15.7	singolo bit, ingressi Fieldbus (8 bit)
I1.0.0...I31.7.15	singolo bit, ingressi Fieldbus (16 bit)

Parole di ingresso:

Operazioni: caricare, confrontare	
IW0...IW31	multi-bit, ingressi locali (incl. CP, AS-i)
IW0.0...IW31.15	multi-bit, ingressi diagnostici e Fieldbus (8 bit)
IW1.0...IW31.7	multi-bit, ingressi Fieldbus (16 bit)

Uscita:

Operazioni: interrogare, attivare, assegnare	
O0.0...O31.7	Singolo bit, uscite locali (incl. CP, AS-i)
O0.0.0...O0.15.7	Singolo bit, uscite (non utilizzabili)
O1.0.0...O31.15.7	Singolo bit, uscite Fieldbus (8 bit)
O1.0.0...O31.7.15	Singolo bit, uscite Fieldbus (16 bit)

Parole di uscita:

Operazioni: caricare, confrontare, assegnare	
OW0...OW31	Multi-bit, uscite locali (incl. CP, AS-i)
OW0.0...OW31.15	Multi-bit, uscite diagnostiche e Fieldbus (8 bit)
OW1.0...OW31.7	Multi-bit, uscite Fieldbus (16 bit)

Contatori:

Operazioni: singolo bit: interrogare, attivare, resettare, assegnare assegnazione negata; multi-bit: confrontare, caricare	
C0...C31	Stato del contatore, operando a singolo bit
CW0...CW31	Parola del contatore, operando multi-bit
CP0...CP31	Preselezione del contatore, operando multi-bit
	Valore di preselezione: decimale +/-: -32768 - +32767 decimale +: 0...65535 esadecimale: \$0000 - \$FFFF

Timer:

Operazioni: singolo bit: interrogare, attivare, resettare, assegnare assegnazione negata; multi-bit: confrontare, caricare	
TI0...TI31	Stato del timer, Timer a impulsi operando a singolo bit Stato del timer ritardo di inserzione operando a singolo bit
TA0...TA31	Stato del timer ritardo di disinserzione operando a singolo bit
TW0...TW31	Parola del timer, operando multi-bit
TP0...TP31	Preselezione del timer, operando multi-bit
	Valore di preselezione: 0,00 - 655,35 s

Costante:

Operazioni: confrontare, caricare	
Vnnnnn	Operando multi-bit Intervallo valori: decimale +/-: -32768 - +32767 decimale +: 0...65535 esadecimale: \$0000 - \$FFFF

Registro:

Operazioni: confrontare, caricare	
R0...R127	Operando multi-bit Intervallo valori: decimale +/-: -32768 - +32767 decimale +: 0...65535 esadecimale: \$0000 - \$FFFF

Unità di funzione:

Operazioni: confrontare, caricare	
FU0...FU4095	Unità di funzione speciale Parametro modulo

Programma:

Operazioni: interrogare, attivare, resettare	
P0...P15	Operando a singolo bit

Errore:

Operazioni: interrogare, resettare	
E	Operando a singolo bit
EW	Operando multi-bit

Registro di indicizzazione:

Operazioni: caricare, confrontare, assegnare per indirizzamento indicizzato	
x, y	Multi-bit

Operandi simbolici:

Tutti gli operandi indicati sopra possono essere sostituiti da cosiddetti operandi simbolici. Si deve tenere conto che sono ammessi soltanto minuscole e maiuscole ed il trattino basso (underscore).

Per ragioni di chiarezza è possibile assegnare ad un operando in ogni caso un solo operando simbolico (identificativo).

B.1.3 Sintassi della denominazione di operandi assoluti

Operando	Chiave indirizzi
Iw.b If.w.b IWw IWf.w Ow.b Of.w.b OWw OWf.w	f = Utente Fieldbus n w = Numero parola b = Numero bit
Fw.b FWw	w = Numero parola flag b = Numero bit
Pp	P = Numero programma

B.2 La funzione multitasking nell'unità di valvole con blocco di comando SF 3

SF 3 dispone di un sistema operativo che supporta la funzione multitasking che permette di elaborare mediante commutazione veloce i cicli di lavoro (task) di due programmi in modo quasi parallelo. Ciò significa che, durante l'esecuzione del task di un programma, l'altro programma in elaborazione quasi parallela non viene eseguito, finché non viene attuato un cambio di task.

Nota relativa ai moduli:

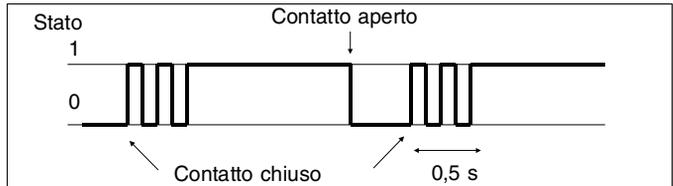
I moduli di funzione e di programma rappresentano una parte integrante del programma che esegue il richiamo. Non vengono elaborati parallelamente al programma che esegue il richiamo. Sarà elaborato un task del modulo invece di un task del programma che esegue il richiamo.

La procedura multitasking è trattata in modo esauriente nella descrizione SF 3 "Elettronica".

B.3 Esempio di programma

Il seguente programma intende chiarire la funzione di alcuni comandi illustrati nel capitolo 5. Il caso considerato si riferisce ad una possibile applicazione pratica. Per impostare e testare questo programma si dovranno eseguire le fasi descritte nel paragrafo "Procedura" dopo il listato del programma.

Descrizione del caso applicativo: Una confezionatrice provvede all'imballaggio di prodotti in cartoni. Un cartone contiene 50 prodotti. La condizione di cartone pieno deve essere segnalata dall'accensione di una lampada. A questo punto il cartone pieno dovrà essere sostituito manualmente con uno vuoto. Il prodotto alimentato nel cartone sarà rilevato da un sensore meccanico che a causa della polvere e dell'usura del contatto fornisce il seguente segnale al sistema di comando.



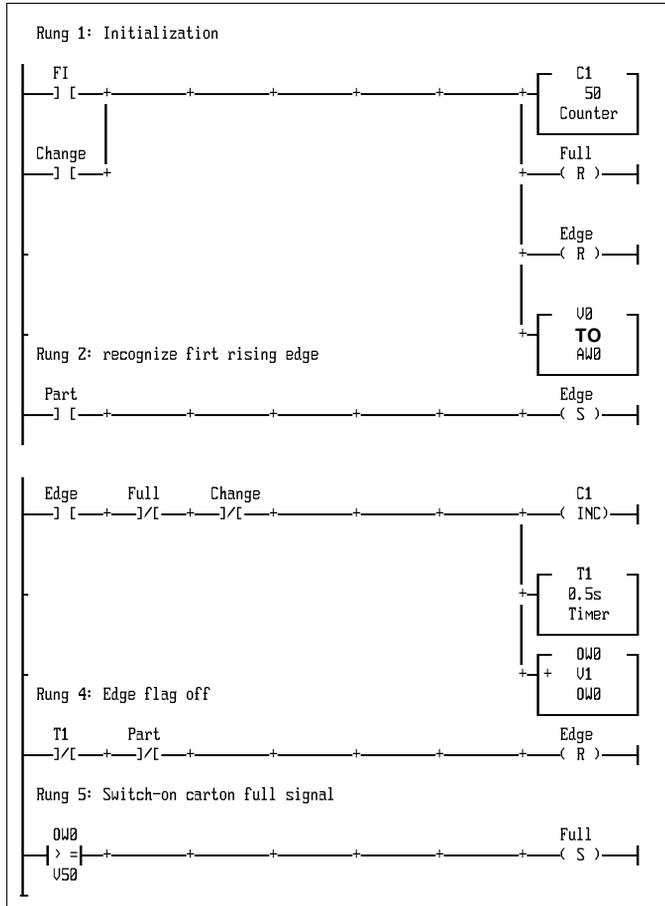
Allo scopo di rilevare con questo sensore il numero corretto di pezzi, l'elaborazione del segnale dovrà essere interrotta attraverso il software. Il tempo di interruzione dovrà essere di 0,5 secondi. Se è presente un fronte positivo, eventuali altri fronti positivi nell'arco di 0,5 secondi non produrranno alcun effetto sul ciclo.

Il numero di prodotti confezionati nel cartone dovrà essere rilevato mediante contatore e visualizzato nel sistema di comando in modo binario tramite l'accensione delle relative uscite.

Lista d'occupazione:

0I.1	Full	Carton full
0W0	Display	Display current carton contents
I0.1	Part	Recognize approaching part
I0.2	Change	Insert new carton
F0.1	Edge	Sinal edge change (Yes/No)
FI	Start	Initializing flag
T1	Timer1	Debounced pulse
C1	Counter	Quantity reached (Yes/No)
CW1	Total	Current content of carton

Esempio di programma:



Indicazioni sul programma:

Percorso di corrente 1: Nel primo ciclo di lavoro, il flag di inizializzazione FI ha il valore 1. Viene così garantito che gli operandi inseriti nella parte esecutiva abbiano uno stato iniziale definito. Il contatore viene inizializzato (preselezione del contatore = 50; parola del contatore = 0; stato del contatore = 1) e il flag del fronte resettato. Questa sequenza viene ripetuta ad ogni cambio di cartone.

Percorso di corrente 2: Il primo fronte positivo fornito dal sensore al sistema di comando attiva il flag del fronte.

Percorso di corrente 3: Quando il cartone non sarà né pieno né ancora sostituito e si è in presenza di un fronte positivo, le parole del contatore e di uscita verranno incrementate di 1, il timer a sua volta verrà inizializzato ed avviato.

Percorso di corrente 4: Solo a timer scaduto (0,5 secondi), il flag del fronte potrà rilevare un segnale 0 sul sensore. Il flag del fronte potrà quindi essere riattivato soltanto da un fronte positivo sul sensore a timer scaduto, e a questo punto sarà avviato un nuovo ciclo di conteggio.

Percorso di corrente 5: Dopo il confezionamento di 50 prodotti, sull'uscita O1.1 sarà presente un segnale 1 (pieno).

Procedura:

- Creare un progetto (vedi paragrafo 3.1).
- Attivare l'editor LDR (vedi paragrafo 5.1).
- Impostare e salvare il programma come illustrato.
- Caricare il programma nel sistema di comando.
Si dovrà verificare che sia stata impostata l'esatta configurazione dell'interfaccia e che il collegamento sia regolare (vedi paragrafo 7.2.2).
- Avviare il programma (vedi anche paragrafo 7.0).
- Testare il programma.

Test del programma:

Inviando un impulso a I0.1 si accende il LED dell'uscita O0.0. In seguito ad un ulteriore impulso si illumina il LED di O0.1. Un terzo impulso fa sì che entrambi i LED siano illuminati etc. Il numero di bit dell'uscita corrisponde all'esponente a base 2. Se è illuminato ad esempio il display dell'uscita O0.4, il valore decimale viene calcolato da $2^4 = 2*2*2*2=16$ (contenuto attuale del cartone).

Inviando nell'arco di 0,5 secondi una serie di impulsi all'ingresso I0.1, la parola di uscita viene incrementata di 1. Allo scopo di semplificare il test, è possibile inserire un valore di preselezione timer più elevato durante l'impostazione del programma.

Appendice C

C.1 Glossario

Nei singoli paragrafi spesso si fa uso di definizioni specifiche del prodotto che pertanto non sono familiari a tutti. Segue un elenco con la spiegazione di alcuni termini.

- Arithmetic Overflow:

Traboccamento della memoria in caso di operazioni aritmetiche. Il risultato delle operazioni aritmetiche supera la capacità di memoria.

- Baud Rate:

Velocità di trasmissione dei dati fra comunicanti.

