

MUSP

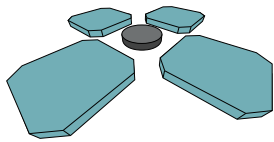
Macchine Utensili e Sistemi di Produzione

Laboratorio per l'innovazione

MUSP

**Macchine utensili e sistemi di
produzione**

Laboratorio MUSP
www.musp.it



Agenda

14:30 Benvenuto

14:45 I requisiti di un sistema di schedulazione nelle produzioni meccaniche

15:15 Teoria dei vincoli (TOC) applicata alla schedulazione

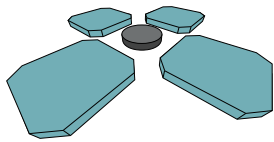
15:45 Metodi di schedulazione nella produzione industriale

16:15 Testimonianza di un utilizzatore di sistemi di schedulazione basati sulla TOC

16:45 Testimonianza di un utilizzatore di sistemi di schedulazione basati sui metodi di ottimizzazione

17:15 Discussione

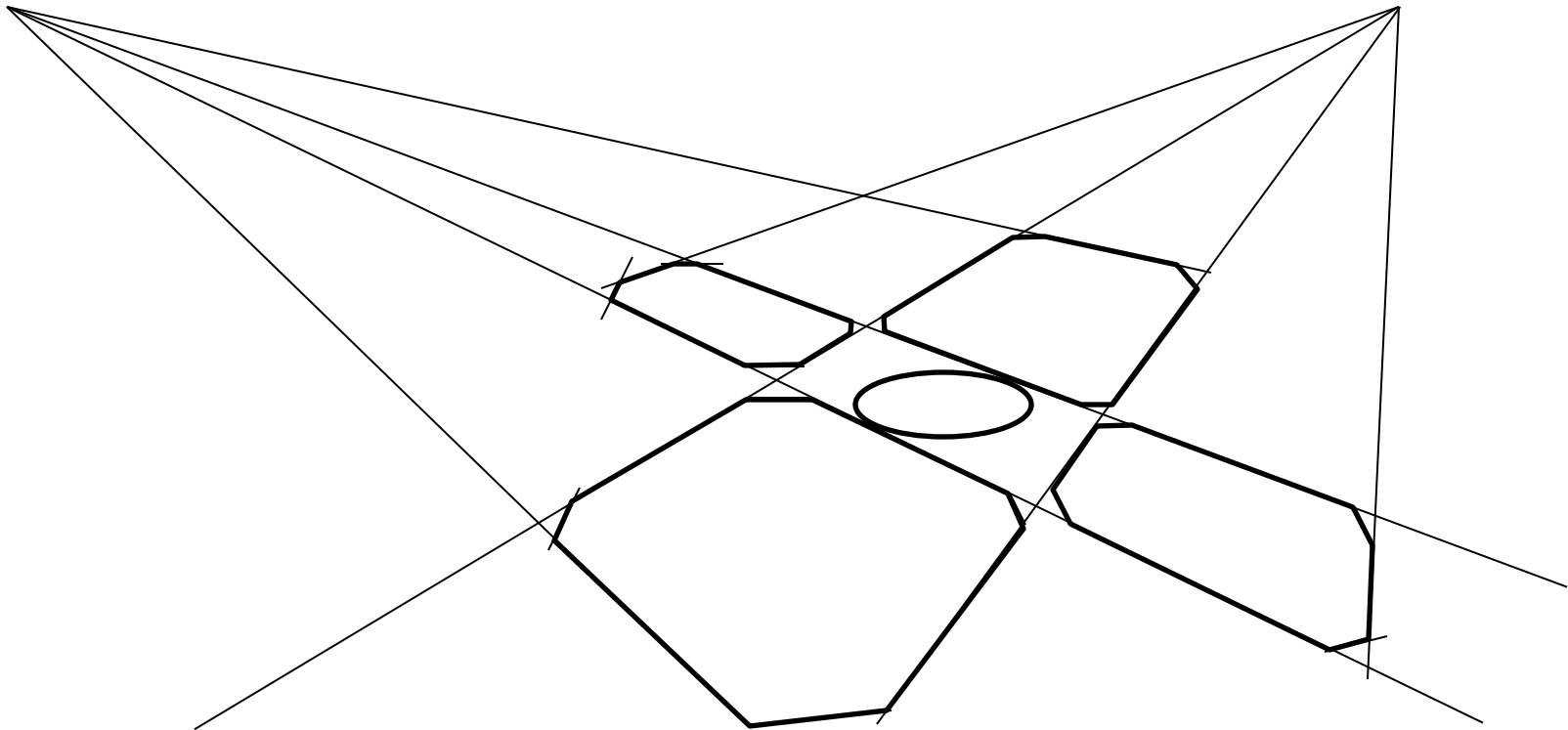
17:45 Aperitivo e visita al laboratorio MUSP



