

Tecnologie dei Sistemi di Automazione

Prof. Gianmaria De Tommasi

Esempi di programmazione con UniSim
Parte 1

Corso di Laurea
Codice insegnamento
Email docente
Anno accademico

Ingegneria dell'automazione
14746
detommas@unina.it
2007/2008

Parole chiave: Software di automazione,
IEC 61131-3, UniSim

next



Sommario della lezione

- **Esempio: automazione di una stazione di foratura**





Automazione di una stazione di foratura 1/10

Descrizione dell'impianto

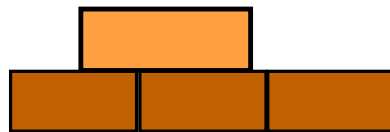
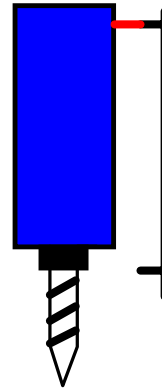
- Il processo da controllare è costituito da un girello, munito di rulli di movimentazione, che consente il trasferimento di piastre circolari tra due nastri trasportatori
- In corrispondenza del girello è posta una stazione di foratura che permette di realizzare sei fori su un'eventuale piastra presente sul girello.



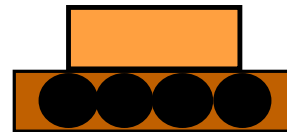


Automazione di una stazione di foratura 2/10 Schema dell'impianto

TRAPANO



NASTRO 1



GIRELLO



NASTRO 2





Automazione di una stazione di foratura 3/10

Specifiche di dettaglio 1/2

L'algoritmo di controllo deve prevedere l'esecuzione del seguente ciclo di operazioni:

- il **NASTRO 1** deve essere azionato finché non è presente una piastra alla fine del nastro;
- se il **GIRELLO** non è impegnato, la piastra deve essere trasferita dal **NASTRO 1** al **GIRELLO**, mettendo in moto i rulli del **GIRELLO** e facendo scorrere **NASTRO 1** fino a quando la piastra non occupa il **GIRELLO**;
- una volta che la piastra è posta sul **GIRELLO**, bisogna serrare le **GANASCE**;





Automazione di una stazione di foratura 4/10

Specifiche di dettaglio 2/2

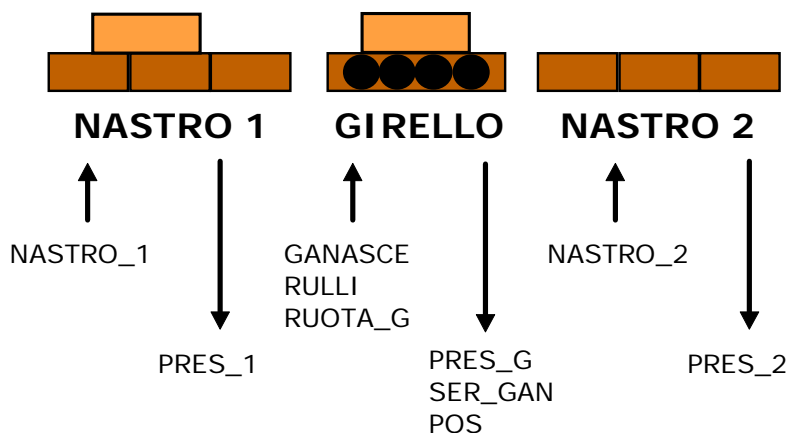
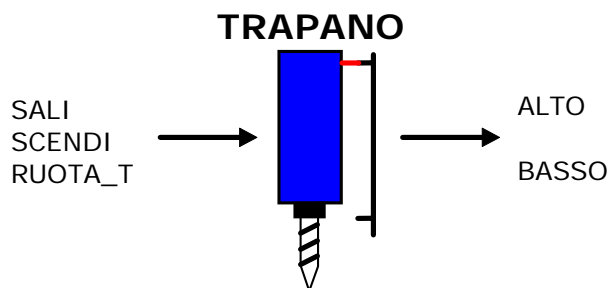
- se una piastra è presente sul **GIRELLO**, bisogna mettere in rotazione il **TRAPANO** e portarlo al **FINECORSA INFERIORE**. Il **TRAPANO** deve permanere in questa posizione per 5 secondi, passati i quali si deve riportare il **TRAPANO** al **FINECORSA SUPERIORE**;
- dopo aver aperto le **GANASCE**, se non sono stati praticati sei fori, bisogna ruotare la piastra di 60° e ripetere il ciclo di foratura. In caso contrario, si deve movimentare la piastra dal **GIRELLO** al **NASTRO 2**, fino a quando non si libera il **GIRELLO**;
- quando è presente una piastra sul **NASTRO 2**, si deve far ruotare il nastro stesso, finché non risulti libero.