- Compiled program (programma compilato):

Si tratta di un programma sorgente stilato in un linguaggio di programmazione avanzato e poi "tradotto" in codice macchina. I programmi compilati vengono elaborati più velocemente rispetto ai programmi dell'interprete occupano però anche maggiore spazio.

- Configuration (configurazione):

Messa a punto del sistema in base a parametri convenzionali. Qualora le apparecchiature collegate dovessero avere una differente configurazione, lo scambio dei dati potrebbe risultare disturbato.

- Documentation (documentazione):

Con il termine documentazione, nel software FST si intende una stampa dei programmi di gestione che contiene tutti i moduli di programma ed inoltre un commento, la data, il programmatore, il numero della versione ed altre informazioni.

- Edge detection (riconoscimento del fronte):

Il riconoscimento del fronte indica che è stato rilevato un cambio di stato del segnale. In ogni ciclo di lavorazione viene difatti controllato, se lo stato del segnale è cambiato rispetto al ciclo precedente.

- Edge Fronte:

Si usa il termine fronte per definire il cambiamento di stato di un segnale. Si parla di fronte positivo o ascendente, quando il segnale passa dallo stato 0 allo stato 1. In caso contrario, il fronte viene definito negativo o discendente.

- Editor:

Un editor è un programma cosiddetto di background che viene utilizzato ad esempio per la stesura di programmi di gestione. L'editor fornisce gli strumenti necessari alla stesura di tali programmi ed è perfettamente configurato a questo scopo. Un editor del FST dispone sempre di un controllo sintattico per verificare nel programma impostato l'esistenza di definizioni errate o inammissibili.

- EEPROM

Memoria di programma elettricamente cancellabile e non volatile. Può essere scritta e cancellata con il software FST 200.

- Fieldbus:

Sistema bus seriale che permette lo scambio di dati tra le parti decentralizzate (remote) di un sistema o di un processo produttivo. A queste stazioni centrali del processo possono essere collegati sensori, attuatori ed unità di comando più o meno complessi.

- Handshake (software):

Si tratta di una procedura di controllo eseguita durante la trasmissione dei dati. Se il buffer dell'apparecchiatura ricevente dovesse essere pieno, viene inviato un segnale di stop (DC1) interrompendo così la trasmissione. Nel momento in cui il buffer ricevente sarà nuovamente vuoto, con un segnale di start (DC1) viene riavviata la trasmissione dal punto in cui era stata interrotta.

- Hardware:

Comprende l'insieme di tutte le apparecchiature e delle parti accessorie collegate in un sistema che formano una cosiddetta unità "morta". L'hardware diventa "attivo" solo grazie al relativo software.

- Installation (installazione):

Si definisce così la procedura per copiare in modo corretto il software FST sul disco fisso.

- Multitasking:

Capacità di un PC o di un sistema di comando ad elaborare più programmi o processi (task) in modo parallelo o quasi parallelo.

- Online Mode (modo operativo on-line):

Modo operativo in cui alcune funzioni e/o esecuzioni del sistema di comando vengono visualizzate direttamente sullo schermo. Sono possibili alcune manipolazioni dei valori degli operandi.

- Processor (processore):

Circuito integrato che esegue le istruzioni di un programma passo dopo passo.

- Program (programma):

Nel software FST, per programma si intende una singola funzione di comando. Un insieme di programmi possono formare un progetto.

- Project (progetto):

Nel software FST, un progetto rappresenta un gruppo di più programmi e versioni di programma con una relativa documentazione.

- RAM:

(random access memory) Una memoria a semiconduttori che può contenere ad esempio dei programmi di gestione. Senza batteria tampone, l'intero contenuto della memoria viene perso al disinserimento della tensione di alimentazione.

- Shift Overflow:

Traboccamento in una operazione di shift (SHL, SHR). Il bit shiftato durante queste operazioni viene memorizzato nel flag FI7.

- Software:

Generalmente un programma che tabilisce le reazioni hardware in base a differenti condizioni.

- Syntax (sintassi):

Per sintassi si intende l'esatta compilazione e sequenza delle istruzioni di un programma.

- Window (finestra):

Una finestra (window) rappresenta un'area delimitata dello schermo in cui vengono visualizzate informazioni e segnalazioni.

C.2 Elenco delle istruzioni dell'editor di testi

Le istruzioni dell'editor dei testi possono essere richiamate oltre che con i tasti di funzione e/o i tasti freccia anche mediante le combinazioni con il tasto CTRL (vedi paragrafo 2.5). A questo scopo mantenere premuto il tasto CTRL e premere contemporaneamente il corrispondente tasto alfabetico.

comandi Ctrl semplici	
Ctrl-A	salta ad inizio parola a sinistra
Ctrl-C	pagina successiva
Ctrl-D	sposta cursore di una posizione a destra
Ctrl-E	sposta cursore di una riga verso alto
Ctrl-F	salta ad inizio parola seguente
Ctrl-G	cancella carattere
Ctrl-H	cancella carattere prima del cursore
Ctrl-I	come Tab.
Ctrl-J	spiegazioni per questo editor di testi
Ctrl-L	ripeti trova testo
Ctrl-N	inserisci riga prima di quella attuale
Ctrl-R	pagina seguente
Ctrl-S	sposta cursore di una posizione a sinistra
Ctrl-V	modo inserimento on/off
Ctrl-W	sposta schermata verso il basso
Ctrl-X	sposta cursore alla prossima riga
Ctrl-Y	cancella riga attuale
Ctrl-Z	scorri pagina verso l'alto

comandi Ctrl-K estesi	
Ctrl-KB	evidenzia inizio blocco
Ctrl-KC	copia blocco
Ctrl-KD	salva ed esci
Ctrl-KF	menù "comandi di file"
Ctrl-KH	visualizza blocco on/off
Ctrl-KK	evidenzia fine blocco
Ctrl-KQ	interrompere Edit
Ctrl-KR	leggi blocco
Ctrl-KS	salva file e continua
Ctrl-KV	sposta blocco
Ctrl-KW	salva blocco
Ctrl-KY	cancella blocco

comandi Ctrl-Q estesi	
Ctrl-QA	trova e sostituisci testo
Ctrl-QB	salta a inizio blocco
Ctrl-QC	salta a fine testo
Ctrl-QD	salta a fine riga
Ctrl-QE	salta a prima pagina
Ctrl-QF	trova testo
Ctrl-QG	cancella fino a inizio riga
Ctrl-QI	rientro on/off
Ctrl-QJ	salta a riga n xx
Ctrl-QK	salta a fine blocco
Ctrl-QL	ripristina riga
Ctrl-QR	salta a inizio testo
Ctrl-QS	salta a inizio riga
Ctrl-QX	salta a ultima riga dello schermo
Ctrl-QY	cancella fino a fine riga

comandi Ctrl-O estesi	
Ctrl-OC	modifica forma di cursore trattino / rettangolo
Ctrl-OE	modifica tabulatori
Ctrl-OI	inserisci tabulatore sopra cursore
Ctrl-ON	cancella tabulatore sopra cursore
Ctrl-OT	cambia riga di stato
Ctrl-OV	attiva tabulatori standard

C.3 Segnalazioni di errore

Nell'utilizzo del software FST e soprattutto nelle operazioni con i diversi FPC si possono commettere anche degli errori - infatti si dice *errare human est*.

Per facilitare l'uso del software FST, in caso errore vengono visualizzati dei messaggi generalmente evidenziati da uno sfondo rosso (nella riga delle segnalazione o in una finestra). Queste segnalazioni di errore forniscono ragguagli sulle cause dell'errore.

Qui di seguito sono elencate in ordine alfabetico le segnalazioni di errore del software FST ricorrenti per tutti i tipi di comando con una breve descrizione.

C.3.1 Segnalazioni del software FST

A

Aborting a block operation. Press [F9] for more information (l'operazione di blocco viene interrotta. Ulteriori informazione con [F9])

Si è verificato un errore copiando, spostando, cancellando o leggendo un blocco.

Absolute operand already exists
(operando assoluto già esistente).

Si cerca di assegnare ad un operando simbolico un operando assoluto già definito in altra sede.

Absolute operand is impermissible
(operando assoluto non ammesso)!

L'operando che si intende impostare non deve contenere caratteri non ammissibili.

Allocation list is full - no further entries possible
(la lista d'occupazione è piena - non sono possibili ulteriori impostazioni).

Lo spazio di memoria RAM disponibile non è sufficiente per proseguire l'editing.

B

Block operation not possible
(la funzione di blocco non è possibile)!

Il blocco non è evidenziato (è stata definita la fine del blocco?) oppure il blocco evidenziato non è stato reso visibile. Oppure ancora si cerca di eseguire una funzione di blocco all'interno di un blocco evidenziato.

C

Cannot create directory, as file exists
(impossibile creare la directory, in quanto esiste come file)

Installando il software FST viene riscontrato che la directory FST indicata esiste già come file. Eventualmente rinominare il file!

Cannot edit corrupt LDR file
(il file LDR è danneggiato e non può essere elaborato).

Il dischetto o il file sono danneggiati.

Cannot include (inserimento non possibile)

Il file selezionato non può essere importato.

Cannot open file (non è possibile aprire il file)

Non è possibile aprire un file con estensione 'LOG', 'FST' o 'OBJ', in quanto è danneggiato oppure mancante.

Cannot open library (non è possibile aprire la libreria)

Non è possibile aprire la libreria necessaria per i programmi compilati.

Cannot open object file
(non è possibile aprire il file object)
Il programma di caricamento non trova il file *.OBJ.

Checksum test error (errore del checksum test)
Scaricando un record Intellec-Hex da un sistema di comando si è verificato un errore di checksum.

Command interpreter cannot be started
(non è possibile realizzare il collegamento FPC)
Verificare il collegamento al sistema di comando (cavo) e l'impostazione del baudrate in tutti gli FPC che non dispongono dell'adattamento automatico del baudrate.

Comparison operator already in brackets
(operatore di confronto già fra parentesi)
Errore di programmazione in STL: in un livello parentesi è ammesso un solo confronto.

Could not create directories
(impossibile creare la directory)
Probabilmente c'è un problema con il disco fisso.

Could not create output file
(non è stato possibile creare il file di uscita).
Durante la scrittura di informazioni EPROM in un file è stato riscontrato che i dati sono danneggiati e/o mancanti. Può trattarsi di un errore del drive, di un errore DOS oppure di un errore a livello dischetto.

Could not find specified start line. Renumbering aborted.
(non è stato trovato il numero della riga di partenza)
La rinumerazione è stata interrotta.

Could not save the entire file
(il file non può essere salvato interamente)!
Non è possibile salvare le modifiche eseguite nell'assegnazione dei tasti di funzione, dato che lo spazio disponibile su dischetto/disco fisso non è sufficiente.

D**Data EPROM defective**

(i dati nella EPROM sono danneggiati)

Sono stati riscontrati errori verificando i dati contenuti nella EPROM. Eseguire un nuovo tentativo di programmazione. Se l'errore dovesse persistere, cancellare i dati nella EPROM o sostituire quest'ultima. Quindi ritentare!

Defective ladder diagram file

(il file dello schema a contatti è danneggiato)

Leggendo il file dello schema a contatti viene constatato che questo file è danneggiato. Si interrompe la procedura di traduzione e/o il richiamo dell'editor.

Destination device cannot be addressed

(non è possibile indirizzare l'apparecchiatura di uscita)

In un programma di stampa viene riscontrato che la stampante non è pronta oppure che non è possibile creare un file. E' possibile anche che il dischetto sia pieno.

Disk full (dischetto pieno).

Durante l'installazione del software FST viene riscontrato che non c'è spazio sufficiente sul disco fisso.