MUSP

Macchine Utensili e Sistemi di Produzione

Macchine Utensili e Sistemi di Produzione



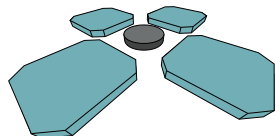
Sostenere la competitività attraverso l'innovazione

30/04/2010

MUSP

3

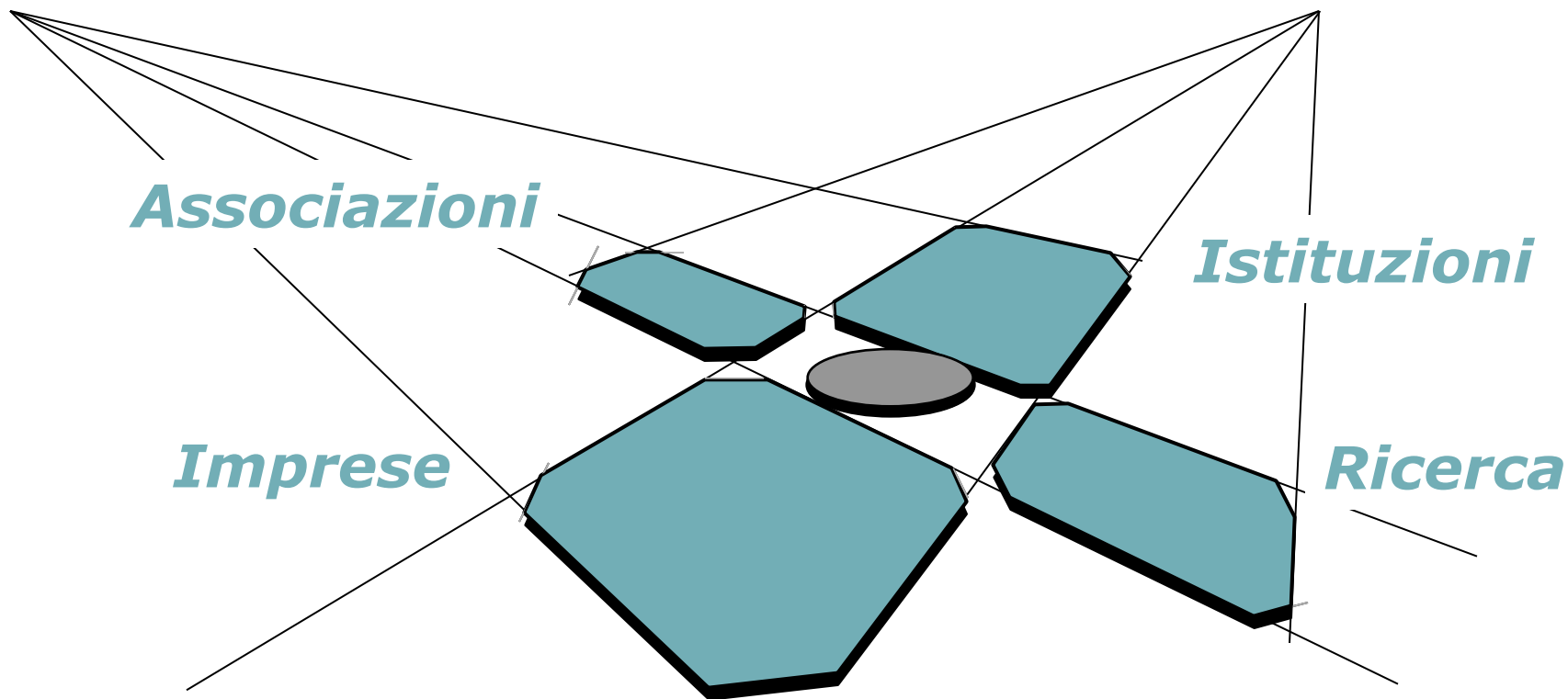
Laboratorio MUSP



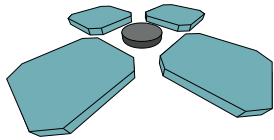
MUSP

Macchine Utensili e Sistemi di Produzione

Macchine Utensili e Sistemi di Produzione



MUSP: Insieme per fare sistema



MUSP

Macchine Utensili e Sistemi di Produzione

I partner MUSP

MUSP

IMPRESE

Jobs
Lafer
Mandelli
MCM
Samputensili
Sandvik Italia
Tecnocut
Working Process

ISTITUZIONI

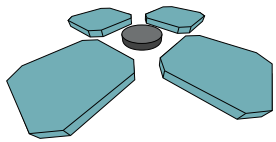
Comune di Piacenza
Provincia di Piacenza
Fondazione di Piacenza

