

Sistemi di simulazione cinematica e dinamica per la progettazione meccanica

PROGETTAZIONE DI MACCHINE
AUTOMATICHE

INDIVIDUARE LE
SPECIFICHE GENERALI

CARATTERISTICHE
DIMENSIONALI E AREA DI
LAVORO

PRESTAZIONI DINAMICHE
(TEMPI CICLO, NUMERO DI
PEZZI AL MINUTO)

CARATTERISTICHE CINEMATICHE:
LEGGI DI MOTO E LORO FASATURA

INTEGRAZIONE CON
ALTRE MACCHINE

TIPOLOGIA E CARATTERISTICHE
DELLE LAVORAZIONI DA
ESEGUIRE

PROGETTAZIONE FUNZIONALE

PROGETTARE LA
GEOMETRIA E LA
CINEMATICA

STUDIO DI MECCANISMI AL
FINE DI INDIVIDUARE LA
SOLUZIONE MIGLIORE

PRIMA VALUTAZIONE
DELLE CARATTERISTICHE
DINAMICHE

SCELTA DELLA LEGGE DI
MOTO OTTIMALE PER I
MOVENTI

STUDIO DEL
SINCRONISMO TRA I
DIVERSI ELEMENTI

SCELTA DELLA GEOMETRIA
DELLA MACCHINA
ES. LUNGHEZZA ASTE

ESTREMA VARIABILITA' E COMPLESSITA' DI
CALCOLO

INDISPENSABILE L'UTILIZZO DI UN
SOFTWARE IN GRADO DI
AUTOMATIZZARE IL PROCESSO

MECAD

PROGRAMMA PER LA SIMULAZIONE CINEMATICA E CINETOSTATICA DI MECCANISMI PIANI

MeCAD 06 Beta v. 4.0 32
Opzioni Mecad Help
M > Modifica dei Meccanismi
DIGITALIZZA IL NODO O

PR
DEL

POSSIBILITA' DI APPLICARE
UNA LEGGE DI MOTO
OTTIMIZZATA AI MOVENTI

POSSIBILITA' DI
STUDIARE LA FASATURA
DEI MOVENTI

PROGETTARE LA MACCHINA PER SODDISFARE IN MODO
OTTIMALE LE SPECIFICHE CINEMATICHE E DINAMICHE

20_mm

x: 477.3307 y: 150.5971

Ultimo
Movente
Nodo/Asta
Telaio
Tutto
Ridisegna
Telaio
Assieme
Cambio
Vincolo
FINE
Descrizione
STOP

GE
ON

OBIETTIVO DEL DOTTORATO

STUDIARE LA PROGETTAZIONE FUNZIONALE
DELLE MACCHINE



SVILUPPARE MECAD PER FORNIRE UN TOOL IN
GRADO DI SUPPORTARE IN MODO OTTIMALE IL
PROGETTISTA IN QUESTA FASE



**INDIVIDUANDO LE ESIGENZE
SPECIFICHE DELL'UTENTE**



**ANALIZZARE TALI ESIGENZE PER TROVARE
LE SOLUZIONI MIGLIORI**

LAVORO SVOLTO SU
MECAD NEL PRIMO ANNO

INDIVIDUARE E RISOLVERE PROBLEMI ESISTENTI
E INCREMENTARNE LE POTENZIALITA'