Disk full (dischetto pieno)

Nonostante sia stato cancellato il file BAK (copia di sicurezza), lo spazio su disco è ancora insufficiente.

Disk/hard disc is full! (dischetto/disco fisso pieno)

Si vuole eseguire una procedura di backup del progetto, nonostante non vi sia spazio sufficiente su dischetto/disco fisso.

Display file is empty (il file di visualizzazione è vuoto)!

Questa segnalazione di errore appare in tutte le funzioni (eccetto nell'editing), qualora il file indicato dovesse risultare vuoto selezionando la rispettiva funzione. Caricare il file oppure selezionarne uno già esistente!

Display RAM Load not possible in this display
(la visualizzazione caricamento RAM non è possibile
in questo tipo di visualizzazione)!

E' stata selezionata la funzione di caricamento RAM, ma il tipo di visualizzazione attuale del file selezionato non consente l'accesso alla memoria RAM.

Do not modify directory name
(Non cambiare il nome del percorso).

Durante il salvataggio dei dati si tenta di uscire dalla e/o modificare la directory progetti. Nel software FST questo non è consentito.

Do not modify the file extension
(non è possibile modificare l'estensione del file).

Salvando un blocco di testo, non può essere modificata l'estensione di default del file (p.es. .STL o LDR).

DOS error! File is write-protected or invalid file name
(errore DOS! il file è protetto in scrittura o il nome di file
comprende caratteri non ammissibili)

Durante la lettura o memorizzazione di blocchi viene riscontrato che il file in questione è protetto in scrittura oppure il nome del file contiene dei caratteri non ammessi.

DOS error! Invalid filename!
(errore DOS! nome file invalido)

Durante la lettura o memorizzazione di blocchi viene riscontrato che il nome del file contiene dei caratteri non ammessi.

DOS error! Too many files! (errore DOS! troppi file)

Rispetto a quanto specificato nel file CONFIG.SYS è stato aperto un numero eccessivo di file. Incrementare il valore specificato nella voce "file" del vostro CONFIG.SYS.

Double STEP statement (doppia istruzione di PASSO)

Errore durante la programmazione in STL: Ci sono due istruzioni di passo una subito dopo l'altra.

E**Empty sentence part (istruzione vuota)**

Nella programmazione in lista istruzioni non è stato concretizzato un comando, ovvero IF, THEN o ELSE sono stati inseriti nel programma senza specificare un'istruzione condizionale o esecutiva.

**EPROM not empty or missing
(EPROM non vuota o non esiste)**

L'EPROM inserita nell'apparecchio di programmazione non è cancellata oppure non esiste un'EPROM nell'apparecchio di programmazione.

**Error during load procedure
(errore di caricamento programma)**

Errore di caricamento di un singolo programma.

**Error during loading procedure from entry
(procedura di caricamento errata a partire dal record)**

Si è verificato un errore durante il caricamento di un progetto. Nella finestra di selezione del programma viene contato il record corrispondente contrassegnato con asterisco.

**Error during read procedure from FPC
(errore di lettura del progetto dal FPC)**

Si è verificato un errore leggendo il contenuto di memoria del sistema di comando.

**Error in changing to local directory
(errore durante il passaggio alla directory locale)**

Questo errore si verifica lavorando su dischetti. Durante la messa a punto del percorso progetti si deve modificare il percorso. Questa segnalazione compare, qualora non si potesse poi passare alla directory locale (dischetto), perché risulta aperto il drive del dischetto.

**Error in creating new directory path
(errore nella creazione del percorso di progetto)**

Il percorso di progetto specificato non può essere creato. Possibili cause:

il drive è aperto, esiste già un file con il nome specificato oppure il nome non corrisponde alla sintassi DOS.

Error in creating the object file! Program will be aborted
(errore nella creazione del file object! il programma
viene interrotto)

Inserimento modulo: lo spazio disponibile non è sufficiente per creare
il file object e il programma viene interrotto. Liberare dello spazio sul
disco fisso e riprovare!

Error in reading the type file
(errore nella lettura nel file di tipo)

La configurazione del Fieldbus richiede un file di tipo che definisce il
tipo di hardware. Questo file è danneggiato oppure mancante.

Error in receiver part of serial interface
(errore nel modulo di ricezione dell'interfaccia seriale)

All'interfaccia seriale è stato associato un driver di interfaccia non
corretto oppure il baudrate FPC è impostato in modo errato.

Error(s) occurred (si è verificato un errore)

Al termine di una procedura di traduzione viene riscontrato che si è
verificato un errore di sintassi, di semantica o di altro tipo (p.es. file
schema a contatti danneggiato). La lista degli errori contiene le infor-
mazioni dettagliate circa l'errore/gli errori.

Error opening file XXX
(errore di apertura del file XXX)

Probabilmente il dischetto è protetto in scrittura o il file stesso è
danneggiato.

Error opening the error list
(errore di apertura della lista degli errori)

E' impossibile trovare il file relativo alla lista degli errori.

Error while reading the field bus configuration
(errore nella lettura della configurazione del Fieldbus)

Durante la lettura del file di configurazione creato per gli operandi
Fieldbus si è verificato un errore.

Error while reading the file (errore nella lettura del file)

Il file indicato non esiste oppure è danneggiato.

Error while writing the file (errore nella scrittura del file)

La configurazione non può essere memorizzata. Possibili cause: disco pieno, drive aperto, directory \LIB non esistente.

Error writing file (errore di scrittura file)

Scrivendo sul disco fisso del PC è stato riscontrato un errore. Una delle cause di errore più frequenti è il disco pieno (spazio di memoria insufficiente).

Error 21: Pcode sequence of sentence too long**(errore 21: Sequenza di istruzioni Pcode troppo lunga)**

Segnalazione di errore del generatore di codici: la memoria interna del generatore di codici non è sufficiente per elaborare un dato record STL. E' necessario suddividere il record in più parti.

Execution part empty (parte esecutiva vuoto)

Traducendo un programma LDR si riscontra che la parte esecutiva di un percorso di corrente è formato solo da un box aritmetico/logico vuoto.

F**Fieldbus operand not configured****(l'operando del Fieldbus non è stato configurato)**

L'operando del Fieldbus non è stato ancora inserito nel file di configurazione per gli operandi del Fieldbus.

File C:\CONFIG.SYS is write-protected and cannot be changed (il file C:\CONFIG.SYS è protetto e non può essere elaborato).

Viene riscontrato che non è possibile installare il software, in quanto il file C:\CONFIG.SYS non può essere elaborato.

File error! DOS error no.**(errore file! errore DOS n)**

Il numero dell'errore fornisce maggiori indicazioni. Ad esempio, il dischetto è stato rimosso erroneamente dal suo drive.

File error! File is too big to be stored on disc
(errore file! il file è troppo grande!)

Durante l'editing viene riscontrato che sul drive non esiste lo spazio necessario per inserire ulteriori dati.

File error! File too large!
(errore file! il file è troppo grande!)

All'inizio dell'editing viene riscontrato che sul drive non esiste lo spazio necessario per inserire ulteriori informazioni.

File not found (file non trovato)

Il file per la traduzione di programmi sorgente in codice macchina non si trova sul disco fisso/dischetto.

File XXXTSYS.ERR does not exist
(file XXXTSYS.ERR non esistente!)

Questo errore si verifica, quando nel modo operativo on-line è stata attivata la funzione Show errors (mostra errori) (DF o stato degli errori F6). Il sistema ha accertato che il file XXXTSYS.ERR non esiste. Questo programma permette di visualizzare gli errori dal sistema di comando e deve quindi trovarsi nella directory FST.

File not found (file non trovato)

Il file per la traduzione di programmi sorgente in codice macchina non si trova sul disco fisso/dischetto.

FCP type unknown, not supported or defective
transmission (tipo di FCP sconosciuto, non sopportato
oppure errore di trasmissione)

Questa segnalazione di errore compare, quando viene utilizzato un sistema di verifica non corretto (modo operativo on-line) per il sistema di comando. Questo errore definisce anche eventuali errori di trasmissione nella fase del log-on.

FST program not available
(il programma FST non esiste)

Il programma di utility FST visualizzato non esiste.

Function keys file not found

(il file dei tasti di funzione non è stato trovato)

Filename (nome de file): XXX.KEY

Il file FST XXX.KEY manca; non esiste oppure è danneggiato.

Function module output not connected or incorrectly connected (uscita del modulo di funzione non collegata o collegata in modo non corretto)

Programmazione in schema di funzione: verificare, se è collegata l'uscita del modulo di funzione e se i cavi di collegamento sono allacciati in modo corretto.

G

GOTO incorrectly connected

(errore di collegamento salto)

Programmazione in schema di funzione: verificare che il simbolo di salto sia collegato e che i cavi siano correttamente collegati.

GOTO instruction without GOTO target

(istruzione di salto senza destinazione di salto)

LDR: Nella parte esecutiva di un percorso di corrente è stata impostata un'istruzione di salto senza indicare la sua destinazione.

I

Identical project name not permitted

(non sono ammessi progetti con lo stesso nome).

Nella funzione Backup - Rename project (Backup - Rinominare progetto) è stato assegnato un nome di progetto già esistente.

IF or STEP expected (IF o STEP attesi)

Errore di programmazione in STL: ad un'istruzione conclusa deve seguire una nuova istruzione o un nuovo passo.

**IF, OTHERW or STEP expected
(IF, OTHERW o STEP attesi)**

Errore di programmazione in STL: ad un'istruzione conclusa con una parte IF può seguire soltanto:

-un ELSE

-una nuova istruzione e/o un nuovo passo

**Illegal default value for the counter
(valore di preselezione del contatore non ammesso)**

E' stato superato il valore massimo di preselezione del contatore.

Illegal library type (tipo di libreria invalido)

I tipi di libreria ammessi sono 'A', 'B', 'F' e 'K'.

Illegal program type (tipo di programma non ammesso)

Si cerca di elaborare un programma che è stato compilato in un linguaggio non compatibile con l'editor utilizzato. Ad esempio, non è possibile elaborare un programma STL con un editor BASIC.

**Illegal SF-3-LIB library type
(il tipo di libreria SF-3-LIB non è ammesso)**

L'identificativo della libreria non è 'L' o 'I'.

**Impermissible argument #6
(valore di argomento #6 non ammesso)**

I valori di argomento ammessi sono 'D' per download e 'U' per upload.

**Impermissible CI area parameter
(parametro di range CI non ammesso)**

Il numero del programma o del modulo supera il campo di valori ammesso (vedi descrizione CI).

**Impermissible CI area type
(tipo di range CI non ammesso)**

Il programma da caricare non è del tipo A, B, C, I. Durante l'importazione il nome ed il numero del programma non devono essere modificati.

**Impermissible CI command area
(range di comando CI non ammesso)**

L'identificativo del range FPC non è corretto. Gli identificativi ammessi sono: P, B, C, F, K.

**Impermissible file extension specified
(è stata specificata un'estensione di file non ammessa)**
Le estensioni di file ammesse sono 'FST' e 'CFG'. Non specificando alcuna estensione, il file riceve automaticamente l'estensione 'OBJ'.

Impermissible FPC CCU number or FPC CCU number not specified (numero FPC CCU non corretto o non specificato)

I numeri FPC-CPU sono in funzione del sistema di comando utilizzato. I numeri CPU ammessi per il 404 sono ad esempio 0, 1, 2, 3, 4 e 5.

**Impermissible FPC program length
(lunghezza di programma FPC non ammessa)**
Il programma è più lungo di 32687 byte oppure più piccolo di 8 byte.

