

**Ing. Davide Mangialento**

*Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Frosinone*

*Via Maniano 145, 03100 Frosinone P.Iva 02746330600 - C.F.MNGDVD79R19D810M*

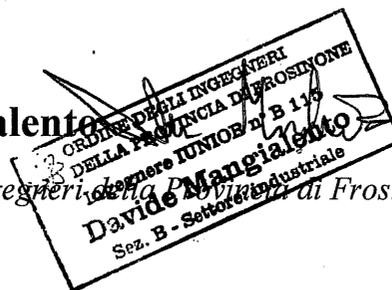
*Pec: [davide.mangialento@ingpec.eu](mailto:davide.mangialento@ingpec.eu)*

## **Perizia tecnica**

**Verifica di congruità dei costi e dei contenuti elaborati nell'ambito della progettazione e dello sviluppo di un Sistema innovativo di programmazione delle unità di governo dei CNC e, verifica in simulazione, dei programmi elaborati, destinato a macchine per asportazione di truciolo a geometria non convenzionale e ad alta produttività.**

**Ing. Davide Mangialento**

*Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Frosinone*



**Ing. Davide Mangialento**

*Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Frosinone*

*Via Maniano 145, 03100 Frosinone P.Iva 02746330600 - C.F.MNGDVD79R19D810M*

*Pec: [davide.mangialento@ingpec.eu](mailto:davide.mangialento@ingpec.eu)*

**SOMMARIO**

1. PREMESSA .....3

2. OSSERVAZIONI TECNICHE .....4

3. CONCLUSIONI.....5

## **Ing. Davide Mangialento**

*Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Frosinone*

*Via Maniano 145, 03100 Frosinone P.Iva 02746330600 - C.F.MNGDVD79R19D810M*

*Pec: [davide.mangialento@ingpec.eu](mailto:davide.mangialento@ingpec.eu)*

### **1. PREMESSA**

Il sottoscritto ha ricevuto l'incarico dal legale rappresentante della ditta REM s.r.l. di esprimere il proprio parere sulla congruità e pertinenza dei costi e sulla valenza innovativa del progetto realizzato in merito alla progettazione, sviluppo, simulazione e test di un sistema innovativo di programmazione delle unità di governo dei CNC e verifica in simulazione dei programmi elaborati destinato a macchine per asportazione di truciolo a geometria non convenzionale e ad alta produttività.

A questo proposito ha provveduto ad esaminare con attenzione la documentazione tecnica ed economica resa disponibile dal committente al fine di prendere piena consapevolezza di quanto realizzato, condizione necessaria per svolgere l'incarico.

In particolare si è consultato:

- Contabilità relativa al progetto fornita dalla R.E.M. s.r.l. per il periodo compreso tra Gennaio e Dicembre dell'anno 2015
- Relazione tecnica e progettuale fornita dalla REM S.r.l., in cui vengono descritti il flusso di progetto seguito e gli obiettivi e risultati raggiunti del progetto stesso evidenziandone il carico innovativo portato nel settore di competenza .

## **Ing. Davide Mangialento**

*Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Frosinone*

*Via Maniano 145, 03100 Frosinone P.Iva 02746330600 - C.F.MNGDVD79R19D810M*

*Pec: [davide.mangialento@ingpec.eu](mailto:davide.mangialento@ingpec.eu)*

## **2. OSSERVAZIONI TECNICHE**

Il progetto sviluppato si inserisce nell'ambito di lavorazioni meccaniche finalizzata all'asportazione di truciolo in cui si è rivelato necessario procedere all'ottimizzazione del processo di fresatura a Controllo Numerico realizzato su macchine a geometria non convenzionale.

Nel passato tale tipologia di lavorazione è già stata implementata, ma il sistema veniva tarato e calibrato per la lavorazione con metodo empirico, impiegando una quantità di tempo elevato per il set-up del sistema di controllo della macchina. Fino ad ora non erano state trovate precise relazioni in base alle quali strutturare una corretta programmazione parametrica del sistema di controllo della macchina. Il grande step evolutivo di questo progetto consiste nell'aver schematizzato algebricamente tale processo, in modo tale da poter realizzare efficientemente e con tempi infinitamente più bassi il set up a seconda del tipo di lavorazione da eseguire dal CNC (In seguito al processo di parametrizzazione).

Ovviamente le equazioni dovranno essere opportunamente trasformate e rielaborate per essere compatibili con il linguaggio di programmazione dei CNC (ISO)

Il flusso di progetto seguito è stato il seguente:

- I. Studio del problema in oggetto, parametrizzazione e sviluppo algoritmico del processo
- II. Simulazione del processo tramite software dedicato
- III. Software Design per macchina a controllo numerico Siemens 840 SL
- IV. Collaudo e test su prototipo internamente sviluppato
- V. Verifica della congruenza dei risultati dei test reali e delle simulazioni software

In allegato la documentazione economica fornita dalla REM s.r.l..

**Ing. Davide Mangialento**

Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Frosinone

Via Maniano 145, 03100 Frosinone P.Iva 02746330600 - C.F.MNGDVD79R19D810M

Pec: [davide.mangialento@ingpec.eu](mailto:davide.mangialento@ingpec.eu)

### 3. CONCLUSIONI

Preso atto della documentazione fornita, sia tecnica che economica relativamente ad ogni singola voce di spesa:

### SI ATTESTA QUANTO SEGUE

- Le attività di ricerca e sviluppo hanno portato alla realizzazione di una rilevante innovazione nel processo di lavorazione delle macchine per asportazione di truciolo a geometria non convenzionale e ad alta produttività
- I costi indicati nella documentazione economica **risultano congrue** rispetto al progetto realizzato

Data

FROSINONE 30/12/2015

Timbro e Firma

