



Automation
Robotics and
System
CONTROL



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA

Implementazione di lettura e traduzione file DXF in istruzioni operabili tramite PLC a due assi

Candidato: Matteo Martinelli

Relatore: Cesare Fantuzzi

Laboratorio di Automazione Robotica e Controllo di Sistemi

Università di Modena e Reggio Emilia

10 dicembre 2015

- Scopo: istruire facilmente un PLC a due assi rispetto a un percorso da seguire;
- Finalità: comandare un ugello per la distribuzione della colla a caldo.

Strumenti utilizzati:

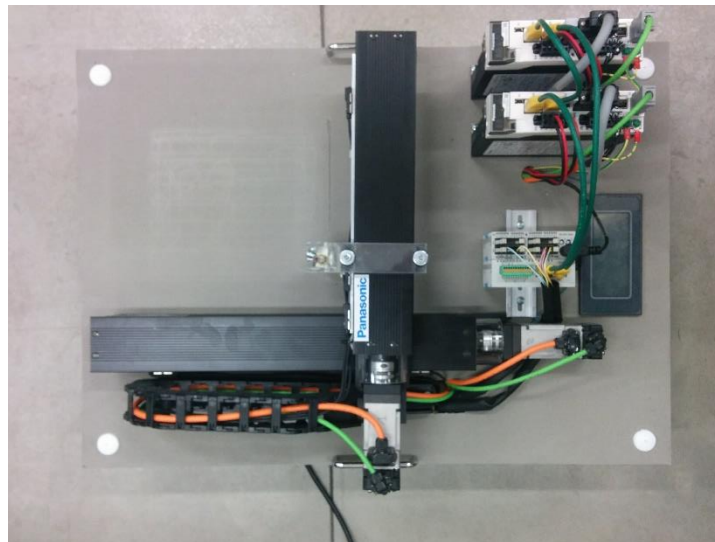
- Solid Works: per la creazione del file DXF (Drawing Exchange Format) rappresentante il percorso da seguire;
- PLC Panasonic FP Sigma: per la movimentazione della matita rappresentante l'ugello nel modello da implementare;
- Libreria FP Connect: per l'interoperabilità fra il PLC e il linguaggio di programmazione C# (Visual Studio).

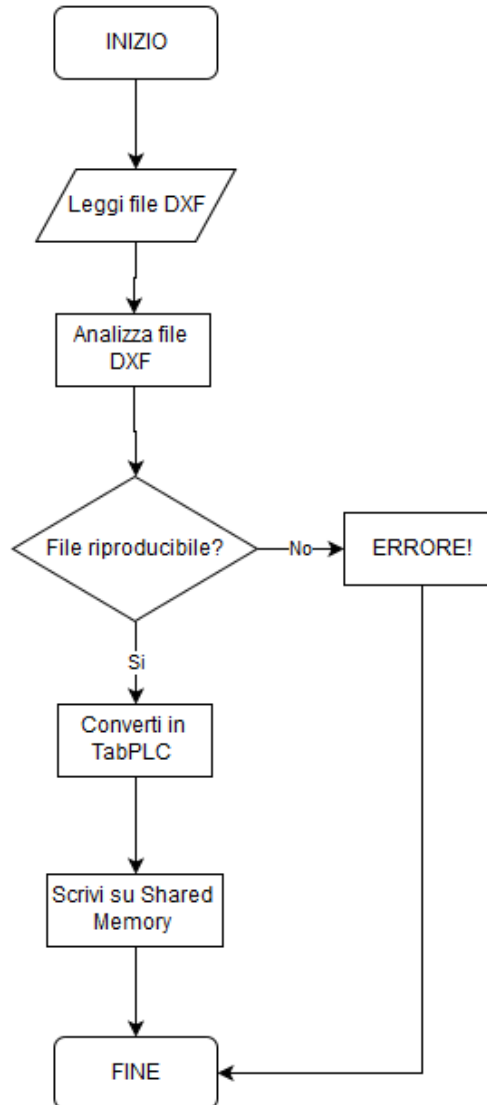
Caratterizzato da keyword e tag:

- ENTITIES: rappresenta la sezione contenente le entità grafiche;
- POINT: entità punto, rappresentato dai tag 10, 20 per le sue coordinate;
- LINE: entità linea, rappresentato dai tag 10, 20 per le coordinate iniziali, 11, 21 per le coordinate finali;
- CIRCLE: entità cerchio, rappresentato dai tag 10, 20 per le coordinate del centro, 40 per il raggio;
- ARC: entità arco rappresentato dai tag 10, 20 per le coordinate del centro, 40 per il raggio, 50 per l'angolo iniziale, 51 per l'angolo finale (ogni arco è indicato in CCW).