**Impermissible FPC type or FPC type not specified
(tipo di sistema di comando FPC non corretto o non specificato)**

I sistemi di comando FPC ammessi sono
1 := FPC101, 2 := FPC202, 3 := FPC202C,
4 := FPC404 e 5 := FPC405.

Questa segnalazione di errore viene generata anche nel caso in cui si tenti di caricare un programma FPC101 in un sistema di comando tipo FPC404. Questo errore si verifica, quando all'interfaccia seriale è stato collegato il sistema di comando FPC errato.

**Impermissible HOST communication port specified
(è stata specificata un'interfaccia PC non ammessa)**
L'interfaccia seriale non è COM1 o COM2.

**Impermissible module number
(numero di modulo non ammesso)**

L'assegnazione dei numeri di modulo dipende dal sistema di comando. Numeri di modulo per
SF 3, FPC202 c: CFM 0...255
SF 3: CMP 0...15, FPC202 C: CMP 0...7

**Impermissible number of arguments
(numero di argomenti errato)**

Durante il caricamento del sistema di comando il programma di comunicazione non riceve tutti gli argomenti necessari.

**Impermissible operation in arithmetic/logic box
(operazione non ammessa nel box aritmetico/logico)**

Si cerca di impostare dei comandi che non sono ammessi nel box aritmetico/logico, ad esempio STEP, IF, THEN...PSE, INC, DEC, CMP, CFM.

**Impermissible operation, please reenter!
(operazione non ammessa, prega reimpostare)**

Si cerca di applicare ad un operando un'operazione che non è ammessa con questo operando.

Impermissible parameter (parametro non ammesso)

Questo errore si verifica, quando la lunghezza del parametro non è ammessa. Questa segnalazione di errore compare anche nel caso in cui un parametro della stringa non sia stato chiuso in modo corretto.

**Impermissible project name
(nome del progetto non ammesso)**

Nell'assegnazione del nome del progetto sono stati utilizzati dei caratteri non ammessi (vedi manuale DOS).

**Impermissible target for block operation
(destinazione non ammessa in operazioni con i blocchi)**

Programmazione in schema a contatti: non sono ammesse operazioni di copiatura o spostamento di un blocco evidenziato.

Impermissible value (valore non ammesso)

Valori non ammessi, ad esempio per timer o contatore.

**Impermissible value as counter preset
(valore di preselezione del contatore non ammesso)**

Il valore di preselezione del contatore non corrisponde all'intervallo di valori ammessi.

Impermissible value as timer preset

(valore di preselezione del timer non ammesso)

Il valore di preselezione del timer è troppo elevato (max. 655,35 s).

Inconsistent CI area range (range CI inconsistente)

Con il programma di importazione è stato letto un file o un programma FPC, il cui tipo (di file o di programma) non corrisponde ai relativi parametri nell'intestazione del file o del programma FPC.

Inconsistent CI area type

(parametro di range CI inconsistente)

Con il programma di importazione è stato letto un file o un programma FPC, il cui nome (di file) o numero (di programma) non corrisponde ai relativi parametri nell'intestazione del file o del programma FPC.

Incorrect disk entered

(è stato inserito il dischetto errato).

Installando il software FST è stato inserito il dischetto sbagliato.

Incorrect number of parameters

(il numero dei parametri non è corretto).

Segnalazione di errore dalla lista d'occupazione: L'operando hardware non è univoco. Non viene generato e/o acquisito nessun parametro in modo automatico. I parametri devono essere impostati per intero.

Insufficient RAM memory bytes

(Numero di byte di memoria della RAM insufficiente):

Non c'è spazio sufficiente in memoria per avviare il software FST. Lo spazio di memoria necessario viene visualizzato in byte.

Invalid absolute operand

(operando assoluto non ammesso)

Ad operazioni in schema a contatti vengono assegnati operandi assoluti invalidi, come p.es. operandi a singolo bit invece di operandi multibit e viceversa.

Invalid absolute operand for....stands for contact, coil, timer. (operando assoluto non ammesso per...sta per contatto, bobina, timer.)

Ad operazioni in schema a contatti vengono assegnati operandi assoluti invalidi, come p. es. operando a singolo bit invece di operandi multibit e viceversa.

Invalid entry, Help with [F9]

(impostazione non ammessa, Help con [F9])

Nella configurazione del software si tenta di eseguire delle impostazioni che non sono ammesse.

Invalid / missing jump target

(destinazione di salto non ammessa / mancante)

Non esiste l'indirizzo alla quale il programma deve saltare.

Invalid operand (operando non ammesso)

Programmazione in STL: l'operando non è compatibile con l'operazione. Vedi appendice A1!

Programmazione in LDR: l'operando NOP invalido è ammesso solo in riferimenti a contatti.

Invalid operand after TO or SHIFT

(operando non ammesso dopo TO o SHIFT)

Dopo TO e SHIFT è stato inserito un operando assoluto non ammesso. Per STL vedi anche i diagrammi di sintassi nell'appendice A del presente manuale.

Invalid operand for allocation list

(operando non ammesso per lista d'occupazione)

Nell'elaborazione della lista d'occupazione, determinati operandi hardware non sono consentiti (p.es. CMP, CFM).

Invalid operation (operazione non ammessa)

Si cerca di applicare ad un operando un'operazione che non è ammessa con questo operando.

Invalid operator (operatore non ammesso)

Si cerca di assegnare un operatore ad un operando non ammesso, p. es. si tenta di lavorare con operandi a singolo bit nel box aritmetico/logico. Questo non è ammesso.

**Invalid sentence start
(istruzione d'inizio non corretta)**

Errore di programmazione in STL: Una stringa viene iniziata con un'istruzione non ammessa.

**Invalid sequence of sentence part
(sequenza di istruzioni non corretta)**

Errore di programmazione in STL: sono state inserite in successione due istruzioni THEN oppure un'istruzione THEN dopo un'istruzione ELSE.

**Invalid symbolic operand
(operando simbolico non ammesso)**

Programmazione in schema a contatti: un operando simbolico non può essere un operando assoluto e deve iniziare con un _ oppure con una lettera.

Invalid time specification (indicazione di tempo errata)

L'indicazione di tempo per il timer non è corretta. Inserire un numero con un massimo di 2 cifre decimali e con un valore massimo di 655,35 secondi. Non dimenticare di digitare la lettera s per secondi.

J**Jump label missing
(l'istruzione di salto associata manca)**

Nella parte condizionale di un percorso di corrente viene indicato un identificativo per un indirizzo di salto che non è stato specificato come indirizzo in nessuna istruzione di salto.

Jump label missing (manca indirizzo di salto)

La parte condizionale contiene un simbolo per la destinazione di salto, mentre non è stato specificato l'indirizzo di salto (identificativo).

Jump mark already exists
(istruzione di salto già esistente)

Programmazione in schema a contatti: si tenta di assegnare un'istruzione di salto che già esiste.

Jump mark missing
(indirizzo di salto associato mancante / non ammesso)
L'istruzione di salto contiene un indirizzo di salto che non compare come indirizzo di salto in nessun percorso di corrente.

K

K0...K255 expected (K0...K255 attesi)

In un'operazione con costanti si cerca di utilizzare un operando che non è una costante.

L

Ladder diagram file not found (file LDR non trovato).
Durante la lettura di un programma in schema a contatti viene rilevato che il file è danneggiato o mancante.

Ladder diagram files saved to prevent loss
(il file LDR salvato per sicurezza).

E' stato elaborato un considerevole numero di percorsi di corrente. La condizione attuale viene salvata onde prevenire una perdita di dati.

Ladder diagram is empty
(lo schema a contatti è vuoto).

Questa segnalazione compare soltanto in caso di gravosi errori di file che ne impediscono la lettura.

Last modifications lost (le ultime modifiche perdute)

Si vogliono salvare le modifiche eseguite nel programma, ma non c'è spazio sufficiente sul disco fisso/ dischetto. Per questo motivo, le ultime modifiche potrebbero anche non venire memorizzate. Salvare il programma modificato su un disco fisso/dischetto che abbia spazio sufficiente.

Last text will be overwritten. (Overflow)!

Insert anyway? (l'ultimo testo verrà sovrascritto.

Overflow! Procedere ugualmente?)

Si cerca di inserire un testo, nonostante non ci sia spazio disponibile. Se si procede comunque ad inserire il testo, l'ultimo testo evidenziato viene cancellato.

Library download checksum error

(errore di carica di checksum libreria)

Caricando una libreria si è verificato un errore di trasmissione.

Ripetere la procedura di caricamento. Se l'errore dovesse persistere, probabilmente si è danneggiato un file di libreria.

Library file not found (file archivio non trovato).

Il file XXXBST.BIB manca o è danneggiato.

LOAD expected (LOAD atteso)

Un'istruzione multibit nel box aritmetico/logico deve iniziare con LOAD (carica).

LOAD TO not permitted ("Carica in ..." non consentito)

A questo punto, nel box aritmetico/logico devono essere utilizzati solo degli operandi multibit compilabili, non C e IW.

M

Memory error! Not enough free memory available

(errore di memoria! Memoria libera non sufficiente)

Durante la lettura di un blocco di testo è stato riscontrato che non vi è sufficiente spazio nella RAM. Sono stati caricati programmi residenti in memoria?

Memory-resident programs are loaded. Remove and re-boot (sono caricati un programmi residenti in memoria. Prego riavviare)

In ambiente FST è stato caricato un programma residente in memoria. Eseguire un soft o hard reset e chiamare nuovamente il software FST!

Missing comparison operator

(manca operatore di paragone mancante)

Errore di programmazione in STL: in un confronto multibit manca il secondo operatore.

Move cursor to a tabulator position

(posizionare l'indicatore su una posizione di tabulazione)

Per cancellare le tabulazioni, l'indicatore P deve trovarsi sulla posizione di tabulazione da cancellare!

Multi-bit operand expected (operando multibit atteso)

Programmazione in STL: Ad una operazione multibit non può seguire un operando a singolo bit.

Multiply defined jump mark

(indirizzo di salto con definizione multipla)

Un indirizzo di salto è stato utilizzato in più di un percorso di salto in più percorsi di corrente.

Multiply defined step mark

(numero di passo con definizione multipla)

Un numero di passo può essere assegnato una sola volta. Verificare quindi il programma.

N

Network output has no operand

(l'uscita di rete non ha operandi)

Programmazione in schema di funzione: per ciascuna uscita di rete deve essere impostato un operando.

No branch may be made parallel to a jump mark

(non è consentito mettere inserire un percorso in corrispondenza di un indirizzo di salto).

Questa segnalazione di errore si verifica nella programmazione in schema a contatti.

No connection to FPC
(collegamento con FPC non esistente).

Si tenta di lavorare nel modo operativo LDR on-line, anche se

- il collegamento con il sistema di comando è interrotto
- il sistema di comando è disinserito
- è stato utilizzato un cavo non appropriato
- sono difettosi il sistema di comando oppure l'interfaccia.

No contact in parallel branch
(il percorso parallelo non contiene alcun contatto)
E' stato messo a punto un percorso parallelo, senza inserire un simbolo di condizione.

No data available or not translated
(dati non disponibili o non tradotti)
Il file per la programmazione EPROM deve ancora essere letto.

No display files available
(nessun file di visualizzazione disponibile)
Questa segnalazione di errore compare in tutte le funzioni (ad esclusione dell'editing), quando non vengono trovati file di visualizzazione nella selezione della funzione.

No files in project (nessun file nel progetto)
In una procedura di backup progetti si tenta di salvare e/o leggere un progetto, nonostante il progetto selezionato non contenga nessun file.

No files in project to rename
(non ci sono file da rinominare nel progetto)
Nella funzione Project Backup Rename (rinominare il backup progetti) è stato accertato che il progetto selezionato non contiene file (programmi).

