



# PLC: lo standard IEC61131-3

IEC 61131-3 è l'unico standard mondiale per la programmazione del controllo industriale. Quali sono i vantaggi per l'utilizzatore?

# Difficoltà storiche della programmazione PLC

- Differenti linguaggi di programmazione o differenti implementazioni
- Difficile uso delle sub-routine
- Difficile produrre software riutilizzabile
- Molti limiti nella definizione di strutture dati complesse

# Struttura della norma generale IEC61131

- Parte 1: Generalità, definizioni e funzionalità tipiche di un PLC
- Parte 2: Specifiche elettro meccaniche degli apparati e test
- **Parte 3:** Linguaggi di programmazione
- Parte 4: Guide utente
- Parte 5: Specifiche di comunicazione tra PLC di produttori diversi
- Parte 6: Comunicazioni via Fieldbus
- Parte 7: Programmazione Fuzzy
- Parte 8: Guida all'implementazione dei linguaggi di programmazione dei PLC

# Lo Standard IEC 61131-3

- Definisce 5 linguaggi: Ladder, Sequential Function Chart (SFC), Instruction List, Function Block Diagram, Structured Text
- Permette lo sviluppo di programmi «mischiano» diversi linguaggi
- Permette l'approccio top-down o bottom-up
- Un programma può essere decomposto in POU (program organisation unit)
- Pieno controllo di ciascun sottoprogramma attraverso i task
- Strutture dati complesse: vettori, record
- Garantisce la portabilità del software

# Chi è PLCopen?

- Nata nel 1992, è una organizzazione internazionale composta da produttori ma indipendente da un prodotto particolare. Ne fanno parte numerosi produttori di PLC, software house, istituzioni indipendenti sia in EU che oltre oceano

# Quali sono gli scopi di PLCopen?

- Lo scopo principale è quello di promuovere lo sviluppo e l'uso di software PLC compatibile
- Applicare lo standard IEC61131-3
- Impegno dei membri a produrre PLC conformi allo standard IEC61131-3
- Attività promozionale e di marketing a sostegno dello standard
- Certificare i linguaggi aderenti allo standard: Base level (istruzioni fondamentali comuni), Portability level (possibile lo scambio di moduli software tra i sistemi certificati), Full level (interscambio totale)

# Rivolgersi a prodotti certificati IEC61131: i vantaggi per l'utente

- Riduce lo spreco di risorse umane (nel training, debugging, manutenzione)
- Riutilizzabilità del software, riduce investimento per le applicazioni, riduce la dipendenza dai fornitori
- Definisce tecniche di programmazione utilizzabili in più ambienti (controlli industriali)
- Aumenta la connettività
- Facilità nella scelta di sistemi di sviluppo