Automazione di una stazione di foratura 5/10

Ingressi e uscite 1/3



NASTRO 1

NOME	DESCRIZIONE	TIPO
NASTRO_1	Attivazione del motore del NASTRO 1 – Attivo se alto	Uscita BOOL
PRES_1	Presenza piastra su fine NASTRO 1 – Normalmente aperto	Ingresso BOOL

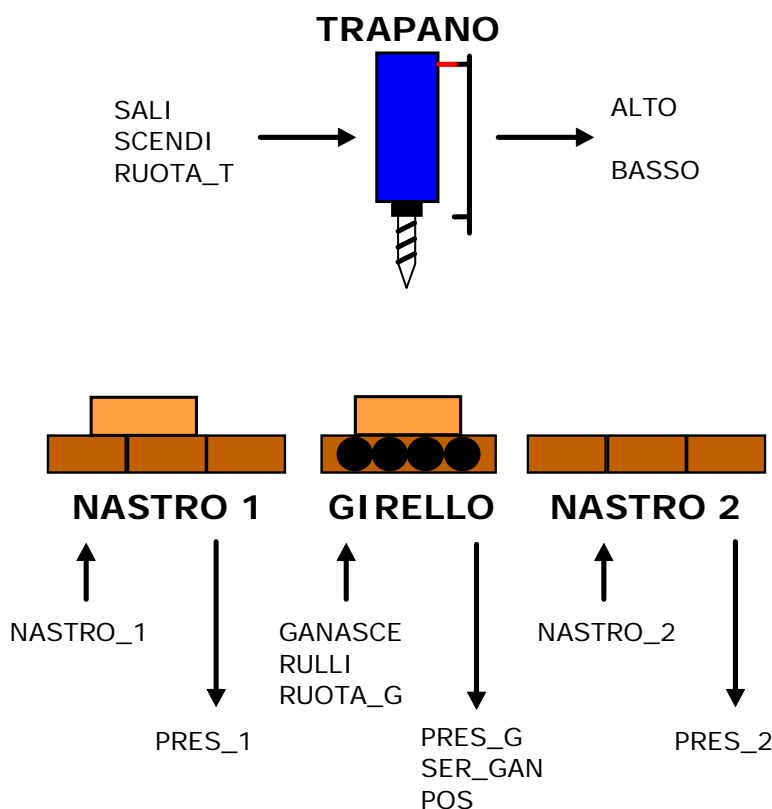
NASTRO 2

NOME	DESCRIZIONE	TIPO
NASTRO_2	Attivazione del motore del NASTRO 2 – Attivo se alto	Uscita BOOL
PRES_2	Presenza piastra su fine NASTRO 2 – Normalmente aperto	Ingresso BOOL