No further boxes may be created as only five boxes are permitted per rung (non è possibile creare ulteriori box, in quanto sono ammessi soltanto cinque box per ciascun percorso di corrente).
Si riferisce alla programmazione in schema a contatti.

No further rungs allowed (non sono ammessi ulteriori percorsi di corrente).

Per ciascun file LDR si possono elaborare al massimo 2000 percorsi di corrente.

No further sentence after single executive part possible (dopo una parte esecutiva singola non sono possibili altre istruzioni)

Errore di programmazione in STL: in un programma è stata impostata solo una parte di esecuzione. Nello stesso programma non possono essere aggiunte altre nuove istruzioni.

No LDR file found in library
(nessun file LDR trovato in archivio)

Nella directory progetti non è stato trovato nessun file LDR.

No MAK file found (file MAK non trovato)

Questa segnalazione indica che il file xxx.MAK non è stato trovato nella directory \LIB. Probabilmente questo file è danneggiato o è stato cancellato.

No MAK file installed (file MAK non installato)

Questa segnalazione di errore compare, quando non è installato il file XXX.MAK. Probabilmente si cerca di lavorare con l'editor per testi di visualizzazione, nonostante questo non sia ancora previsto per il tipo di sistema di comando utilizzato.

No more than 255 jumps possible
(il numero massimo di salti ammesso è di 255)

In un programmaini schema a contatti il numero massimo di salti possibili è di 255 (vedi programma lista istruzioni con 255 passi).

No more than 255 steps possible
(il numero massimo di passi ammesso è 255)

In un programma in lista istruzioni il numero massimo di passi possibili è di 255 (vedi programma schema a contatti con 255 salti).

No or invalid operator/operand in logical operation
(nessun operatore/operando o collegamento operatore/operando non ammesso all'interno di una funzione logica)

Si cerca di associare un operando ad un operatore (o viceversa) in un'operazione dove ciò non è consentito.

No project found (nessun progetto trovato)

Durante la funzione di backup progetti si cerca di leggere un progetto da dischetto/disco fisso, pur non essendoci nessun progetto.

No project found during project backup
(nessun progetto trovato nella funzione project backup)

Nella funzione Project Backup Read (lettura backup progetti) viene rilevato che non ci sono progetti da leggere su dischetto/disco fisso.

No room for additional parallel rungs
(spazio insufficiente per altri percorsi paralleli)

Programmazione in schema a contatti: possono essere utilizzati al massimo 10 contatti in parallelo.

No room for additional sections
(non c'è spazio per altre colonne)

Durante la programmazione in schema a contatti: il numero massimo di contatti collegabili in serie è di 12.

Not enough free memory for block operation
(memoria libera insufficiente per operazioni con i blocchi)

Si è verificato un errore copiando, spostando, cancellando o leggendo dei blocchi.

Not enough free RAM (RAM libera non sufficiente)

Il traduttore interno non può essere richiamato, in quanto la RAM disponibile non è sufficiente. Con circa 510 kB liberi di RAM prima di richiamare il software FST è possibile richiamare anche il test di sintassi interno.

Not enough memory - BAK-file erased

(memoria insufficiente - viene cancellato il file BAK)

Non c'è sufficiente spazio su disco per eseguire le operazioni di file e/o le istruzioni di scrittura. Viene cancellata il file BAK (copia di sicurezza) del file (in STL o schema a contatti).

Not enough memory for all directory entries

(Memoria insufficiente per tutte i dati delle directory).

Durante la lettura e memorizzazione di blocchi di testo lo spazio sulla RAM non è sufficiente per visualizzare tutti i dati delle directory.

No valid FST identifier found on the diskette

(non è stato trovato sul dischetto l'identificativo FST)

L'identificativo FST del dischetto di installazione del software non è corretto, oppure sono presenti più di un identificativo.

Number too high! Rung does not exist

(numero troppo elevato! Percorso non esiste)

Programmazione in schema a contatti: cercando un percorso è stato digitato un numero maggiore di quello dell'ultimo percorso esistente.

O

One-bit expression in brackets expected

(espressione a singolo bit fra parentesi attesa)

Errore di programmazione in STL: nel livello di parentesi indicato deve essere inserita un'espressione a singolo bit.

One-bit operand expected (operando a un bit atteso)

Programmazione in STL: Una operazione a un bit non può essere seguita da un operando multibit.

Only multi-bit operands permitted for arithmetic operations (in aritmetica sono ammessi solo operandi multi-bit)

Programmazione in STL: eseguire operazioni aritmetiche ad un solo bit, mentre sono ammessi soltanto operandi multi-bit.

Operand does not exist (l'operando non esiste)

Si cerca di trovare un operando che non è stato inserito nella lista d'occupazione.

Operand for... missing (operando per...mancante)

L'operazione in LDR non è completa. Manca l'identificativo. ...significa contatto, bobina, timer...= operandi possibili in LDR.

Operand missing (operando mancante)

L'operazione in LDR non è completa. Il contatto, la bobina, etc. non hanno operandi.

**Operand missing in allocation list
(operando manca nella lista d'occupazione)**

Questa segnalazione appare nello schema a contatti, nello schema di funzione e nel box aritmetico/logico. Si intende per operando mancante un operando assoluto.

P**Parallel coils may only be made in front of the jump mark (bobine parallele possono essere create solo prima dell'istruzione di salto)**

Questa segnalazione di errore si verifica nella programmazione in schema a contatti.

Parentheses do not match (parentesi non chiusa)

Questo errore si verifica, quando prima di un comando TO il numero delle parentesi aperte è maggiore o minore del numero di parentesi chiuse.

Path LIB does not exist (percorso LIB non esiste)

La directory \LIB non esiste nel percorso progetti. Creare la suddetta sottodirectory!

Path LIB does not exist (il percorso LIB non esiste)

Non esiste la sottodirectory \LIB. Bisogna innanzitutto crearla.

PC-DOS file COMMAND.COM not found
(file PC-DOS COMMAND.COM non trovato)

Lo shell richiede il file COMMAND.COM o COMMAND.EXE. Prego copiare questo file nella directory FST.

Please check the connection to the FPC system and press any key (prego verificare il collegamento al sistema FPC e premere un tasto qualsiasi)

Questo errore indica che il collegamento tra FPC e PC è interrotto e che è stato superato il time-out impostato (vedi menu di configurazione).

Please check the FPC configuration
(prego verificare la configurazione FPC)!

La configurazione FPC contiene un'impostazione errata.

Please configure FST project path
(prego configurare il percorso di progetto FST)!

Il percorso di progetto indicato nella configurazione non esiste. Impostare un nome di percorso esistente o creare il percorso indicato in sede di configurazione.

Please copy COMMAND.COM or COMMAND.EXE to...
(copiare COMMAND.COM o COMMAND.EXE in...)

Installando il software FST viene rilevato che il file COMMAND.COM non è contenuto nella directory FST.

Please declare contact first
(la parte condizionale è priva di contatti)

Programmazione in schema a contatti: la connessione logica elettrica non contiene nessun simbolo condizionale.

Please eliminate error and start installation again
(prego correggere l'errore e riavviare l'installazione)!

Installando il software FST si ripresenta un errore già segnalato. Correggere innanzitutto l'errore e poi avviare nuovamente l'installazione.

Please enter an existing project path in the configuration (prego impostare nella configurazione un percorso di progetto esistente)!

Nella configurazione è stato impostato un percorso di progetto che non esiste sul disco fisso.

Please enter the comment on the program (prego inserire un commento nel programma)

Impostando un richiamo di programma è stato indicato un nome di programma senza commento (vedi paragrafo 3.10.1).

Please enter the program name (prego impostare il nome del programma)!

Impostando un richiamo di programma è stato indicato un commento senza il nome del programma (vedi paragrafo 3.10.1).

Please select only one of the displayed files (possono essere selezionati solo i nomi di file visualizzati)

Si tenta di leggere un file non visualizzato. Selezionare un file visualizzato!

Please specify contact first (prego specificare prima il contatto)!

Nell'editing in schema a contatti si è tentato di specificare un identificativo, mentre in quel punto non esiste alcun contatto.

Program already exists (programma già esistente)

Durante l'editing si cerca di creare nuovamente un programma che già esiste.

Program download checksum error (errore di carica di checksum programma)

Durante il caricamento di un programma si è verificato un errore di trasmissione. Ripetere la procedura. Se l'errore dovesse persistere, molto probabilmente il file di programma object è danneggiato.

**Program incorrectly read from FPC
(errore di lettura del programma dal FPC)**

Scaricando il sistema di comando si verificano degli errori di trasmissione. Ritentare!

Programming interrupted (programmazione interrotta)

La programmazione EPROM è stata interrotta premendo il tasto ESC. Eventualmente riprendere la programmazione.

Program is empty (il programma è vuoto)

Nella lista degli errori viene visualizzato che è stato caricato un programma di cui esiste soltanto il nome, ma che non ha contenuto.

Program not found (programma non trovato)

Probabilmente sono stati cancellati programmi e/o directory sotto DOS, che vengono però visualizzati ancora nel software FST. Non è più possibile richiamare questi programmi!

Program not found in controller

(il programma non è nel sistema di comando)

Si tenta di visualizzare in uno stato di caricato un programma di schema a contatti (visualizzazione dello stato LDR), nonostante questo programma non sia caricato nel sistema di comando. Caricare prima il programma desiderato nel sistema di comando.

Project already exists (progetto già esistente).

Si cerca di mettere a punto un progetto che esiste già con questo nome.

Project already exists (progetto già esistente)

Durante la funzione di Project Backup si tenta di rinominare un progetto che esiste già con questo nome. Assegnare un altro nome!

Project cannot be created

(non è possibile creare il progetto)

Probabilmente c'è un problema al disco fisso/dischetto.

Project cannot be deleted**(non è possibile cancellare il progetto)**

Probabilmente nella directory progetti si trovano dei file nascosti o altre sottodirectory.

Project LIB not found or disk full**(il progetto LIB non esiste oppure il disco è pieno)**

Programmazione in schema a contatti: Si cerca di memorizzare un blocco, malgrado non esista la directory LIB oppure sia pieno il disco fisso.

Project not found (progetto non trovato)

Probabilmente sono stati cancellati progetti e/o directory sotto DOS che vengono però ancora visualizzati nel software FST. Non è più possibile richiamare questo progetto!

Project not found (progetto non trovato)

Nell'importazione di programmi è necessario che esistano le directory progetti ed almeno un progetto.

PROKONF.FST not found (PROKONF.FST non trovato)

Il file necessario per il richiamo di programmi non esiste.

R**Read/write error occurred****(si è verificato un errore di scrittura/lettura)**

Errore di scrittura/lettura durante un'operazione con file. La procedura di traduzione viene interrotta.

Rung contains errors**(il percorso di corrente non è corretto)**

Questa segnalazione compare solo in caso di gravi errori di file che ne impediscono la lettura.

Rung no.... defective (percorso di corrente n.... difettoso)

Questo errore si verifica aprendo un file dello schema a contatti. Durante la lettura del percorso di corrente si riscontra che è difettoso. Il percorso di corrente difettoso viene scartato.

S

Section not empty (la colonna non è ancora vuota)

Programmazione in schema a contatti: si vuole cancellare una colonna, nonostante non siano stati ancora rimossi i contatti o i box contenuti nella colonna.

Selected file not FESTO DISPLAY FILE

(il file indicato non è un file di visualizzazione Festo)!

Questa segnalazione di errore indica che il file è danneggiato.

Programmazione in BASIC: Si tenta di rinumerare le righe. Questo non è possibile, in quanto non esiste il numero della riga di partenza specificato.