ASSOCIAZIONI

Associazione
industriali di Piacenza
UCIMU – Sistemi
per produrre

UNIVERSITÀ

Politecnico di Milano
Università Cattolica



MUSP

Macchine Utensili e Sistemi di Produzione

Macchine Utensili e Sistemi di Produzione



UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE

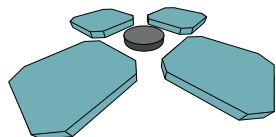


30/04/2010

MUSP

6

Laboratorio MUSP

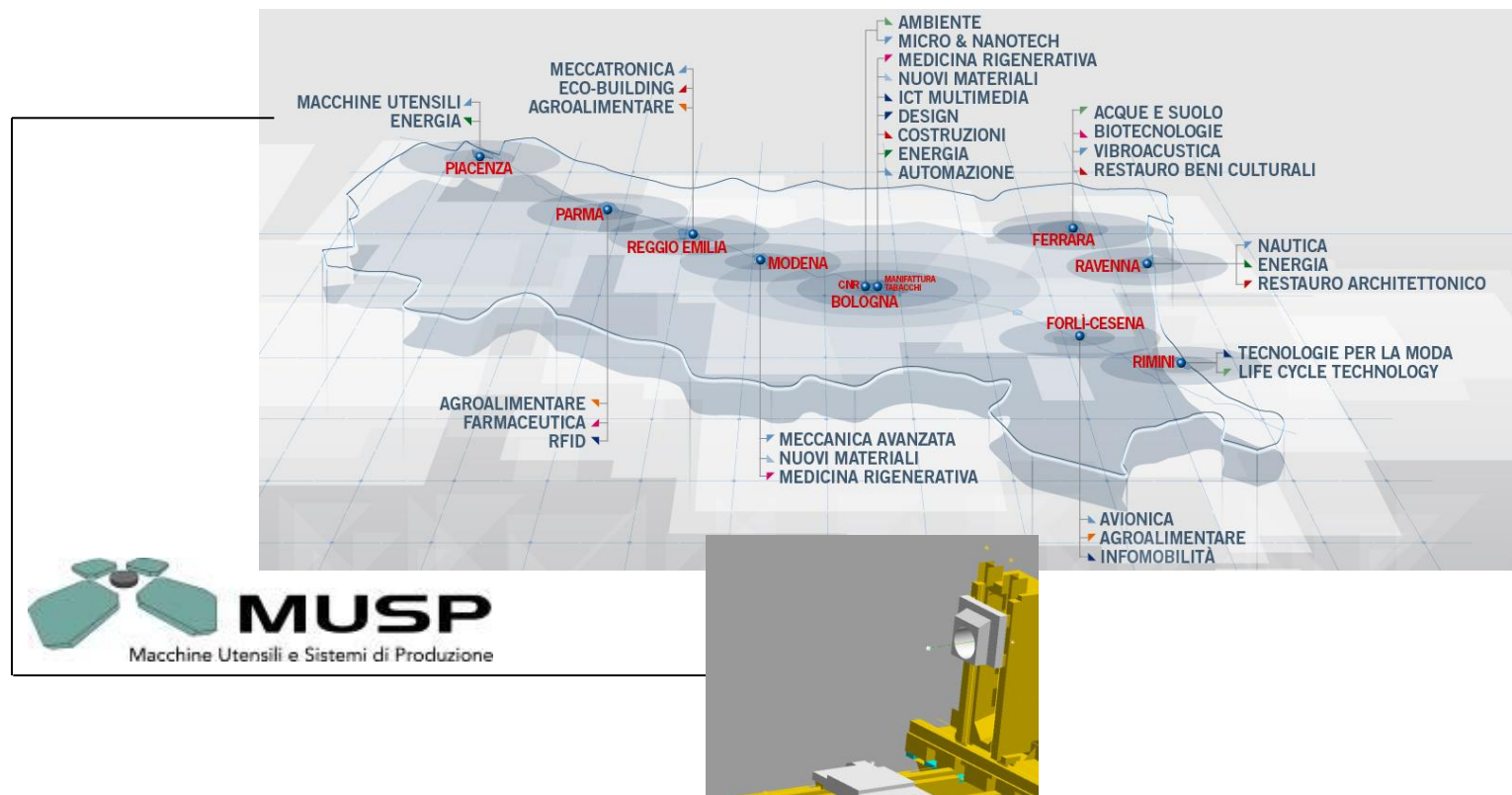


MUSP

Macchine Utensili e Sistemi di Produzione

Macchine Utensili e Sistemi di Produzione

- Il laboratorio MUSP è un nodo della Rete dell'Alta Tecnologia dell'Emilia Romagna (14 laboratori, 8 centri per l'innovazione) ed è interessato a programmi di ricerca europei oltre a quelli regionali e nazionali.

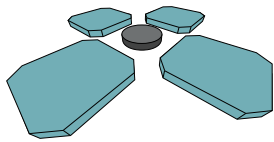


30/04/2010

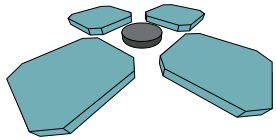
MUSP

7

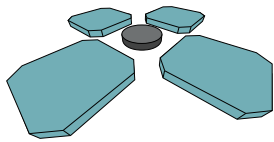
Laboratorio MUSP



- Il Laboratorio MUSP trova una “naturale” collocazione a Piacenza, dove hanno sede le principali aziende italiane produttrici di Centri di Lavoro a Controllo Numerico.
- Queste aziende hanno aderito all’iniziativa costituendosi in Consorzio assieme ai partners istituzionali.
- Il Consorzio ha dato vita, con il supporto della Regione Emilia Romagna e della Fondazione di Piacenza, ad una nuova struttura dedicata alla ricerca sui beni strumentali per l’industria.