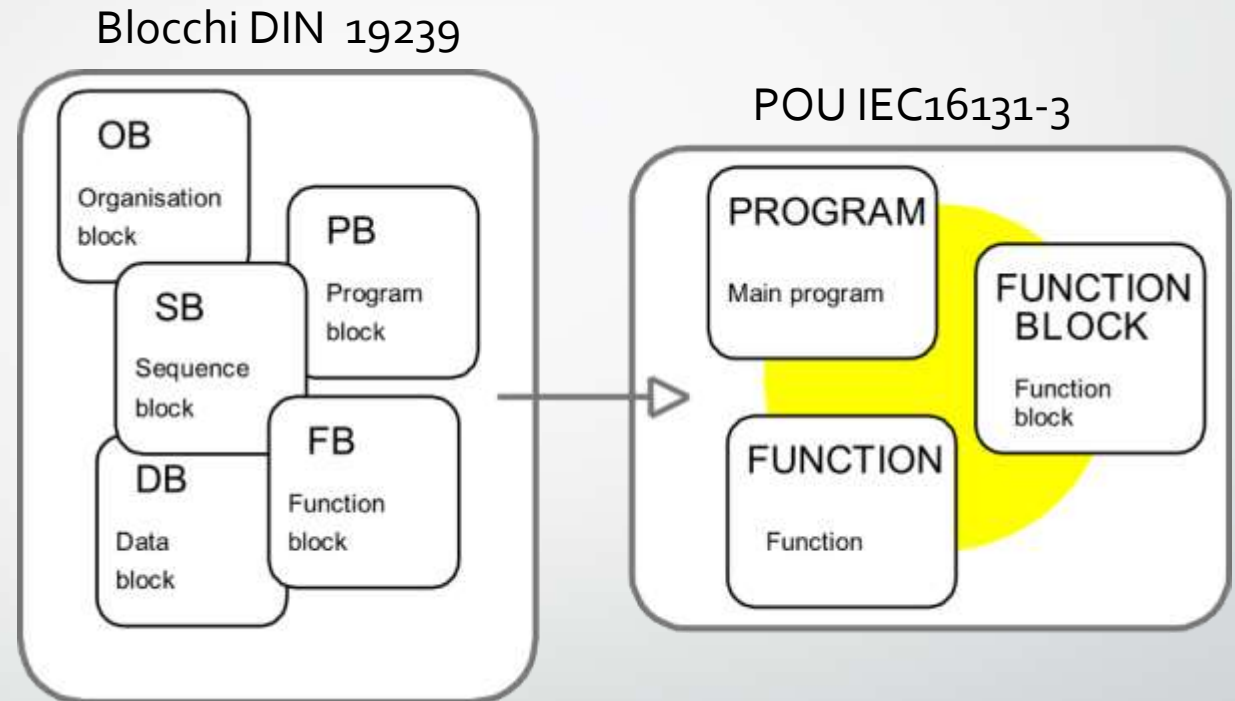
# Novità dei linguaggi IEC61131-3: POU

- Obiettivo dello standard è anche ridurre la varietà e l'ambiguo significato dei blocchi di codice esistenti: Organisation Block, Program Block, Sequence Block, Function Block, Data Block
- IEC61131-3 definisce i blocchi con il nome di POU (Program Organisation Unit) che possono essere di 3 tipi: Program, Function Block, Function



## Confronto tra i tipi di blocco elementare

Le POU (blocchi dei vecchi sistemi di sviluppo), Programming Organisation Unit, sono le più piccole unità software di un programma. Le POU possono effettuare chiamate ad altre POU.



# Le POU di IEC61131-3

- Function (FUN): tempo invarianti, stessi ingressi generano sempre la stessa uscita (function value, valore della funzione);
- Function Block (FB): dispongono di data record e sono tempo varianti, ovvero permettono di memorizzare dati e riutilizzarli alla chiamata successiva;
- Program (PROG): in cima alla gerarchia e permettono di accedere agli I/O del dispositivo e renderli disponibili ad altre POU.

# PLC aderenti allo standard: FCT300 di CMZ

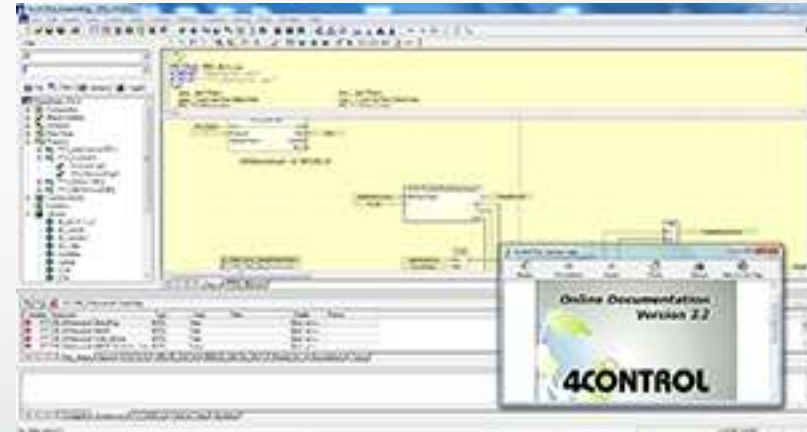
FCT300 fa parte della famiglia di controllori della serie FCT, controllori in formato black box equipaggiati con un processore Power PC e programmabili secondo lo standard IEC61131 con possibilità di scelta tra ambiente **4CONTROL** e **CODESYS 3.5**.



# FCT<sub>300</sub> di CMZ: ambiente 4 CONTROL

L' utilizzo di questa potente piattaforma ha permesso un'evoluzione nella modalità di generazione delle traiettorie degli assi. Oltre alla "librerie" (camme, interpolazione, taglio in corsa ecc.), l' utilizzatore ha la possibilità di sviluppare proprie leggi di moto costruendosi proprie librerie o applicazioni speciali.

Il programma di gestione assi infatti, oltre alle modalità standard, prevede un modo custom, facilmente attivabile tramite uno specifico Function Block, che permette di generare le traiettorie da un normale task ciclico IEC.



# FCT<sub>300</sub> di CMZ: ambiente CODESYS

Si tratta attualmente del più importante e conosciuto ambiente di sviluppo non proprietario. CODESYS per FCT viene proposto nella versione SoftMotion RTE 3.5. Grazie a CODESYS il controllore FCT diviene un controllore aperto a tutti gli utenti di CODESYS che potranno quindi usufruire delle librerie, delle tecniche di programmazione, degli esempi e in generale dei servizi che il mondo CODESYS mette a disposizione.



Informazioni su FCT<sub>300</sub>:

[www.cmz.it](http://www.cmz.it)

# Referenze

- KH. John, M.Tiegelkamp: IEC61131-3 programming industrial automation systems
- PLCopen: [www.plcopen.org](http://www.plcopen.org)
- FCT300 su Italiandirectory: [italian-directory.it/B2Bdirect](http://italian-directory.it/B2Bdirect)
- Sito web CMZ Sistemi Elettronici: [www.cmz.it](http://www.cmz.it)

# Italiandirectory

ItalianDirectory è una **startup editoriale** con sedi a Venezia e Treviso. Dalla nascita nel 2015, **ID** vuole essere il luogo di incontro e di scambio di idee tra scienza, tecnologia, impresa, arte e cultura. Ai nostri inserzionisti proponiamo un nuovo approccio alla pubblicità online, offrendo una piattaforma di contenuti professionali ed una audience selezionata.

- Il magazine edizione italiana: [italian-directory.it](http://italian-directory.it)
- Il media-kit contenente dati di audience e servizi offerti: [media-kit](#)