PRATICI

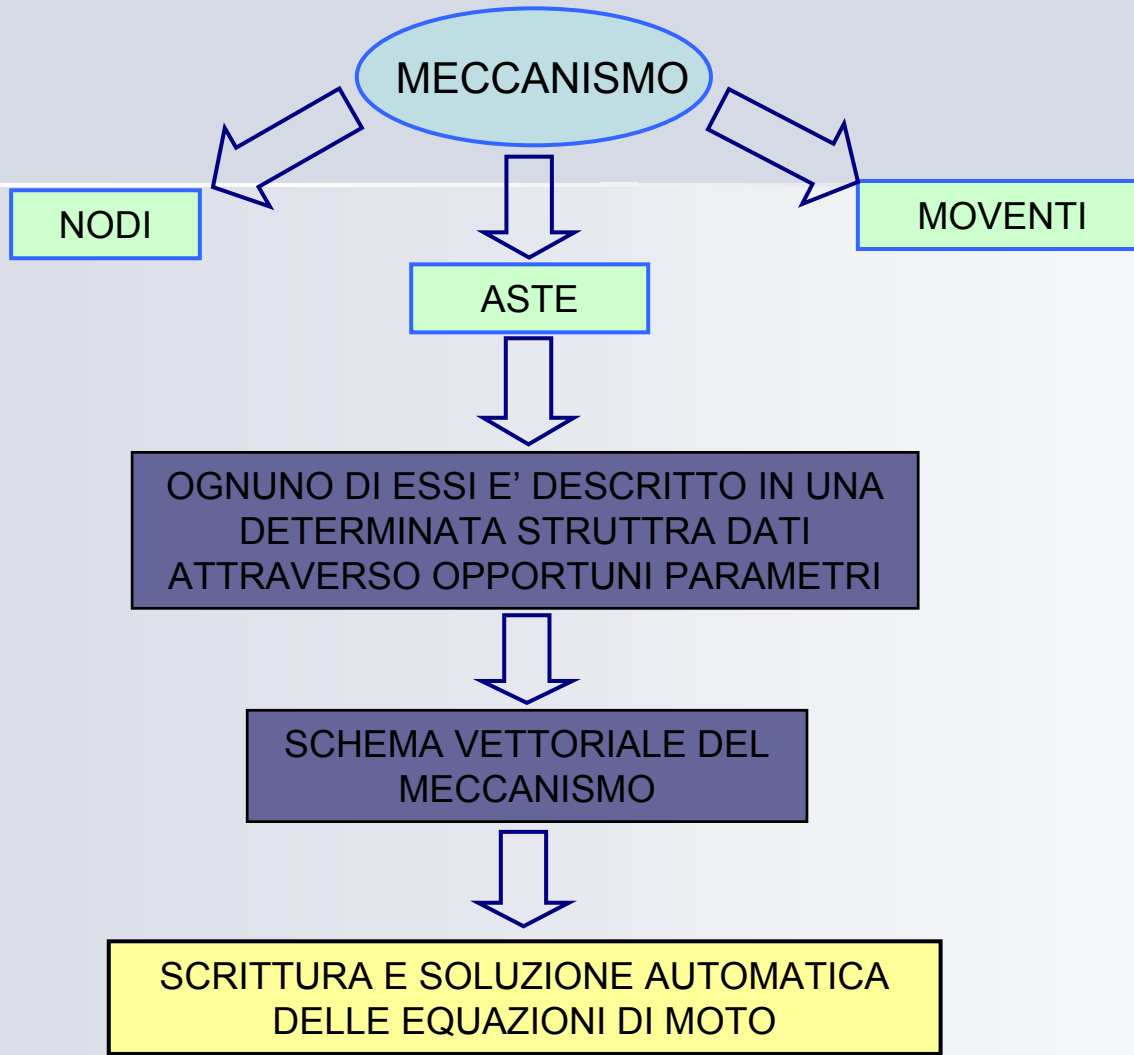
CONCETTUALI

APPRENDIMENTO DEL
LINGUAGGIO FORTRAN

STUDIARE LA STRUTTURA DATI
E GLI ALGORITMI ALLA BASE
DEL FUNZIONAMENTO

ANALISI DEL
PROGRAMMA PER
INDIVIDUARNE LE
CRITICITA'

STRUTTURA DATI



ANALISI DEL PROGRAMMA

```
graph TD; A([ANALISI DEL PROGRAMMA]) --> B[INDIVIDUATI PICCOLI ERRORI]; A --> C[VERIFICATA DIFFICOLTA' DI DIALOGO CON IL PROGRAMMA]; A --> D[INDIVIDUATA LA NECESSITA' DI NUOVI SVILUPPI LEGATI ALLE ESIGENZE SPECIFICHE DELLA PROGETTAZIONE]; B --> E[CORREZIONE]; C --> F[INTERFACCIA UTENTE DATATA (TIPO DOS)]; D --> G[CREATE FINESTRE DI DIALOGO DI WINDOWS];
```

INDIVIDUATI
PICCOLI ERRORI



CORREZIONE

VERIFICATA DIFFICOLTA' DI
DIALOGO CON IL
PROGRAMMA



INTERFACCIA UTENTE
DATATA (TIPO DOS)



CREATE FINESTRE DI
DIALOGO DI WINDOWS

INDIVIDUATA LA
NECESSITA' DI NUOVI
SVILUPPI LEGATI ALLE
ESIGENZE SPECIFICHE
DELLA PROGETTAZIONE

ESIGENZE INDIVIDUATE

```
graph TD; A([ESIGENZE INDIVIDUATE]) --> B[POSSIBILITA' DI UTILIZZARE MOVENTI RELATIVI TRA ASTE NON COLLEGATE]; A --> C[ESPORTARE IL PROFILO DELLE GAMME IN FORMATO .DXF PER L'UTILIZZO DI PROGRAMMI DI DISEGNO (ES. AUTOCAD)]; A --> D[RIPRODURRE IL MOTO CONTINUO E IL MOTO SU GUIDE CURVILINEE]; A --> E[INCREMENTARE LA POSSIBILITA' DI INTERAZIONE COL PROGRAMMA PER LA FASATURA E LA GESTIONE DELLE LEGGI DI MOTO]; B --> F[SIMULAZIONE DI RUOTE DENTATE, TRASMISSIONI A CINGHIA]; D --> G[SIMULAZIONE NASTRI LINEARI];
```