Sentence begins without IF or THEN part

(l'istruzione inizia senza parte IF o THEN)

Errore di programmazione in STL: La stringa non è completa.

Aggiungere l'operatore mancante!

Sentence too long (istruzione troppo lunga)

Errore di programmazione in STL: In questa stringa sono state inserite troppe istruzioni di esecuzione (al massimo 255 comandi).

STEP not permitted in parallel logic program

(PASSO non è consentito nel programma logico parallelo)

Programmazione in lista istruzioni: in un programma strutturato inizialmente sotto forma di istruzioni logiche è stato riscontrato un segnale di "passo".

STL file read error (errore nella lettura del file STL)

Durante la lettura del file i dati sono stati trasferiti in modo incompleto o non sono stati trasferiti affatto. Ripetere la lettura.

Structure not permitted (struttura non ammessa)

Programmazione in schema a contatti: l'impostazione che si vuole eseguire è contraria alla sintassi LDR.

**Symbolic operand already defined
(operando simbolico già definito)**

Si cerca di ridefinire un identificativo simbolico che è già stato impostato completamente nella lista d'occupazione locale o globale. In questo modo, l'operando simbolico non possiede più l'assegnazione univoca di un operando.

**Symbolic operand already exists: xxx
(operando simbolico già esistente: xxx)**

Si cerca di impostare un identificativo simbolico già assegnato.

**Symbolic operand is impermissible
(operando simbolico non ammesso)**

L'operando che si vuole inserire in questo punto non può essere un operando hardware.

T

**Tabulator position already occupied
(posizione di tabulazione già occupata)**

Nell'editor di testi si vuole inserire una posizione di tabulazione, nonostante la posizione selezionata risulti già occupata da un tabulatore.

**Text xxx already exists! Overwrite?
(il testo xxx esiste già! Sovrascriverlo?)**

Si cerca di copiare il testo in un file di visualizzazione già esistente. Durante questa procedura il testo esistente viene sovrascritto..

**The directory C:\FESTO could not be created, as
FESTO already exists as a file (impossibile creare la
directory C:\FESTO, in quanto FESTO esiste già come
file)**

Installando il software FST viene riscontrato che FESTO esiste già come file su C:\. Eventualmente rinominare il file!

**The generated parallel rung is not allowed
(il percorso parallelo non è permesso).**

Questa segnalazione di errore si verifica nella programmazione in schema a contatti.

The ladder diagram file is not yet translated
(il file dello schema a contatti non è stato ancora tradotto)

Si sta tentando di visualizzare gli stati di un programma in schema a contatti (visualizzazione di stato), nonostante questo programma non sia stato ancora tradotto in codice macchina e/o caricato nel FPC. Caricare prima il programma desiderato nel sistema di comando!

THEN expected (THEN atteso)

Segnalazione di errore da STL: manca l'istruzione THEN in un passo o in una frase.

The number of tabulators is limited to 20
(sono possibili al massimo 20 posizioni di tabulazione)!

Si cerca di inserire un'ulteriore posizione di tabulazione pur avendo raggiunto il numero massimo possibile di 20.

The operand xxx is not allowed in statement list
(l'operando xxx non è ammesso nella lista istruzioni).

Errore di definizione dell'operando. Ad es.: MI. Questa definizione di operando sarebbe ammessa nello schema a contatti, ma non lo è nella lista istruzioni.

The parallel branch ist not yet empty
(il percorso parallelo non è ancora vuoto).

Questa segnalazione di errore si verifica nella programmazione in schema a contatti.

This branch cannot be deleted here
(qui non è possibile cancellare alcuna bobina).

Programmazione in schema a contatti: per ogni percorso di corrente deve esistere almeno una bobina o un box esecutivo.

This program is inactive
(questo programma è disattivo).

Nella visualizzazione dello stato LDR: indica che il programma di cui si vuole visualizzare lo stato, non è attivo. Avviare prima il relativo programma.

This rung cannot be deleted

(il primo percorso di corrente non può essere cancellato).

Per programmare in schema a contatti deve esistere almeno un percorso di corrente. Il primo percorso di corrente non può essere cancellato!

Timeout during HOST - FPC communication

(timeout nella fase di dialogo fra HOST - FPC)

Durante lo scambio dati tra FPC e PC una risposta (DC1) del sistema di comando non arriva nel tempo impostato dall'utente ('timeout'). Controllare nella configurazione FPC che il valore impostato non sia troppo piccolo.

Timeout exceeded! Check connection to FPC

(timeout exceeded! Verificare il collegamento con il FPC)

Questa segnalazione si verifica nel modo operativo on-line e nel sistema di test. I dati relativi al tempo di esecuzione nella configurazione FST/FPC non corrispondono.

TO expected (TO atteso)

Errore di programmazione in STL: in un comando LOAD è stato dimenticato il parametro TO.

TO not permissible between one- and multi-bit operands
(TO tra operandi a bit singolo e multibit non ammesso)

Errore di programmazione in STL: non è consentito collegare tra loro operandi eterogenei.

Too many closing brackets (troppe parentesi chiuse)

Errore di programmazione in STL: il numero di parentesi aperte e chiuse è diverso oppure maggiore di 4.

Too many coils - no space for jump command

(troppe bobine - non c'è spazio per un'istruzione di salto)

Programmazione in schema a contatti: includendo gli indirizzi di salto, possono essere utilizzate al massimo 10 bobine in parallelo.

Too many files! (troppi file)

Questo errore si verifica quando esistono più di 127 file di visualizzazione in un progetto.

**Too many files! Delete something!
(troppi file! cancellarne alcuni!)**

Nell'elaborazione è stato impostato un numero maggiore rispetto alla capacità del modulo di visualizzazione EPROM.

**Too many library entry points
(troppo indirizzi di riferimento per libreria)**

Il numero massimo di indirizzi di riferimento per programmi compilati è di 2000.

Too many opening bracket (troppe parentesi aperte)

- a) STL: Manca una parentesi chiusa oppure sono state utilizzate più di quattro parentesi aperte.
- b) Questo errore si verifica nello schema a contatti e nel box aritmetico/logico. Esistono troppi percorsi concatenati.

**TO or multi-bit operator expected
(TO o operatore multibit attesi)**

E' già disponibile un risultato multibit intermedio, pertanto sono attesi il comando TO oppure un altro operatore multibit.

Transmission error (errore di trasmissione)

Si è verificato un errore durante la trasmissione dati nella programmazione EPROM. Verificare il collegamento con il sistema di comando!

U**Unit of time missing (manca unità di tempo)**

Errore di programmazione in STL: La preselezione di un timer è stata impostata senza CENT, DEC, SEC o MIN.

**Unknown expression: xxx
(espressione sconosciuta: xxx)**

Il programma tradotto ha un errore di sintassi. Contiene un'espressione sconosciuta.

Unknown FPC or not supported or bad transmission line! (tipo di FPC sconosciuto, non supportato oppure errore di trasmissione)

Questa segnalazione di errore compare, quando viene utilizzato un sistema di verifica non corretto (modo operativo on-line) per il sistema di comando. Questo errore definisce anche eventuali errori di trasmissione nella fase del log-on.

Unknown operand (operando sconosciuto)

Nella lista degli errori viene visualizzato che nel programma è stato impostato un operando sconosciuto.

Unknown or unsupported controller type or bad data transmission (tipo di sistema di comando sconosciuto, non supportato oppure errore di trasmissione)

E' stato collegato un tipo di sistema di comando non corretto oppure si sono verificati errori durante la trasmissione.

Unknown project (progetto sconosciuto)

Non è stato selezionato alcun progetto. Il progetto attuale è stato cancellato, pertanto non può essere elaborato.

Unknown STL expression
(espressione STL sconosciuta)

Errore di programmazione in STL: l'operando/operatore impostato è sconosciuto nella lista istruzioni.

User cancelled

(comando di interruzione dato dall'utente)

Premendo il tasto ESC l'utente ha interrotto il programma di caricamento attualmente in uso.

V

Value expected (valore atteso)

Inserimento modulo: sono ammessi solo valori numerici.

Values must be in the range of 0...255
(L'intervallo di valori ammesso è: 0...255)

Nell'impostazione numerica è stato superato l'intervallo di valori ammesso.

Values must be in the range of 0...255

(sono ammessi solo i valori tra 0 e 255)

Sono ammessi solo numeri di modulo tra 0...255. E' stato inserito un valore errato!

W

WARNING! Fieldbus library not found

(Avvertenza! libreria Fieldbus non trovata)

Il file di archivio '*.CFG' non può essere aperto.

WARNING! Please end editing. File too big

(Avvertenza! Prego abbandonare l'editing. File troppo lungo)

Questo errore si verifica durante la memorizzazione e lettura di blocchi di testo.

WARNING: The error list is older than the program

(Avvertenza: La lista degli errori non è più attuale)

Questa segnalazione compare richiamando la lista degli errori, quando gli errori sono già stati corretti e/o il corrispondente programma è già modificato e salvato.

Wrong runtime library. Please retranslate

(libreria tempo di esecuzione errata, prego ritradurre)

La libreria dei tempi fornita assieme alla nuova versione del software non corrisponde più alla versione esistente dei file OBJ.

X

xxx instruction is not permitted on this controller type

(l'istruzione xxx non è ammessa in questo tipo di sistema di comando)!

Istruzione di programmazione errata per il tipo di sistema di comando utilizzato.

XXX.KEY not found (XXX.KEY non trovato)

Non è stato possibile trovare il file per l'assegnazione dei tasti di funzione. XXX indica il nome del file.

XXX may only be used as a program
(XXX utilizzabile solo come programma)

Inserimento modulo: in questo caso, un file richiamato non può essere inserito come modulo. XXX indica il nome del file.

XXX may only be used as a program module!
(XXX utilizzabile solo come modulo di programma)

Inserimento modulo: in questo caso, un file richiamato non può essere utilizzato come programma. XXX indica il nome del file.

XXX may only be used for FPC X0X
(XXX utilizzabile solo per FPX X0X)

Inserimento modulo: con questo file si può lavorare soltanto in un determinato tipo di sistema di comando. XXX indica il nome del file.

Y

You cannot burn EPROM for this display
(non è possibile creare una EPROM per questa visualizzazione)

Questa segnalazione di errore si verifica, se è stata selezionata la funzione Burn EPROM (programmazione EPROM), mentre il tipo di visualizzazione attuale del file selezionato non consente il modo EPROM.

You cannot create program module for this display
(non è possibile creare un modulo di programma per questa visualizzazione)

E' stata selezionata la funzione Crea modulo, ma il tipo di visualizzazione attuale del file selezionato non consente di creare moduli.

Your program contains errors (Errori del programma)

Il programma tradotto contiene un errore di sintassi.

C.3.2 Segnalazioni del sistema di comando

Data la diversità che i tipi di sistema di comando Festo presentano in alcuni punti, è ovvio che anche le segnalazioni di errore siano diverse nei vari sistemi di comando. Le segnalazioni di errore del blocco di comando SF 3 sono illustrate nella descrizione SF 3 "Elettronica".

