



Newsletter Application 1/2007

## Strutture dati

### Note operative per l'utilizzo di strutture di dati non omogenee nel PLC

**APPLICABILITÀ: CONTROLLO NUMERICO iTNC 530, TNC 320  
DA VERSIONE SOFTWARE 340 49x-01, 340 55x-01**

Il PLC del controllo numerico compatto TNC 320 come quello di iTNC 530 è in grado di supportare il "tipo struttura". Ciò significa che è possibile definire un tipo di dato personalizzato, il *tipo struttura* appunto, assemblando tipi di dato elementari (Marker, Byte, Word, Dword) che indicheremo come *elementi della struttura*. Vengono considerati elementi anche eventuali array composti da tipi di dato elementari omogenei.

Si crea un *oggetto struttura* semplicemente assegnando un operando simbolico definito *nome della struttura* di tipo struttura definito.

L'indirizzamento al singolo elemento della struttura avviene digitando il nome della struttura seguito da un punto come separatore e il nome dell'elemento della struttura.

Per la definizione della struttura si possono usare solo caratteri standard [a...z, A...Z, "\_"] e vengono presi in considerazione i primi 24 caratteri.

Vediamo come procedere:

1. Innanzitutto tramite il comando "pragma struct" si abilita l'utilizzo delle strutture:

```
* Abilita l'uso delle Strutture  
#pragma struct
```

```
* File di Definizione dove, in questo caso, sono dichiarate delle Strutture  
#define /g GLB_Struct.def
```

2. Quindi si definiscono un *tipo struttura* e un *oggetto struttura* in un nuovo file di definizione: **GLB\_Struct.def**.

```

*-----
*  Global Structure
*-----

typedef ST_MANDRINO

    MG_Velocità_raggiunta          M
    MG_mandrino_fermo              M
    MG_mandrino_off                M
    MG_mandrino_in_posizione       M
    MG_mandrino_in_fase_orientamento M
    WG_Temperatura_Motore          W
    WG_Percentuale_corrente       W
    DG_Velocità_attuale           D
    DG_note                        D[4]

#type

    Mandrino                       ST_MANDRINO[2]

```

L'*oggetto struttura* "Mandrino" è un array di due elementi di dati di tipo "ST\_MANDRINO". Il tipo "ST\_MANDRINO", a sua volta, è stato creato precedentemente attraverso il comando #typedef e si tratta di una struttura composta da 5 Marker, 2 Word, 1 Dword ed un array[4] di Dword.

3. Si passa poi alla chiamata e all'utilizzo nel codice sorgente:

```

#define /s    Primo                K+0
#define /s    Secondo              K+1
#define /s    ML_mandrini_OFF      M
#define /s    DL_nota_corrente     D
#define /s    Local_mandrino       ST_MANDRINO

GLOBAL OEM_function_begin
;-----
LBL OEM_function_begin
;-----

L    Mandrino[Primo].DG_Velocità_attuale
=    Local_mandrino.DG_Velocità_attuale

L    Mandrino[Primo].DG_note[k+2]
=    DL_nota_corrente

L    Mandrino[Primo].MG_mandrino_off
A    Mandrino[Secondo].MG_mandrino_off
=    ML_mandrini_OFF
EM

```

4. In conclusione, il debug degli oggetti strutture è facilitato dalle funzionalità di Watch List: infatti, quando nella lista viene aggiunta una struttura, automaticamente vengono aggiunti tutti i suoi elementi.

The screenshot shows the SIMATIC Manager interface with the Watch List window open. The Watch List window displays a list of variables and their values, organized into a tree structure. The 'Mandrino' structure is expanded, showing its sub-elements like 'DG\_NOTE' and 'DG\_VELOCITÀ\_ATTUALE'. The status bar at the bottom indicates 'Ready' and 'Ln 48, Col 18'.

Operand	Type	Address	Value	Module	Remark
Mandrino	ST_MANDRINO [2]	9028		<Global>	
Mandrino[0]	ST_MANDRINO	9028		<Global>	
DG_NOTE	DWord [4]	9060		<Global>	
DG_NOTE [0]	DWord	9060	0	<Global>	
DG_NOTE [1]	DWord	9064	0	<Global>	
DG_NOTE [2]	DWord	9068	153	<Global>	
DG_NOTE [3]	DWord	9072	0	<Global>	
DG_VELOCITÀ_ATTUALE	DWord	9056	2250000	<Global>	
MG_MANDRINO_FERMO	Marker	9032	0	<Global>	
MG_MANDRINO_IN_FASE_ORIE	Marker	9044	0	<Global>	
MG_MANDRINO_IN_POSIZIONE	Marker	9040	0	<Global>	
MG_MANDRINO_OFF	Marker	9036	1	<Global>	
MG_VELOCITÀ_RAGGIUNTA	Marker	9028	0	<Global>	
WG_PERCENTUALE_CORRENTE	Word	9052	0	<Global>	
WG_TEMPERATURA_MOTORE	Word	9048	0	<Global>	
Mandrino[1]	ST_MANDRINO	9076		<Global>	
DG_NOTE	DWord [4]	9108		<Global>	
DG_VELOCITÀ_ATTUALE	DWord	9104	0	<Global>	
MG_MANDRINO_FERMO	Marker	9080	0	<Global>	
MG_MANDRINO_IN_FASE_ORIE	Marker	9092	0	<Global>	
MG_MANDRINO_IN_POSIZIONE	Marker	9088	0	<Global>	
MG_MANDRINO_OFF	Marker	9084	1	<Global>	
MG_VELOCITÀ_RAGGIUNTA	Marker	9076	0	<Global>	
WG_PERCENTUALE_CORRENTE	Word	9100	0	<Global>	
WG_TEMPERATURA_MOTORE	Word	9096	0	<Global>	
Local_mandrino	ST_MANDRINO	8932		PLC\BASIC_52\PROGRAM\OEM_FUNC.SRC	
DG_NOTE	DWord [4]	8964		PLC\BASIC_52\PROGRAM\OEM_FUNC.SRC	
DG_VELOCITÀ_ATTUALE	DWord	8960	2250000	PLC\BASIC_52\PROGRAM\OEM_FUNC.SRC	
MG_MANDRINO_FERMO	Marker	8936	0	PLC\BASIC_52\PROGRAM\OEM_FUNC.SRC	
MG_MANDRINO_IN_FASE_ORIE	Marker	8948	0	PLC\BASIC_52\PROGRAM\OEM_FUNC.SRC	
MG_MANDRINO_IN_POSIZIONE	Marker	8944	0	PLC\BASIC_52\PROGRAM\OEM_FUNC.SRC	
MG_MANDRINO_OFF	Marker	8940	0	PLC\BASIC_52\PROGRAM\OEM_FUNC.SRC	
MG_VELOCITÀ_RAGGIUNTA	Marker	8932	0	PLC\BASIC_52\PROGRAM\OEM_FUNC.SRC	
WG_PERCENTUALE_CORRENTE	Word	8956	0	PLC\BASIC_52\PROGRAM\OEM_FUNC.SRC	
WG_TEMPERATURA_MOTORE	Word	8952	0	PLC\BASIC_52\PROGRAM\OEM_FUNC.SRC	