- A Piacenza è localizzata una sede del Politecnico di Milano con un corso di laurea specialistica in Ingegneria Meccanica ad orientamento macchine utensili e sistemi di produzione.
- La cooperazione tra università ed imprese permette al MUSP di contribuire significativamente alla formazione di ingegneri specializzati destinati a ricoprire ruoli tecnici qualificati.



MUSP

Macchine Utensili e Sistemi di Produzione

Ambizione

I principali centri di ricerca europei nel settore delle macchine utensili

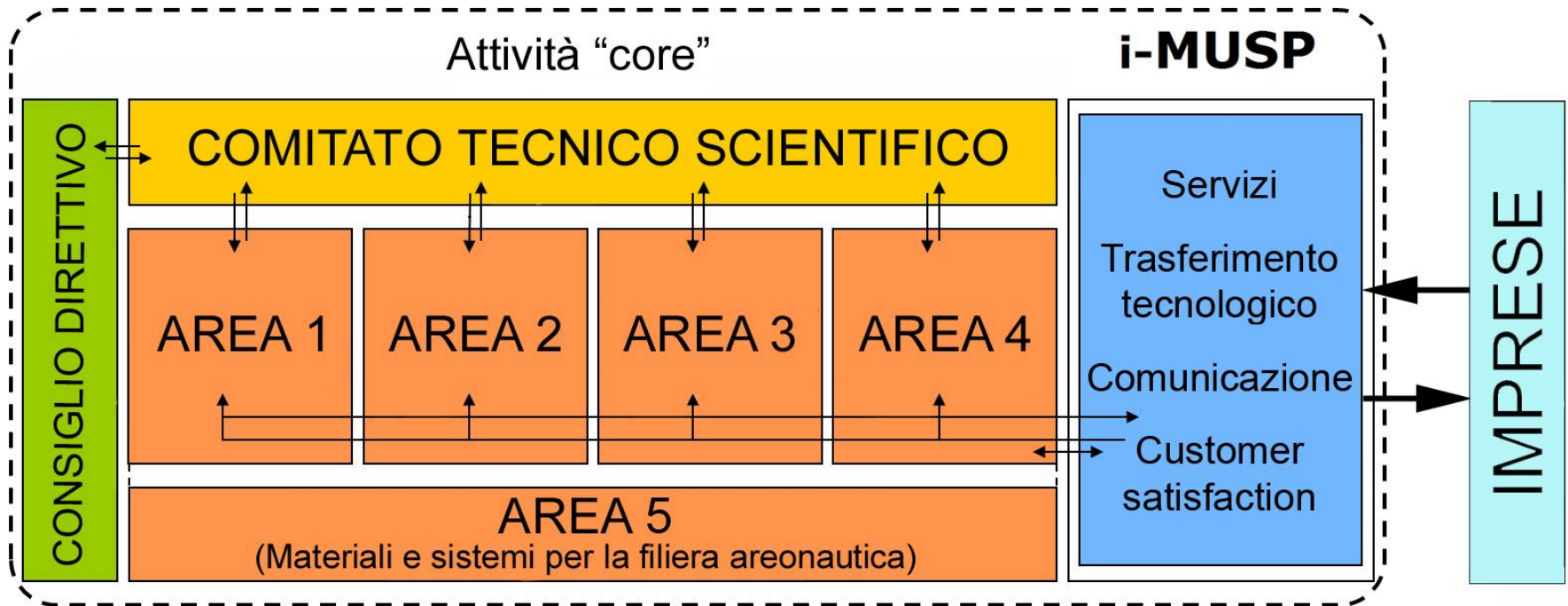
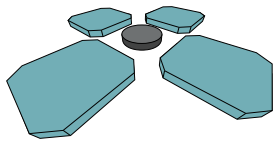


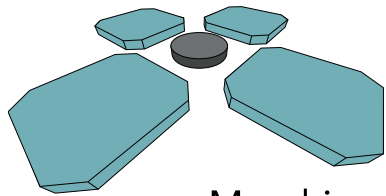
30/04/2010

MUSP

10

Laboratorio MUSP





MUSP

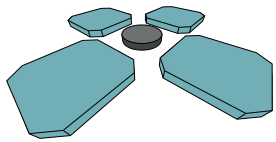
Macchine Utensili e Sistemi di Produzione

Laboratorio per l'innovazione

i-MUSP

Innovazione MUSP

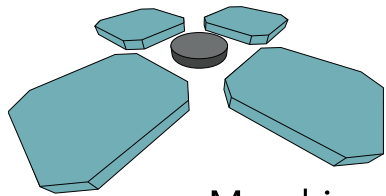
Laboratorio MUSP
www.musp.it



Attività: trasferimento tecnologico

Ricerca:

