



INTRODUZIONE AL CNC



a cura del prof. Giuseppe Simone
<http://modellidigitali.edublogs.org>

Che cos'è il Controllo Numerico?

Il **Controllo Numerico Computerizzato CNC** è un sistema di comando che permette di coordinare i movimenti di una **macchina utensile** o di un **centro di misura** in modo da far seguire all'utensile o al tastatore traiettorie predefinite su specifici assi senza l'intervento dell'operatore.

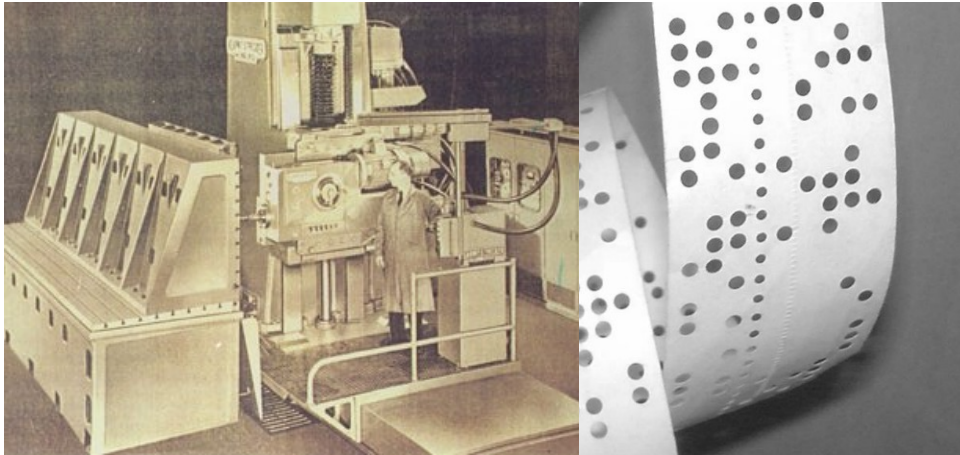
Gli acronimi che indicano un sistema a Controllo Numerico sono:

NC, Numerical Control, che tradotto in italiano assume la forma **CN**, cioè Controllo Numerico;

CNC, Computer Numerical Control, che tradotto in italiano significa Controllo Numerico Computerizzato.



Cenni storici sul CNC



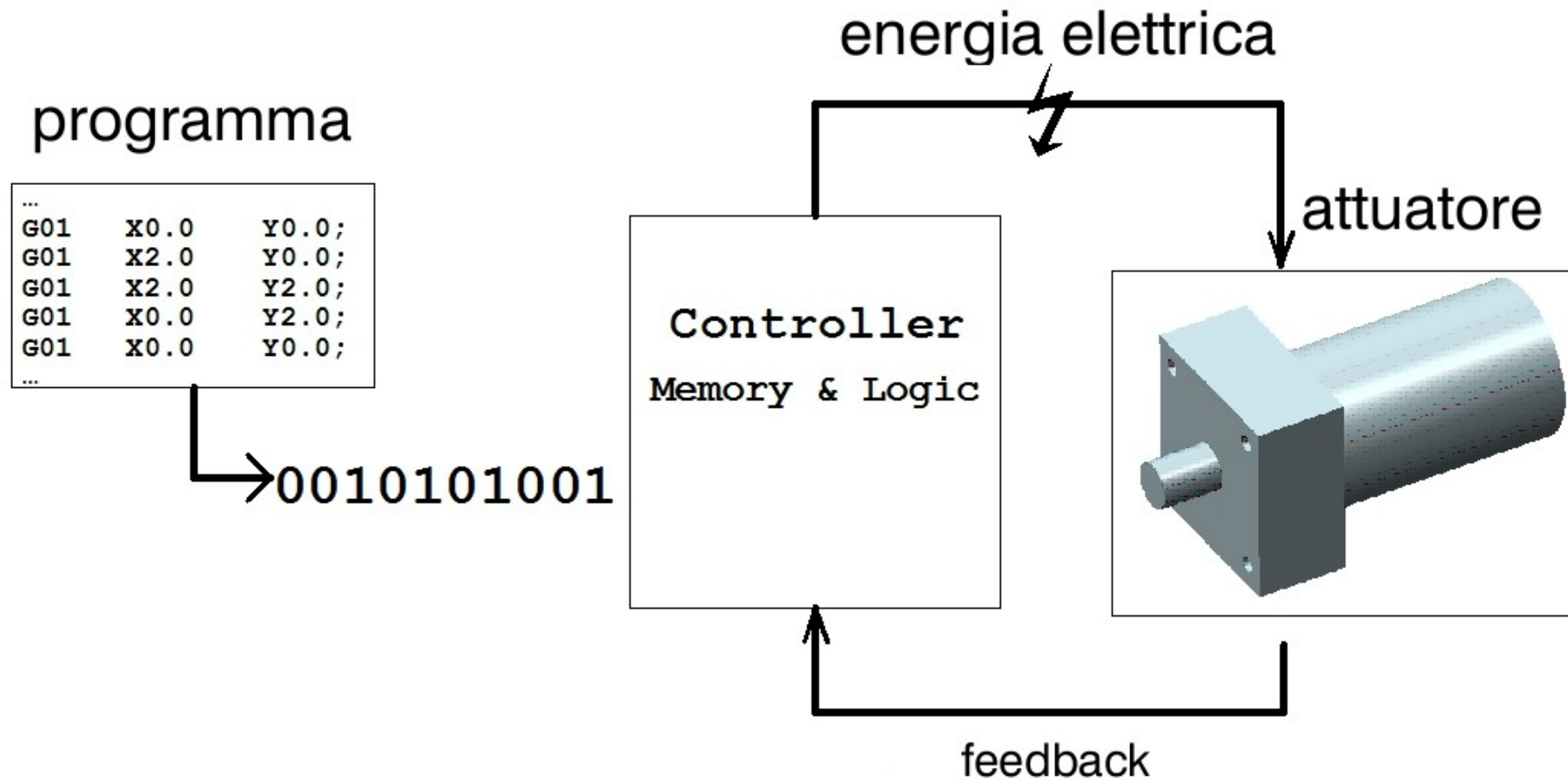
- Nel 1947 John T. Parsons sviluppò un sistema di controllo che misurava diversi punti in successione;
- Nel 1951 il MIT aggiunse un computer al sistema inventato da Parsons;
- Nel 1957 vengono costruite negli USA le prime macchine a CN (IBM);
- 1959 la Olivetti costruisce e installa le prime macchine a CN in Italia.