Automazione di una stazione di foratura 6/10

Ingressi e uscite 2/3



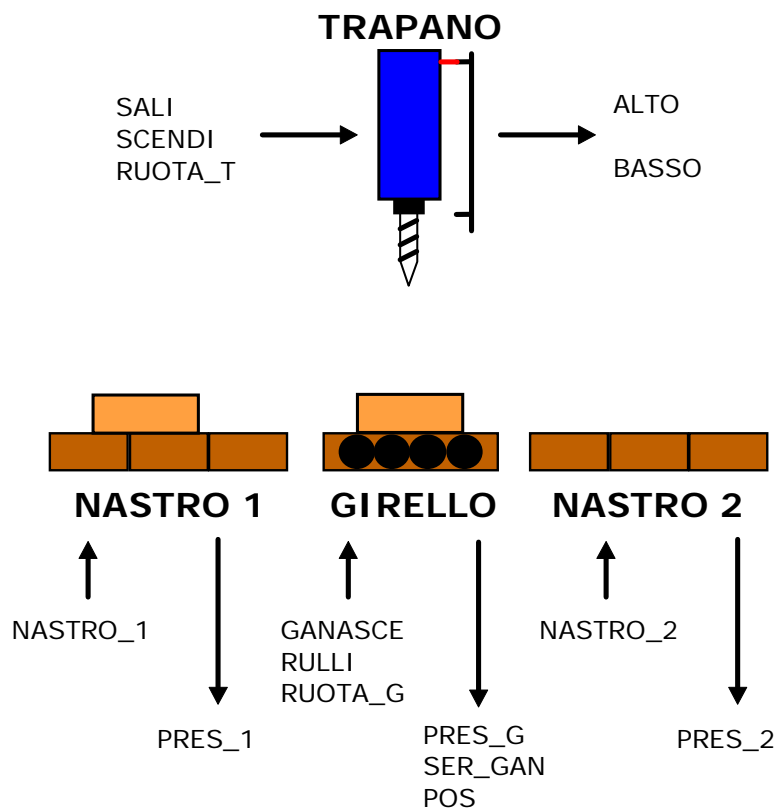
TRAPANO

NOME	DESCRIZIONE	TIPO
SALI	Comando di salita del trapano – Attivo se alto	Uscita BOOL
SCENDI	Comando di discesa del trapano – Attivo se alto	Uscita BOOL
RUOTA_T	Rotazione della punta del trapano – Attivo se alto	Uscita BOOL
ALTO	Finecorsa superiore del trapano – Normalmente aperto	Ingresso BOOL
BASSO	Finecorsa inferiore del trapano – Normalmente aperto	Ingresso BOOL



Automazione di una stazione di foratura 7/10

Ingressi e uscite 3/3



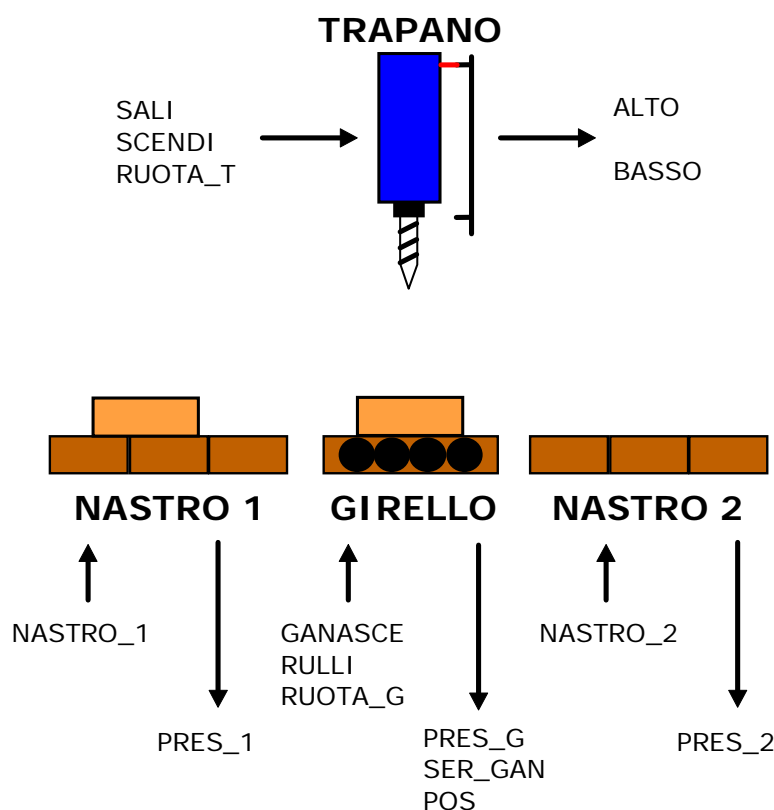
GIRELLO

NOME.	DESCRIZIONE	TIPO
GANASCE	Comando di chiusura delle ganasce – Attivo se alto	Uscita BOOL
RULLI	Attivazione dei rulli per il trasferimento sul girello – Attivo se alto	Uscita BOOL
RUOTA_G	Attivazione della rotazione del girello – Attivo se alto	Uscita BOOL
PRES_G	Presenza piastra sul girello – Normalmente aperto	Ingresso BOOL
SER_GAN	Avvenuta chiusura delle ganasce – Normalmente aperto	Ingresso BOOL
POS	Indicatore della posizione del girello	Ingresso INT



Automazione di una stazione di foratura 8/10

Indicatore della posizione del girello



Il sensore **POS** di tipo INTERO, indica la posizione attuale del girello:

- quando il girello si trova nella posizione iniziale **POS=0**;
- quando il girello è ruotato di 60° , **POS=1**;
- ...
- quando il girello è ruotato di 300° , **POS=5**.

Automazione di una stazione di foratura 9/10

UniSim – Dichiarazione delle variabili

Ingressi

Type	Name	Actual value	Initial/Final value	Int value
BOOL	PRES_1	False	False	False
BOOL	PRES_2	False	False	False
BOOL	ALTO	False	False	False
BOOL	BASSO	False	False	False
BOOL	PRES_G	False	False	False
BOOL	SER_GAN	False	False	False
INT	POS	False	5	0

Add variable

Sampling monitor (on/off)

Sampling frequency
 10Hz 100Hz

Uscite

Type	Name	Actual value	Initial/Final value	Int value
BOOL	NASTRO_1	False	False	False
BOOL	NASTRO_2	False	False	False
BOOL	SALI	False	False	False
BOOL	SCENDI	False	False	False
BOOL	RUOTA_T	False	False	False
BOOL	GANASCE	False	False	False
BOOL	RULLI	False	False	False
BOOL	RUOTA_G	False	False	False