POSSIBILITA' DI UTILIZZARE MOVENTI RELATIVI TRA ASTE NON COLLEGATE

ESPORTARE IL PROFILO DELLE GAMME IN FORMATO .DXF PER L'UTILIZZO DI PROGRAMMI DI DISEGNO (ES. AUTOCAD)

SIMULAZIONE DI RUOTE DENTATE, TRASMISSIONI A CINGHIA

RIPRODURRE IL MOTO CONTINUO E IL MOTO SU GUIDE CURVILINEE

INCREMENTARE LA POSSIBILITA' DI INTERAZIONE COL PROGRAMMA PER LA FASATURA E LA GESTIONE DELLE LEGGI DI MOTO

SIMULAZIONE NASTRI LINEARI

MOTO CONTINUO

SOLUZIONE
PROVVISORIA

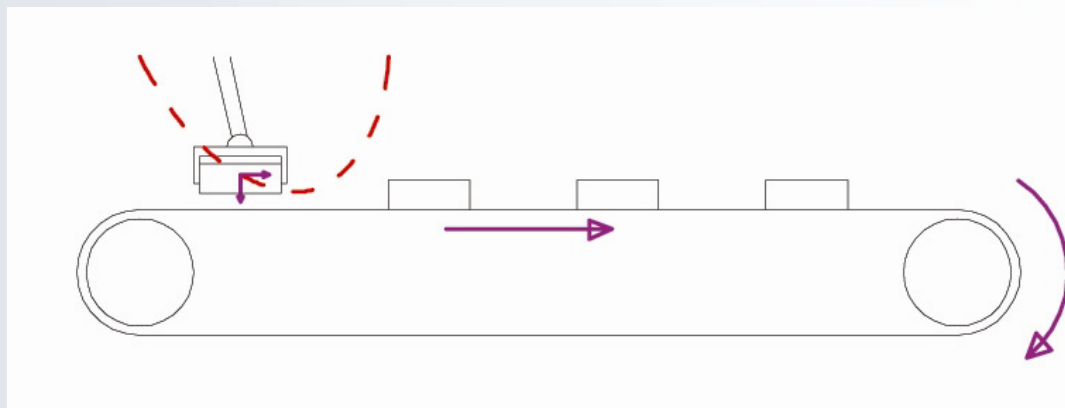
SOLUZIONE DEFINITIVA,
REALISTICA E GENERALE

RIPRODURRE UN MOTO
ALTERNATO CON TEMPO DI
RITORNO NULLO

MOTO SU GUIDE
CURVILINEE

EFFICIENTE
E RAPIDO

METODO NON
REALISTICO



GUIDE CURVILINEE

STUDIO E SVILUPPO
ALGORITMI E STRUTTURA DATI

EFFICIENZA

INDIVIDUARE UN MODO
SEMPLICE E INTUITIVO
DELL'UTILIZZO

RISPETTO DEI
PARAMETRI IMPOSTI

LIMITATA
ONEROSITA' DI
CALCOLO

MODALITA' DI INSERIMENTO
E MODIFICA DEI PARAMETRI

CURVATURA E
TANGENZA NEI PUNTI

RAPIDITA' DI
SIMULAZIONE

INTERFACCIA
ADEGUATA

INFLUENZANO LE
ACCELERAZIONI

CINEMATICA

DINAMICA

PROBLEMI APERTI

```
graph TD; A([PROBLEMI APERTI]) --> B[MOTO DEL PUNTO SULLA TRAIETTORIA]; A --> C[INTEGRAZIONE NEL MECAD DI TALI SVILUPPI]; A --> D[AUMENTARE L'INTERFACCIABILITA' CON PROGRAMMI DI SIMULAZIONE 3D]; A --> E[MIGLIORARE LA PARTE RELATIVA ALLA FASATURA DELLE LEGGI DI MOTO AUMENTANDONE L'INTERAGIBILITA' CON L'UTENTE]; B --> F[INTERSEZIONE TRA CURVE];
```

MOTO DEL PUNTO
SULLA TRAIETTORIA

MIGLIORARE LA PARTE RELATIVA
ALLA FASATURA DELLE LEGGI DI
MOTO AUMENTANDONE
L'INTERAGIBILITA' CON L'UTENTE

INTEGRAZIONE
NEL MECAD DI
TALI SVILUPPI

AUMENTARE L'INTERFACCIABILITA' CON
PROGRAMMI DI SIMULAZIONE 3D

INTERSEZIONE TRA
CURVE