Indice di figure

Fig. 2.1:	Organizzazione del disco fisso (esempio)	2-2
Fig. 2.2:	Installazione sul disco fisso	2-3
Fig. 2.3:	Configurazione del PC	2-6
Fig. 2.4:	Configurazione del sistema di comando	2-10
Fig. 2.5:	Selezione della stampante	2-12
Fig. 2.6:	Caratteri della stampante	2-13
Fig. 2.7:	Sigla FST (logo)	2-17
Fig. 2.8:	Lay-out di visualizzazione del software FST	2-18
Fig. 3.1:	Project management	3-1
Fig. 3.2:	Project management	3-2
Fig. 3.3:	Selezione project	3-5
Fig. 3.4:	Delete project	3-7
Fig. 3.5:	Delete project	3-8
Fig. 3.6:	Print project	3-10
Fig. 3.7:	Stampa dal progetto	3-11
Fig. 3.8:	Scelta della lista dei riferimenti incrociati	3-13
Fig. 3.9:	Stampa della lista dei riferimenti incrociati	3-15
Fig. 3.10:	Caricare un progetto	3-16
Fig. 3.11:	Backup di un progetto	3-18
Fig. 3.12:	Scelta e backup di un progetto	3-20
Fig. 3.13:	Rinomina di un progetto	3-23
Fig. 3.14:	Modifica del drive di destinazione	3-24
Fig. 3.15:	Formattazione di un dichetto	3-26
Fig. 3.16:	Selezione del percorso de ricerca	3-28
Fig. 3.17:	Selezione del/i file	3-29
Fig. 3.18:	Selezione del progetto di destinazione ...	3-31
Fig. 3.19:	Indicazione sui file	3-32
Fig. 3.20:	Importazione di un file MAK nella directory LIB	3-35

Fig. 3.21: Impostazione di un richiamo di programma	3-38
Fig. 3.22: Richiamo di programma	3-43
Fig. 3.23: Collegamento di un modulo (selezione) .	3-45
Fig. 3.24: Dati relativi di moduli	3-46
Fig. 3.25: Dati sugli indirizzi degli operandi	3-47
Fig. 4.1: Menu della lista istruzioni	4-3
Fig. 4.2: Creazione di un nuovo programma.....	4-5
Fig. 4.3: Selezione di un programma esistente	4-8
Fig. 4.4: Editor STL	4-9
Fig. 4.5: Comandi di file	4-10
Fig. 4.6: Comandi di elaborazione	4-16
Fig. 4.7: Comandi supplementari	4-17
Fig. 4.8: Inserimento di un operando assoluto.....	4-26
Fig. 4.9: Comandi STL	4-28
Fig. 4.10: Parte condizionale STL	4-31
Fig. 4.11: Parte esecutiva STL.....	4-34
Fig. 4.12: Funzioni avanzate	4-36
Fig. 4.13: Richiamo di un modulo di funzione (CFM).....	4-55
Fig. 4.14: Richiamo di un modulo di programma (CHP)	4-62
Fig. 4.15: Editor di lista d'occupazione	4-69
Fig. 4.16: Inserimento di un nuovo operando	4-70
Fig. 4.17: Cancellazione di un operando	4-71
Fig. 4.18: Ricerca di un operando	4-73
Fig. 4.19: Visualizzazione di stato	4-77
Fig. 4.20: Selezione del valore di un operando	4-80
Fig. 5.1: Menù dello schema a contatti	5-4
Fig. 5.2: Creare un nuovo programma.....	5-5
Fig. 5.3: Finestra di selezione del programma.....	5-8
Fig. 5.4: Area di lavoro dell'editor LDR	5-9
Fig. 5.5: Comandi di file	5-10
Fig. 5.6: Editor di lista d'occupazione	5-16

Fig. 5.7:	Inserimento di un nuovo operando	5-18
Fig. 5.8:	Modifica di un operando	5-19
Fig. 5.9:	Ricerca di un operando.....	5-20
Fig. 5.10:	Inserimento di un operando in lista d'occupazione	5-23
Fig. 5.11:	Inserimento di colonne.....	5-26
Fig. 5.12:	Scelta del simbolo di contatto.....	5-31
Fig. 5.13:	Inserimento di un operando	5-32
Fig. 5.14:	Inserimento di un operando in lista d'occupazione	5-33
Fig. 5.15:	Selezione di operazioni di confronto.....	5-37
Fig. 5.16:	Inserimento del secondo operando	5-38
Fig. 5.17:	Cancellazione di un simbolo condizionale	5-40
Fig. 5.18:	Definizione di un ramo parallelo	5-42
Fig. 5.19:	Cancellazione di un ramo parallelo	5-44
Fig. 5.20:	Definizione di una bobina	5-46
Fig. 5.21:	Definizione di un box	5-52
Fig. 5.22:	Operazioni multi-bit	5-69
Fig. 5.23:	Aritmetica/logica	5-73
Fig. 5.24:	Box per il richiamo di un modulo	5-78
Fig. 5.25:	Comandi di blocco	5-84
Fig. 5.26:	Comandi supplementari	5-86
Fig. 5.27:	Elenco dei percorsi	5-88
Fig. 5.28:	Accesso alla visualizzazione di stato.....	5-90
Fig. 5.29:	Visualizzazione dello stato.....	5-94
Fig. 5.30:	Modifica del valore di un'operando.....	5-96
Fig. 6.1:	Editor di testi	6-2
Fig. 6.2:	Comandi di ricerca nell'editor di testi.....	6-4
Fig. 6.3:	Comandi di blocco dell'editor di testi.....	6-8
Fig. 6.4:	Lettura del blocco di testo.....	6-13
Fig. 6.5:	Salvataggio del blocco di testo.....	6-14
Fig. 6.6:	Comandi di tabulazione dell'editor di testi.....	6-16

Fig. 6.7:	Comandi supplementari	6-19
Fig. 6.8:	Tasti di funzione dell'editor di testi	6-23
Fig. 6.9:	Pagina di copertina del progetto	6-30
Fig. 6.10:	Intestazione di pagina del progetto	6-33
Fig. 7.1:	Comunicazione tramite l'interfaccia DIAG.....	7-2
Fig. 7.2:	Caricamento d progetto.....	7-5
Fig. 7.3:	Caricamento dei programmi nel Boot-mode	7-7
Fig. 7.4:	Caricamento di un programma.....	7-8
Fig. 7.5:	Gestione della memoria in modo EEPROM	7-10
Fig. 7.6:	Caricamento dei dati del sistema di comando	7-12
Fig. 7.7:	Attivazione del programma EEPROM.....	7-13
Fig. 7.8:	Videata di presentazione dell'EEPROM Programmer	7-14
Fig. 7.9:	Linguaggi di programmazione	7-16
Fig. 7.10:	Programmi di utility.....	7-16
Fig. 7.11:	Menù di avvio	7-17
Fig. 7.12:	Menù di visualizzazione SF 3-INFO	7-22
Fig. 7.13:	Visualizzazione di ingressi e uscite locali	7-25
Fig. 7.14:	Display degli I/O Fieldbus e della diagnostica (locale e Fieldbus)	7-26
Fig. 7.15:	Visualizzazione uscite del Master AS-i	7-27
Fig. 7.16:	Visualizzazione ingressi del Master AS-i.....	7-28
Fig. 7.17:	Visualizzazione ingressi e uscite CP	7-29
Fig. 7.18:	Flag.....	7-30
Fig. 7.19:	Timer.....	7-31
Fig. 7.20:	Contatori	7-32
Fig. 7.21:	Registri	7-33
Fig. 7.22:	Visualizzazione degli errori.....	7-35
Fig. 7.23:	Diagnostica I/O locali e Fieldbus	7-37

Fig. 7.24:	Stato di sistema	7-38
Fig. 7.25:	Selezione visualizzazione dinamica.....	7-39
Fig. 7.26:	Mini Terminal	7-41
Fig. 7.27:	Gestione delle macro	7-42
Fig. 7.28:	Definizione delle macro.....	7-44
Fig. 7.29:	Esecuzione macro.....	7-45
Fig. 7.30:	Terminal Mode.....	7-47
Fig. 7.31:	Esercizio Stand-alone	7-49
Fig. 7.32:	Esercizio Master.....	7-50
Fig. 7.33:	Visualizzazione della configurazione I/O	7-52
Fig. 8.1:	Modulo di configurazione Fieldbus	8-2
Fig. 8.2:	Inserimento di un utente Fieldbus	8-3
Fig. 8.3:	Scelta del tipo in fase di configurazione	8-5
Fig. 8.4:	Esempio di un confronto tra configurazione nominale e reale con riscontro di differenze.....	8-9
Fig. 8.5:	File commands.....	8-11
Fig. 8.6:	Progettazione slave AS-i.....	8-14
Fig. 8.7:	Confronto nominale/reale.....	8-17
Fig. 8.8:	Modulo di configurazione bus AS-i - assegnare/modificare indirizzo slave AS-i	8-19
Fig. 8.9:	Modo operativo on-line, esempio di ingressi AS-i	8-22

D.2 Elenco dei programmi e dei moduli di funzione in dotazione (file MAK)

I programmi e i moduli di funzione indicati qui di seguito sono parte integrante del FST 200 e vengono forniti sul dischetto di installazione.

Moduli di programma (CMP) 0...15

Driver	Identificativo	Versione	Tipi di display supportati	Creati con	Cenni descrittivi
3FD_XABG	100	V1.0	E.ABG-EL/LED E.ABG-VF E.ABG-80 E.FD-1/40S E.FD-2/40S E.ABG-2	Editor di visualizzazione : Generazione CMP per modo operativo standard	Driver di visualizzazione ABG, Testi interni
3_EABG	101	V1.0	E.EABG-EL/LED E.ABG-VF	Inserire modulo	Driver per tastiera E.ABG, Valore intero
3_EABG2	102	V1.0	E.ABG-2		Interrogazione tasti/azionamento LED ABG-2
3FD_240S	104	V1.0	E.FD-1/40S E.FD-2/40S		Driver di visualizzazione FD-X40/S, testi esterni
3_ABG80	105	V1.0	E.ABG-80		Driver per tastiera E.ABG-80
3FD_216S	106	V1.0	E.ABG-EL/LED E.ABG-VF E.ABG-80		Driver FD-216S, testo in ABG
3_32BITI	107	V1.0	-		Aritmetica 32 bit

Moduli di funzione (CFM) 90...99

Driver	Identificativo n	Versione	Tipi di display supportati	Creati con	Cenni descrittivi
3FD^XABG	200	V1.0	E.ABG-EL/LED E.ABG-VF E.ABG-80 E.FD-1/40S E.FD-2/40S E.ABG-2	Editor di visualizzazione : Generazione CMF per modo operativo standard	Driver di visualizzazione ABG, Testi interni
3^EABG	201	V1.0	E.EABG-EL/LED E.ABG-VF	Inserire modulo	Driver CMF per tastiera E.ABG, Valore intero
3^EABG2	202	V1.0	E.ABG-2		Interrogazione tasti CMF/ azionamento LED ABG-2
3FD^240S	204	V1.0	E.FD-1/40S E.FD-2/40S		Driver di visualizzazione CFM FD-X40/S, Testi esterni
3^ABG80	205	V1.0	E.ABG-80		Driver CMF per tastiera E.ABG-80
3FD^216S	206	V1.0	E.ABG-EL/LED E.ABG-VF E.ABG-80		Driver CMF FD-216S, Testo in ABG
3^32BITI	207	V1.0	-		Aritmetica 32 bit

Índice

A	Apparecchiature	
	requisiti.....	1-5
	schede grafiche	1-5
	Assegnazione dei tasti di funzione	
	- modifica	4-13, 6-23
	cancellare livello	6-29
	inserire livello	6-24
	Assegnazione tasti	
	tasti freccia più tasto CTRL	1-6
	tasti freccia.....	1-6
	tasto Backspace	1-9
	tasto BLOC SCORR	1-8, 2-20
	tasto CANC.....	1-8
	tasto CTRL.....	1-9
	tasto Enter	1-8
	tasto ESC.....	1-8
	tasto INS.....	1-9
	tasto tabulatore	1-7
B	Blocco	
	- carica	4-12
	- leggi	6-12
	- salva	4-12, 6-14
	Bobina	
	- definisci.....	5-46
	Bobine	
	generalità	5-45
	Box aritmetica/logica	
	- identifica	5-74
	- modifica	5-75
	- visualizza	5-75
	generalità	5-72
	Box di confronto	
	- cancella	5-39
	- inserisci.....	5-36
	generalità	5-36