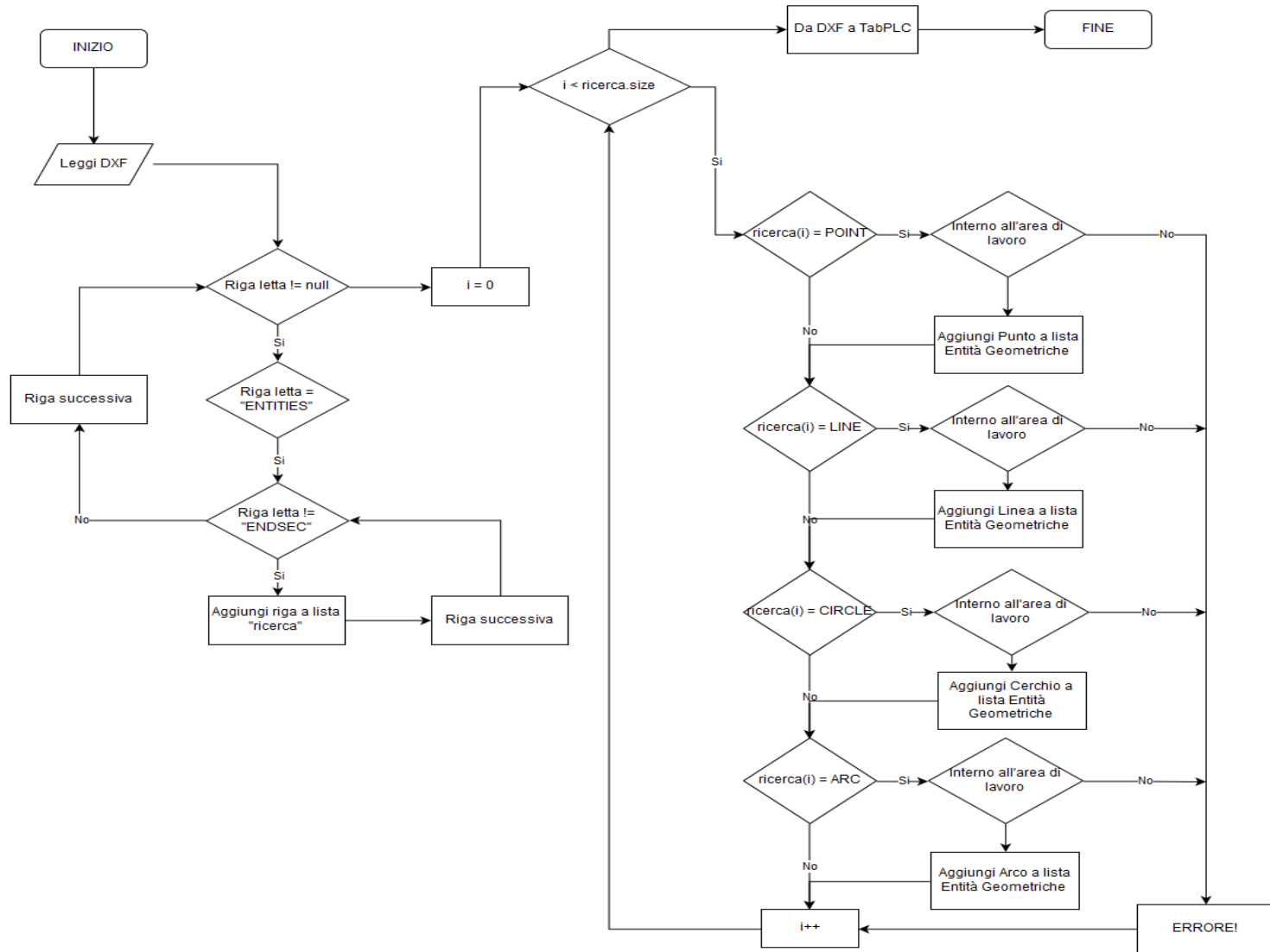
Il PLC (Programmable Logic Controller)