Add variable

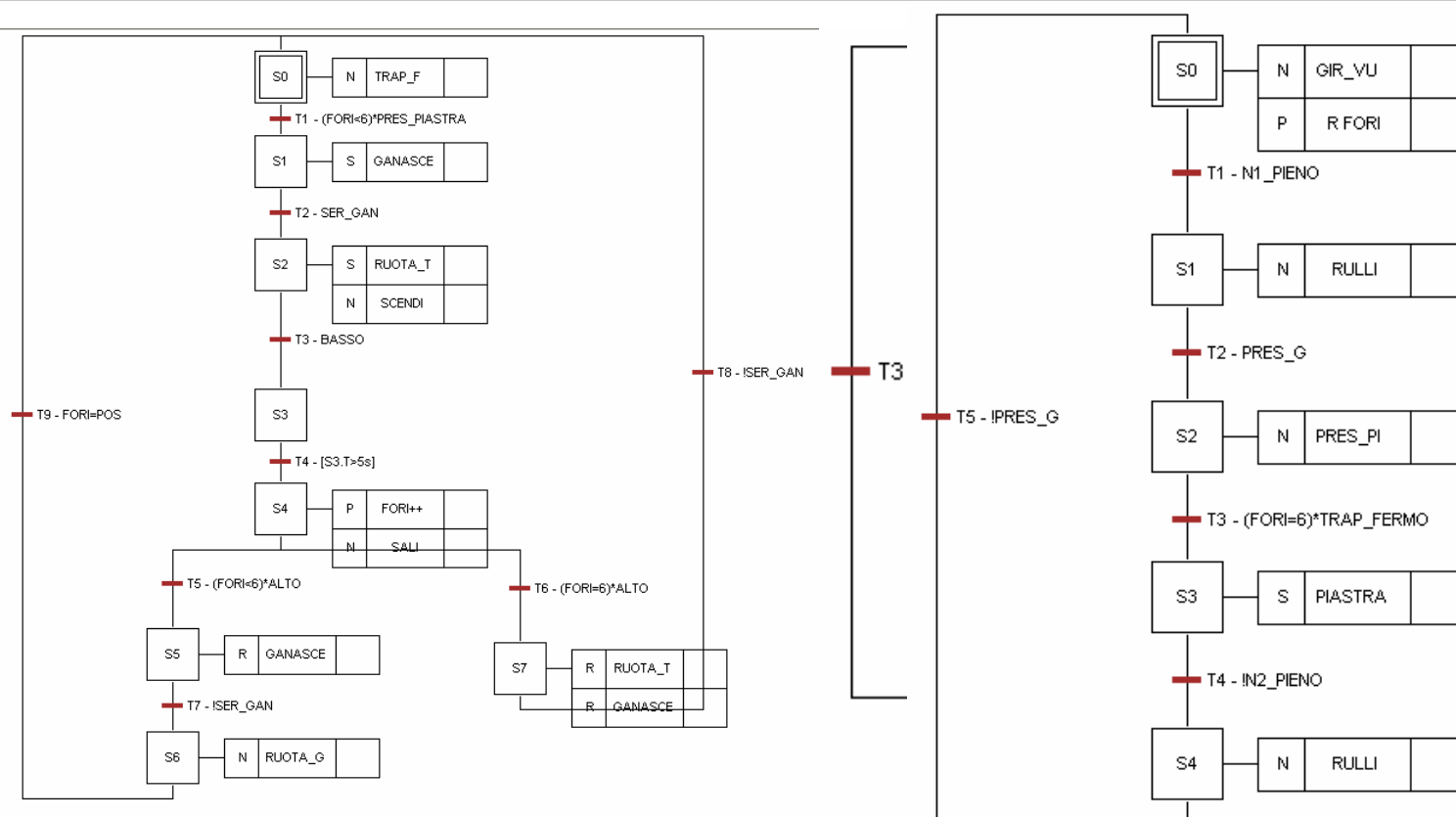
Sampling monitor (on/off)

Sampling frequency
 10Hz 100Hz



Automazione di una stazione di foratura 10/10

UniSim – SFC di controllo





Esercizi proposti

Si modifichi il software di controllo in maniera da tenere conto anche della seguente specifica:

- in presenza di una condizione di anomalia (pressione del fungo di emergenza E da parte dell'operatore), bisogna provvedere a sospendere ogni operazione, portare il trapano al finecorsa superiore e liberare il girello dalla piastra. Al rientro dall'emergenza deve essere ristabilita la condizione di normale funzionamento dell'impianto.





Indice Letture

Fonti in rete

 [Sorgente UniSim per la stazione di foratura](#)