- disseminazione e condivisione delle conoscenze con le imprese del territorio
- Organizzazione di meetings e seminari



MUSP

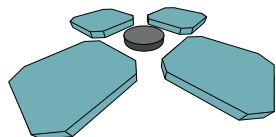
Macchine Utensili e Sistemi di Produzione

Laboratorio per l'innovazione

AREA 1

**Configurazione e gestione di
sistemi integrati di produzione**

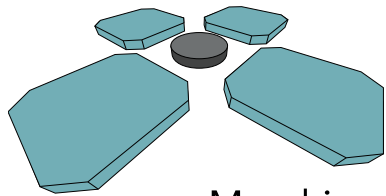
Laboratorio MUSP
www.musp.it



Attività: studio dei sistemi integrati di produzione

Ricerca:

- problemi di configurazione e riconfigurazione dell'impianto
- gestione e valutazione delle prestazioni dell'impianto



MUSP

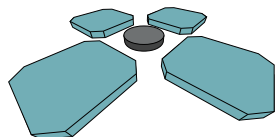
Macchine Utensili e Sistemi di Produzione

Laboratorio per l'innovazione

AREA 2

**Precision Engineering e collaudo
delle macchine**

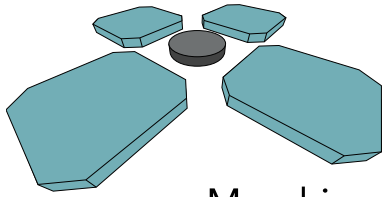
Laboratorio MUSP
www.musp.it



Attività: controllo della qualità e collaudo delle macchine utensili

Ricerca:

- progettazione e verifica delle specifiche geometriche di prodotto
- studio di metodologie innovative di collaudo delle macchine



MUSP

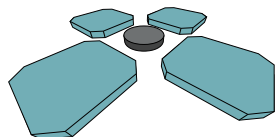
Macchine Utensili e Sistemi di Produzione

Laboratorio per l'innovazione

AREA 3

**Progettazione avanzata, materiali
e tecnologie**

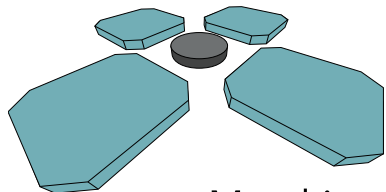
Laboratorio MUSP
www.musp.it



Attività: Progettazione, materiali e tecnologie

Ricerca:

- verifica delle prestazioni statiche e dinamiche delle macchine utensili
- studio dei processi di lavorazione sia tradizionali che non convenzionali
- ottimizzazione economica delle lavorazioni
- studio di materiali avanzati (schiume metalliche)



MUSP

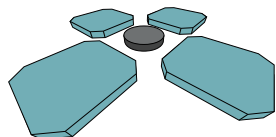
Macchine Utensili e Sistemi di Produzione

Laboratorio per l'innovazione

AREA 4

**Studi di settore. Tutela della
proprietà intellettuale**

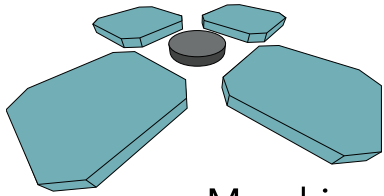
Laboratorio MUSP
www.musp.it



Attività: Analisi settoriali e strategiche

Ricerca:

- studio degli aspetti economici e finanziari del settore della meccanica avanzata
- studio dei nuovi modelli organizzativi e dei nuovi modelli di business



MUSP

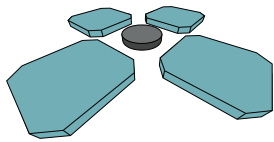
Macchine Utensili e Sistemi di Produzione