I vantaggi del CNC

- Velocità;
- Precisione;
- Ripetibilità;
- Adattabilità (flessibilità);
- Agilità.

Come lavora il CNC



I termini ricorrenti nel CNC

- Programma, part program;
- Codice ISO;
- Blocco dati
- Loop, branch, feedback;
- Sistemi di riferimento (zero macchina M, zero pezzo W, punto riferimento macchina R);
- Interpolazione.

Equipaggiamento di una MU a CNC

- Bancale o struttura portante;
- Controller;
- Motori (attuatori);
- Dispositivi bloccaggio pezzo;
- Magazzino utensili;
- Azionamento dell'avanzamento;
- Sistema di misura e controllo della posizione;
- Sistema di protezione.

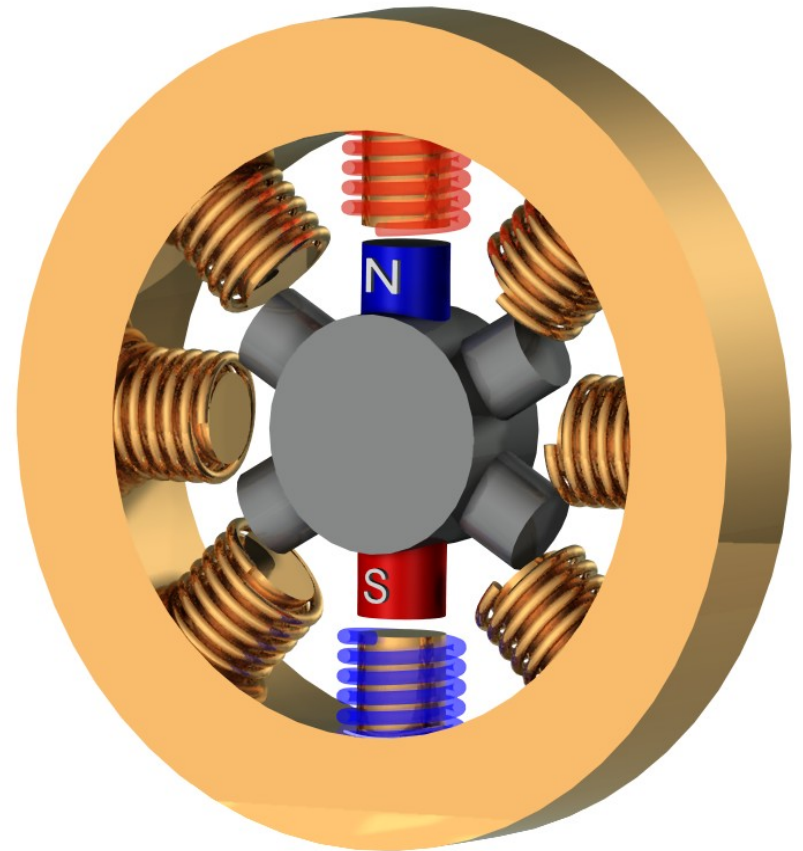
Il controller

- È un elaboratore che riceve, archivia e interpreta il codice ISO.
- Invia i segnali ai motori, riceve i feedback.
- Permette all'operatore di cambiare il codice, o scrivere il programma.
- Controlla che l'equipaggiamento della macchina funzioni correttamente.