Box nella parte esecutiva	
- definisci	5-52
aritmetica/logica	5-72
assegnazione	5-53
contatori	5-63
generalità	5-51
moduli.....	5-76
operazione multi-bit.....	5-69
timer	5-54

C

Colonna	
- cancella.....	5-27
- inserisci.....	5-26
Comandi blocco	
leggi blocco	6-12
Comandi di blocco	
attiva/disattiva evidenziazione	6-10
cancella blocco	6-10
copia blocco	6-10
evidenzia blocco	6-9
generalità	5-83
muovi blocco	6-10
Comandi di file	
abort (annulla).....	4-11
cancella e esci dall'editor.....	5-11
carica blocco	4-13
salva blocco	4-12
salva e continua.....	4-11, 5-11
salva e esci dall'editor	4-11, 5-11
test di sintassi	5-12
Comandi di ricerca	
continua ricerca.....	6-6
inizio/fine testo	6-7
sostituisci testo.....	6-6
trova operando.....	5-87
trova percorso di corrente.....	5-88
trova testo	6-5
vai a riga	6-7

Comandi file	
cancella modifiche	6-12
salva e continua.....	6-11
salva e esci dall'editor	6-11
Comando di salto	
destinazione di salto	5-49
generalità	5-48
istruzione di salto.....	5-49
Configurazione del PC	
adattatore monitor.....	2-9
directory progetti.....	1-6, 2-8
inizializzazione	2-7
termine	2-7
tipo di computer (PC)	2-9
tipo di monitor	2-9
Configurazione del sistema di comando	
interfaccia FPC	2-10
termine FPC.....	2-11
Configurazione della stampante	
caratteri di controllo	2-14
caratteri speciali.....	2-15
interfaccia.....	2-15
regolazione del margine di fascicolazione	2-14
Contatore	
-arresto.....	4-52
-campo del	A-6
-indirizzo.....	5-63
-inizializza	5-65
-inizializzazione.....	4-50
-numero del.....	A-6
-parola	4-49, 5-65
-preselezione	4-49, 5-64
-rilevare	4-53
-stato	4-49, 5-64
contatore decrementale	5-68
contatore incrementale	5-66
decrementale	4-51
generalità	5-63
incrementale	4-51

	istruzione di conteggio	4-51
Contatori		
	modifica dei valori	7-32
	visualizzazione dei valori	7-32
Contatto		
	- cancella	5-39
	- inserisci	5-31
	generalità	5-29
D	Directory progetti	
	- directory	2-1
E	Editor di testi	
	comandi di blocco	6-3
	comandi di ricerca	6-3
	comandi di tabulazione	6-3
	comandi file	6-3
	comandi supplementari	6-3
	documento di testo	6-1
	forma del cursore	4-17, 6-20
	help dell'editor	6-3
	rientro riga	6-20
Errore		
	-cancellare	7-36
Errori		
	-segnalazioni	C-7
	-visualizzare (lo stato degli)	7-35
	stampare lista	3-15
F	Forma	
	-cursore	4-17
I	Import File	
	richiamare	3-27
Importazione file		
	estensione file	3-34
	identificativo livello CI	3-34
	parametri livello CI	3-34

	percorsi di ricerca	3-27
	selezionare il file.....	3-29
	selezionare il progetto di destinazione	3-31
	Intestazione	
	-creare una nuova	6-34
	-editare	6-34
	come blocco.....	6-35
L	Lay-out di visualizzazione	
	area di lavoro	2-19
	cursore del mouse	2-19
	finestra di visualizzazione.....	2-19
	indicazione menù.....	2-19
	riga d'intestazione.....	2-19
	riga dei messaggi	2-19
	tasti di funzione.....	2-20
	Lista d'occupazione.....	4-64, 4-66, 5-14
	-creare.....	5-15
	-elaborazione	4-69
	-on/off	4-18, 5-22
	cancella operando	4-71, 5-18
	comandi STL.....	4-27
	comandi di elaborazione STL.....	4-15
	commento	4-40
	commento agli operandi	4-65, 5-13
	copia commento	4-74
	formattazione file STL.....	4-18
	funzioni matematiche.....	4-41
	inserimento durante l'elaborazione... ..	4-24, 4-67
	inserisci operando.....	4-70, 5-17
	istruzioni speciali.....	4-36
	modifica operando	4-72, 5-19
	modulo di condizione.....	4-31
	operandi assoluti.....	5-12
	operandi simbolici	5-13
	operando assoluto	4-25, 4-64
	operando simbolico.....	4-26, 4-64
	parte di esecuzione	4-34
	trova operando.....	4-73, 5-20

Lista dei riferimenti incrociati	
-stampare	3-14
nota esplicativa	3-14
selezione	3-13
stampa	3-14
Lista istruzioni	
comandi supplementari STL	4-17
esecuzione programma	4-21
istruzione	4-20 - 4-21, 4-23
programma a passi	4-21
programma eseguibile	4-24
programma logico	4-22
M	Macro
-definire una	7-44
-eseguire in modo dinamico	7-46
richiamare una funzione	7-42
Modo operativo on-line	
-richiamare	7-16
-uscire	7-17
comandi	7-43
gestione delle macro	7-19, 7-42
mini-Terminal	7-41
modifica dei valori degli operandi	7-23
possibilità	7-15
reset del sistema di comando	7-20
sistema configurazione	7-17
terminal Mode	7-20
terminal-Mode	7-47
visualizzazione dinamica	7-39
visualizzazione informazioni FPC	7-19
Modulo di funzione	
generalità	4-54, 5-76
inserimento nel programma	4-57
richiamo	4-18, 4-54
trasferimento parametri	5-80
Modulo di programma	
-definisce richiamo	5-77
creazione	4-58

	generalità	5-77
	richiamo	4-18, 4-62
	trasferimento di parametri.....	4-60
	trasferimento nel programma	4-63
	trasferimento parametri.....	5-80
	visualizzare lo stato	7-38
	Mouse	
	cliccare un'opzione	1-10
	raggiungere la posizione	1-10
	uso	1-9
	Multitasking	
	cambio di task.....	B-14
	ciclo di lavoro.....	A-9
O	Operandi	
	di tipo permanente RAM/EEPROM	7-10
	modificare i valori.....	7-23
	visualizzare il valore di	7-19
	Operando	4-66
	- simbolico.....	1-3
	-assoluto	4-2
	-cancellazione	4-71, 5-18
	-inserimento	4-70
	-inserimento (lista d'occupazione)	4-69
	-inserimento (programma)	4-67
	-inserisci (programma).....	5-32
	-modifica	4-72, 5-34
	-simbolico.....	4-2, 5-13
	-trova.....	4-73
	commento	4-65
	elenco	B-10
	Operazioni multi-bit	
	-a due operandi	5-70
	-a tre operandi	5-71
	-con più di tre operandi	5-72
P	Pagina di copertina	
	-creare una nuova	6-30
	-editare	6-31

come blocco	6-32
Percorso di corrente	
-cancella	5-28
-elenca	5-88
-inserisci	5-27
commento	5-28
Progetto	
-cancellare	3-6
-caricare	7-5
-creazione	3-3
-messa a punto	3-2
-selezione	3-4
-stampa	3-9
caricare	3-16
contenuto	3-2
directory \LIB	2-1, 3-3
gestione	3-1
task	3-3
Programma	
-caricare	7-8
-directory di lavoro	2-1
-numero del	A-7
-parametri	4-6
-salvare nell'EEPROM	7-9
cancellare come parte del progetto	3-8
impostazione di un richiamo	2-6
visualizzare lo stato	7-38
Project Backup	
cancellare un progetto	3-22
eseguire il backup di un progetto	3-19
eseguire il restore di un progetto	3-20
formattare dischetti	3-25
modificare il drive di destinazione	3-24
rinominare un progetto	3-23
terminare	3-26
R Ramo parallelo	
-cancella	5-43, 5-48
-forma	5-42, 5-47

	generalità	5-41
Richiamo di programma	- eseguire	3-43
	- impostare	3-37
	cambio directory/drive	3-39
	operare a livello DOS	3-39
	programmi FST esterni	3-39
Richiamo di un programma	parametri	3-40
	ritorno al Software FST	3-44
	terminare l'impostazione (v. comandi file)	3-42
Riga	-cancella	4-16, 6-20
	-inserisci	4-16, 6-19
	-ripristina	4-16, 6-20
S	Schema a contatti	
	editor	5-3
	parte condizionale	5-24
	parte esecutiva	5-24
Stampa	lista degli errori	3-15
Stampare	lista dei riferimenti incrociati	3-13
	lista di allocazione	3-12
	pagina di titolo del progetto	3-12
	progetto	3-9
	programma	3-12
	testo di commento	3-12
Struttura del programma	richiamo del software FST	2-16
Struttura generale	lay-out di visualizzazione	2-18
	menù principale	2-17
	sigla FST (logo)	2-17
	testo di aiuto	2-20
T	Tabulatore	
	-attiva/disattiva	6-16

-cancella	6-18
-inserisci	6-18
-modifica	6-17
tabulatori di default	6-18
Test di sintassi	
interno	4-18
Text editor	
Ctrl commands (editor dei testi).....	C-5
Timer	
-arresto	4-46, 5-62
-avvio.....	4-45, 5-62
-campo del	A-6
-caratteristiche.....	4-48
-indirizzo	5-54
-inizializzazione	4-44, 5-62
-numero del.....	A-6
-parola	4-44, 5-56
-preselezione	4-44, 5-55
-rilevazione	4-46
-stato	4-44, 5-55
con ritardo di disinserzione	5-61
con ritardo di inserzione	5-59
generalità	5-54
modifica dei valori	7-31
timer a impulsi.....	5-57
visualizzazione dei valori	7-31
V Visualizzazione di stato	
-attiva	5-91
accesso	5-90
accesso alla	4-76
formato di visualizzazione.....	4-79, 5-98
funzioni.....	4-75
generalità	5-89
modifica valore dell'operando	4-79
modifica valore operando	5-96
segnalazioni di errore	4-82, 5-98
velocità di scansione.....	4-81, 5-95
visualizza valore operando	5-97

D.4 Documentazione aggiuntiva

Il modo operativo SF 3 on-line illustra soltanto una piccola parte delle istruzioni disponibili nell'interprete dei comandi del sistema di comando in uso. Nel manuale relativo al sistema di comando sono contenute:

- tutte le istruzioni dell'interprete dei comandi,
- le segnalazioni di errore dell'interprete dei comandi e del sistema operativo.

Nella seguente tabella sono riportati i numeri di questi paragrafi per ciascun sistema di comando.

Sistema di comando Festo		
FPC 202 C	Manuale d'uso FPC 202 C, codice n. 8394 (D) - Interprete dei comandi capitolo 5 - Segnalazioni di errore capitolo 6	
Unità di valvole programmabile Festo con blocco di comando ...		
SB 202	Typo 02	codice n. 18370 (Deutsch) 18371 (English)
	Typo 03/05	codice n. 152750 (Deutsch) 152760 (English)
SF 202	Typo 02	codice n. 18372 (Deutsch) 18373 (English)
	Typo 03/05	codice n. 152750 + 157643 (D) 152760 + 157644 (GB)
SF 3	Typo 02	codice n. 165480 (Deutsch) 165485 (English)
	Typo 03	codice n. 165446 (Italiano) 165481 (Deutsch) 165486 (English)