Laboratorio per l'innovazione

AREA 5

**Tecnologie di produzione per il
settore aeronautico**

Laboratorio MUSP
www.musp.it

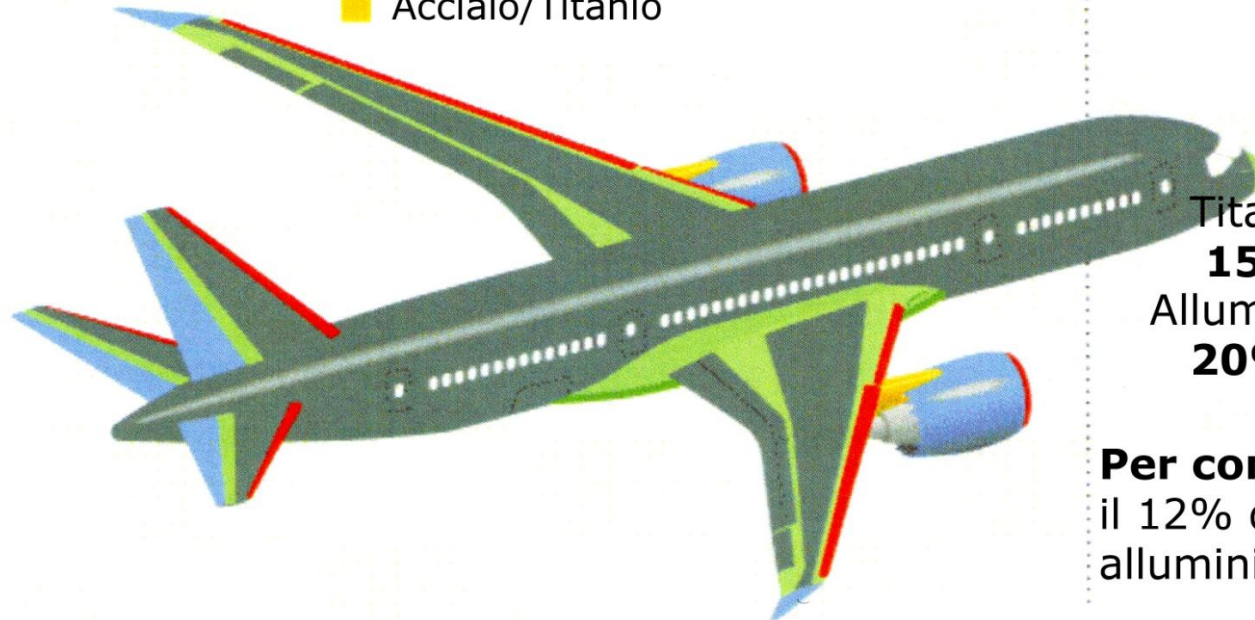


Tecnologie di produzione per il settore aeronautico

Nata nel 2009, **AREA 5** si occupa dello studio e della sperimentazione delle tecnologie per il settore aeronautico - in particolare quelle per la produzione di componenti strutturali in titanio - uno dei principali sbocchi di mercato per i produttori di macchine utensili e sistemi di produzione.

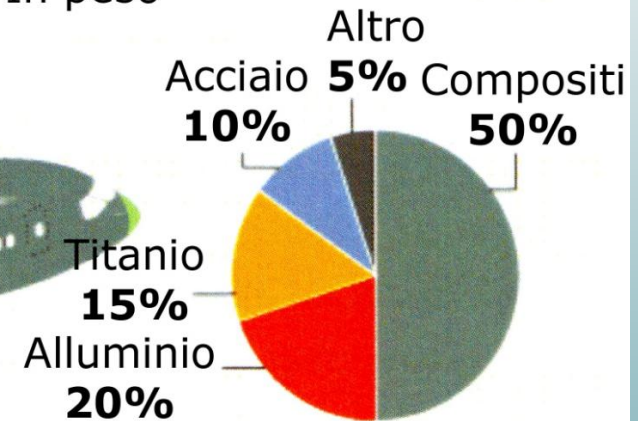
787 - Materiali utilizzati

- Fibra di vetro
- Alluminio
- Fibra di carbonio
- Fibra di carbonio - Pannelli sandwich
- Acciaio/Titanio

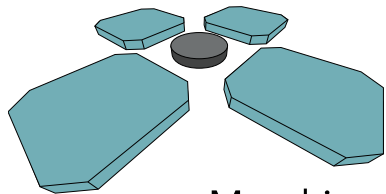


Materiali utilizzati

In peso



Per confronto, il 777 utilizza il 12% di compositi e il 50% di alluminio



MUSP

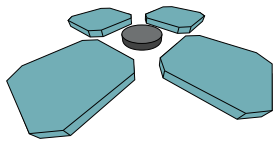
Macchine Utensili e Sistemi di Produzione