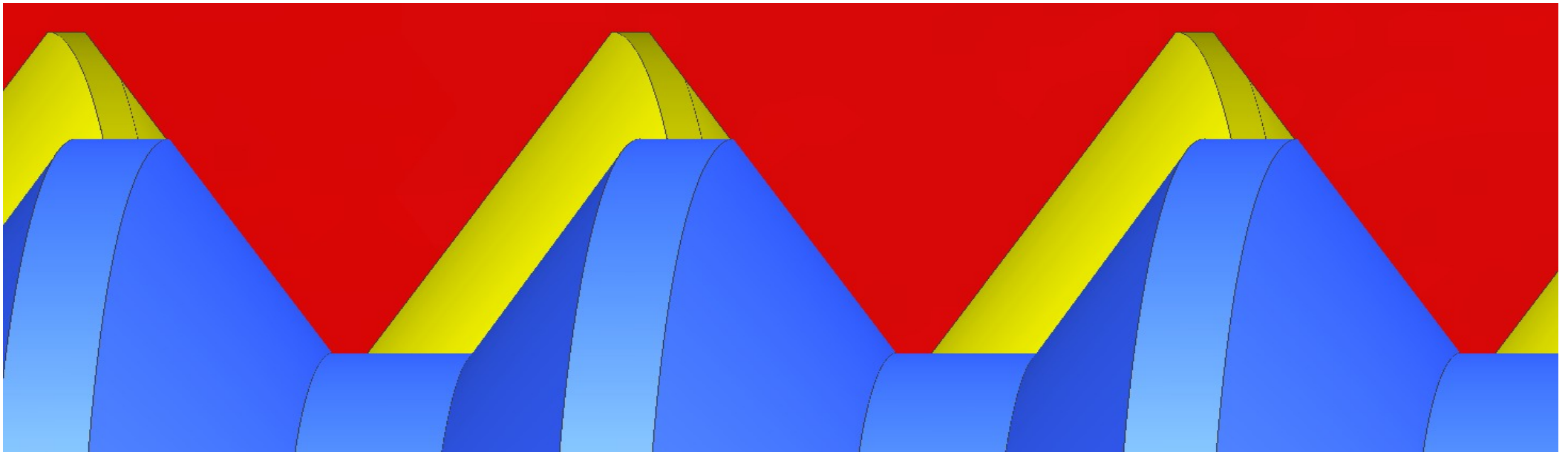
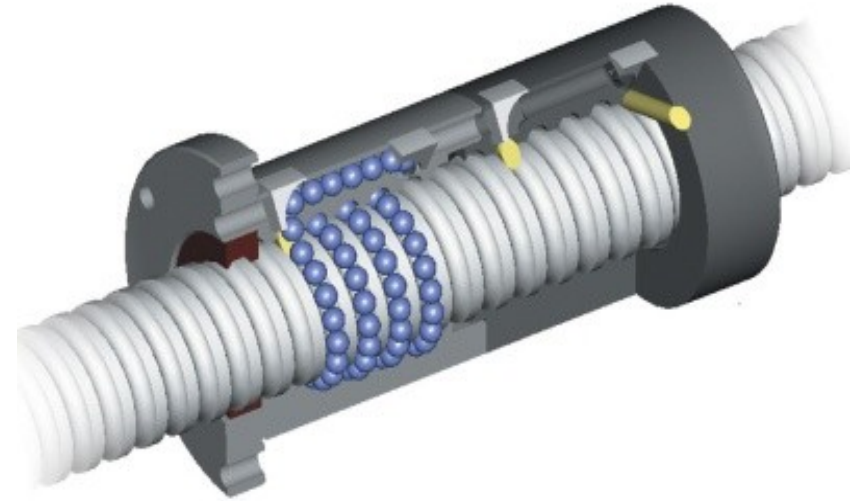
I motori (attuatori)

- I motori elettrici sono degli attuatori capaci di trasformare l'energia elettrica in energia cinetica.
- I sistemi a CNC sono equipaggiati con motori AC - CC a controllo elettronico. Per gli azionamenti vengono impiegati i motori passo - passo (stepper), servo, brushless.



Azionamento dell'avanzamento

- Trasmissione con vite a ricircolazione di sfere collegata alla slitta.



Misura e controllo della posizione

- Per la misurazione assoluta e/o incrementale della posizione vengono impiegati encoder, righe ottiche, resolver.
- Per la misurazione del numero di giri si ricorre alla dinamo tachimetrica.