- Caratterizzato da: due assi con motori brushless, due schede di controllo assi, una memoria detta “Shared Memory” (memoria condivisa);
- La Shared Memory contiene fino a 600 punti operabili;
- Ogni punto è rappresentato da 16 locazioni di memoria (per asse);
- Ogni locazione di memoria rappresenta una caratteristica nel raggiungimento del punto, tra cui velocità di movimentazione, coordinate, tipo di accelerazione...

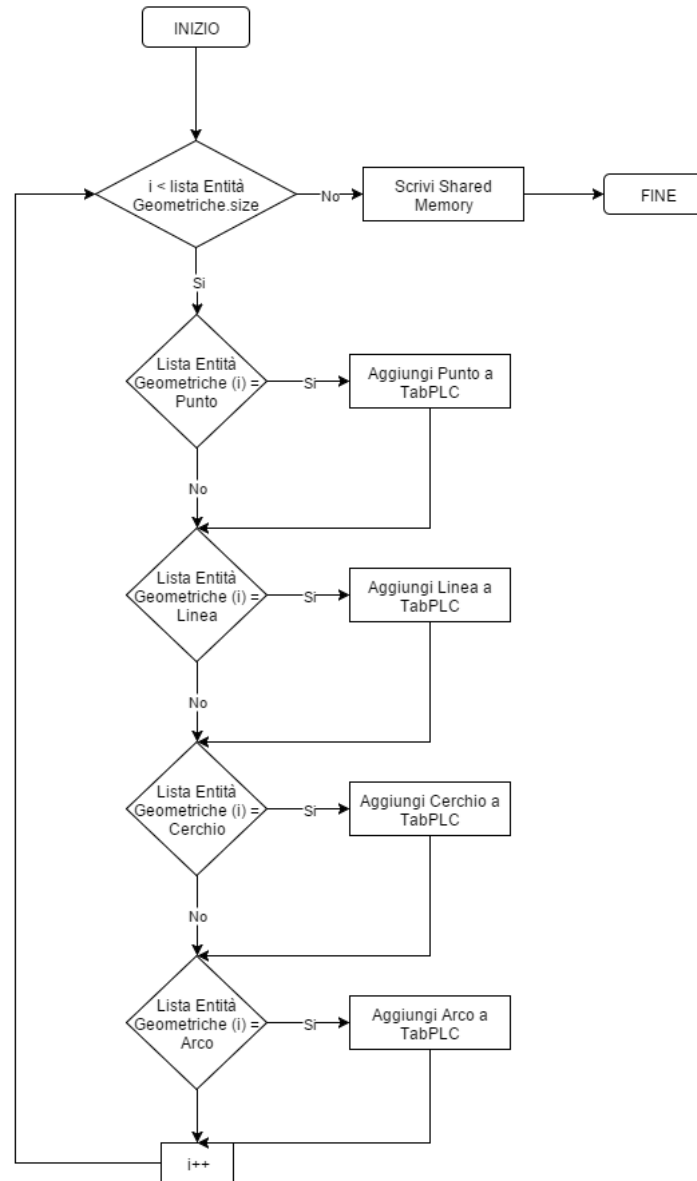




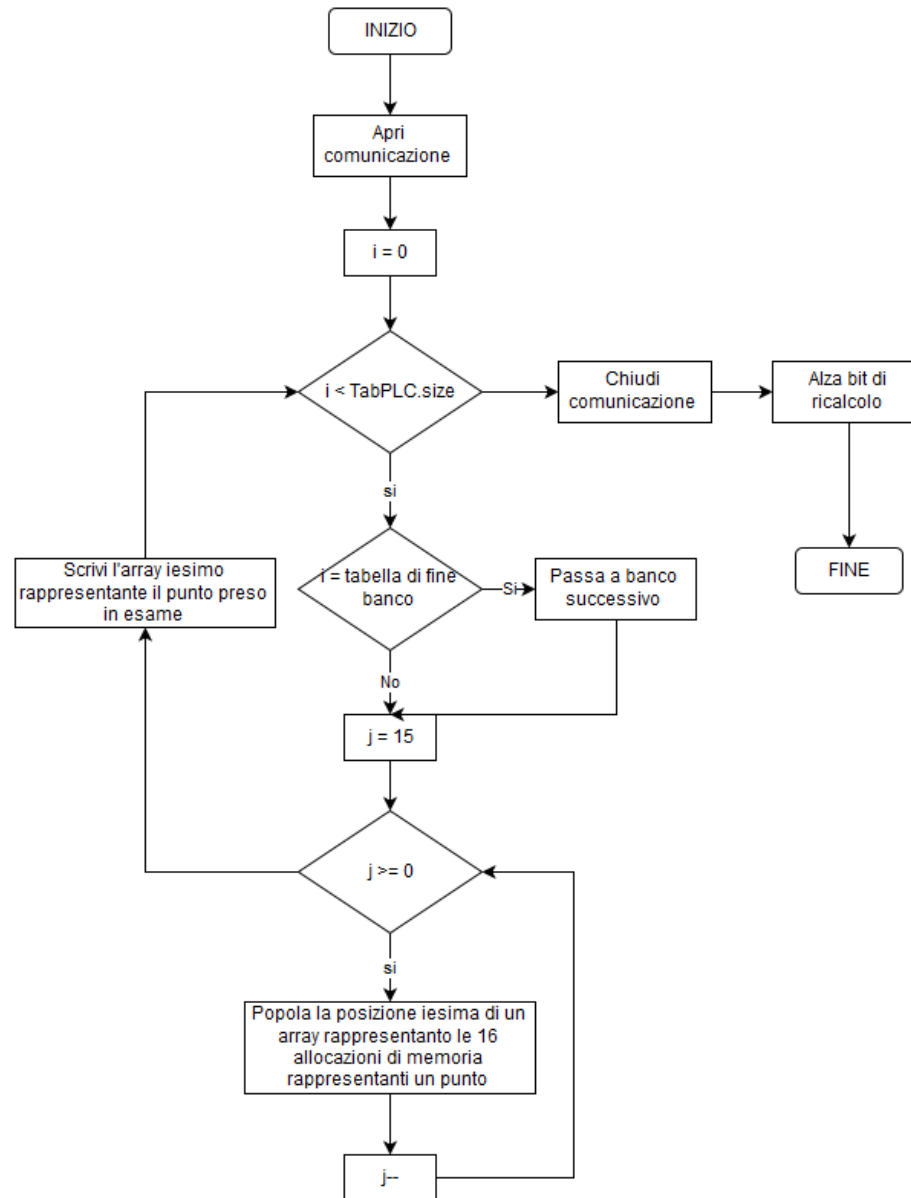
Logica "leggi DXF"



Logica “da DXF a TabPLC”



Logica “scrivi su Shared Memory”



Operazione controllata tramite la locazione di memoria “Aux Out”:

- Linea, Arco: 1 per aperture ugello, 0 per chiusura ugello;
- Cerchio: 2 per apertura ugello (fino alla fine dell’operazione); previsto ritardo di movimentazione per permettere la chiusura ugello;
- Punto: gestito come cerchio a raggio zero.

MainWindow

Cliccare su "Sfoglia" e selezionare il file DXF interessato

Sfoglia...

Unità di Misura DXF Unità di Misura PLC

Valore minimo X Valore minimo Y

Valore massimo X Valore massimo Y

Operazioni disponibili

Dati sulla Shared Memory

Table No.	Pattern	Interpolation Operation	Control Method	X Movement Amount	X Auxiliary Point	Y Movement Amount	Y Auxiliary Point	Acc. Dec.	Pattern	A
-----------	---------	-------------------------	----------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-----------	---------	---

Possibili vie per affinare il software:

1. Conformarlo al software Panasonic “Control Configurator PM”;
2. Integrarlo al software “Control Configurator PM”;
3. Creare un’anteprima modificabile del percorso da seguire;
4. Implementare ulteriori oggetti grafici su PLC (esempio: ellissi).



Grazie per l'attenzione!