Laboratorio per l'innovazione

Servizi alle imprese

**CHECK UP COMPLETO DELLA
MACCHINA UTENSILE**

Laboratorio MUSP
www.musp.it



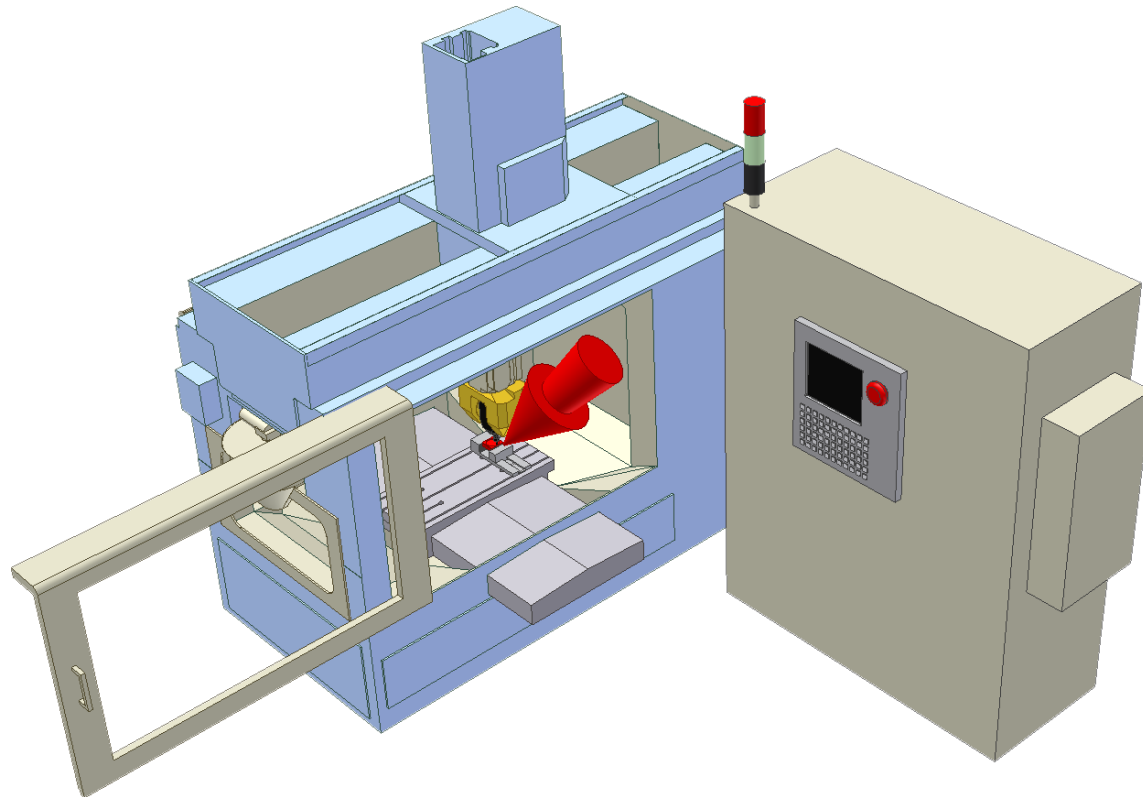
MUSP

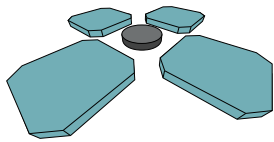
Macchine Utensili e Sistemi di Produzione

Errori nella produzione di serie

Tra il modello CAD e la serie di pezzi prodotti
si possono commettere ***molti errori***

Errori durante la produzione





MUSP

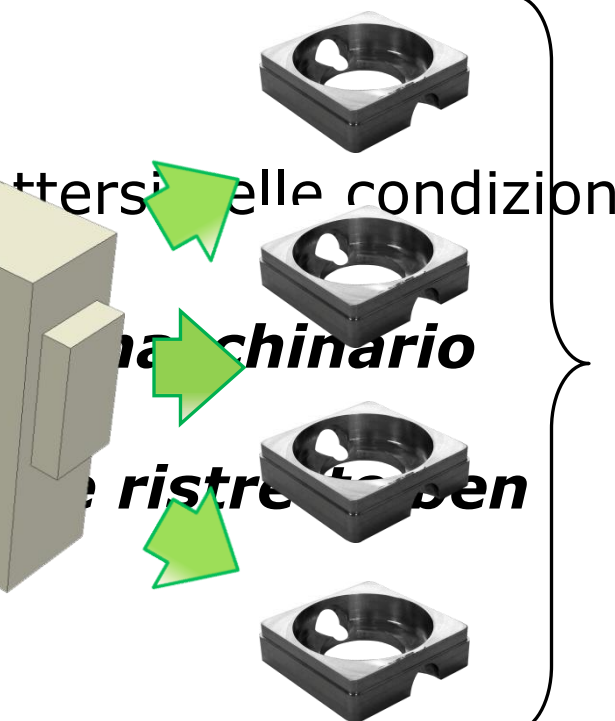
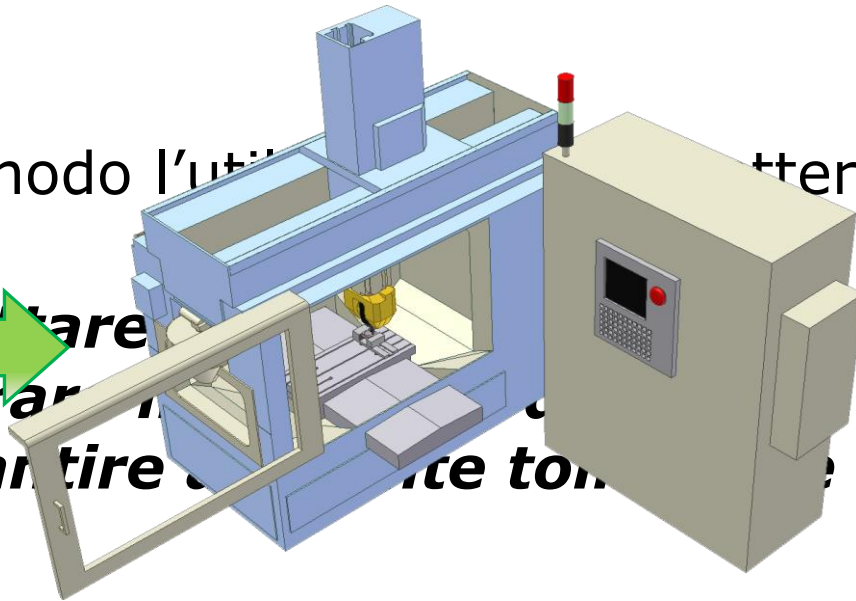
Macchine Utensili e Sistemi di Produzione

CheckUp Completo dal CAD alla serie con 6 σ

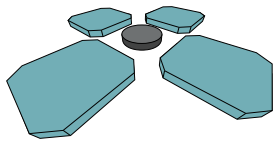
Il **CHECK UP COMPLETO** realizzato da MUSP permette di misurare tutte le caratteristiche di una Macchina Utensile comprese le deformazioni statiche e dinamiche della MU e del pezzo in lavorazione

Modello
In CAD

- per operare in modo ottimale:
- per garantire la qualità delle tolleranze definite



Produzione in serie con 6 σ



I sei passi del CheckUp completo sono:



Checkup delle lavorazioni in fresatura e tornitura



Analisi modale sperimentale



Checkup della macchina utensile



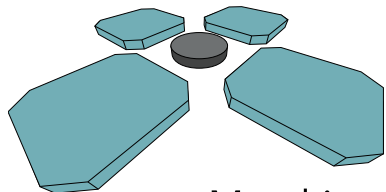
Collaudo volumetrico



Misura e certificazione della qualità di prodotto



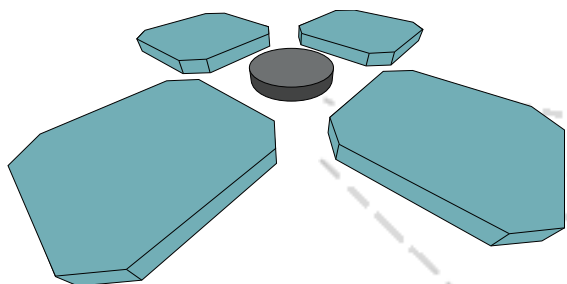
Verifica virtuale del part program



MUSP

Macchine Utensili e Sistemi di Produzione

Laboratorio per l'innovazione



MUSP

Macchine Utensili e Sistemi di Produzione

Contatti:

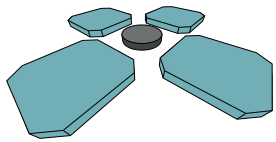
www.musp.it

info@musp.it

+39(0)523-623190

Grazie

Laboratorio MUSP
www.musp.it

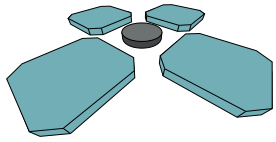


Attività Controllate:

- Risorse primarie
- Risorse secondarie

Criteri di valutazione

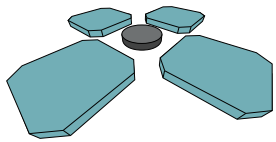
- Manufacturing cycle efficiency
(=lead time/process time)
- Rotazione WIP
- Carico macchine



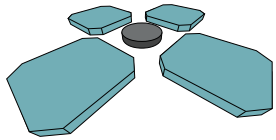
MUSP

Macchine Utensili e Sistemi di Produzione

Qualche domanda ai relatori



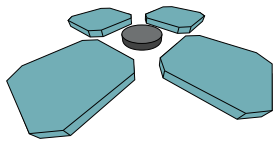
- **Sincronizzazione ordini** (per montaggi)
- **Gerarchia delle risorse**
- **Risorse secondarie** (tools, pallet, jig, assistenza,...)
- **Verifica fattibilità** (materiale in input, "destinati",...)
- **Cicli alternativi**
- **Costo delle parti** (regole di costo,...)
- **Tempi di attrezzaggio e ri-attrezzaggio** (matrici)
- **Ciclo sequenziale / a rete**
- **What if,... forzamenti, override**
- **Generazione \separazione lotti**



INTERFACCIA OPERATORE

INDICI CALCOLATI

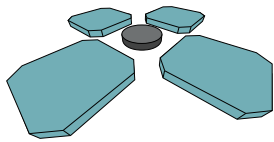
- ***Manufacturing cycle efficiency***
(= lead time/process time)
- ***Rotazione wip***
- ***Carico macchine***
- ***Ritardi pesati*** (Lateness, Tardiness)



Abbiamo visto:

- 1) I metodi di schedulazione basati sulla teoria dei vincoli***
- 2) I metodi di schedulazione basati sui metodi di ottimizzazione***

*Per ogni **informazione o suggerimento**,
contattateci agli indirizzi riportati nei
documenti contenuti nella cartelletta o tramite
la mail: **info@musp.it***

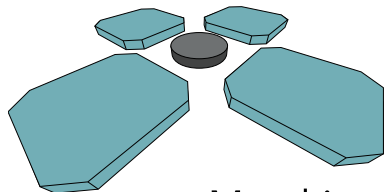


IL LABORATORIO MUSP RINGRAZIA :

- I partecipanti al convegno
- I relatori
- MCM, Ceratizit e Assetwork

***ORA SIETE INVITATI AD UN APERITIVO E AD
UNA VISITA AL LABORATORIO MUSP***

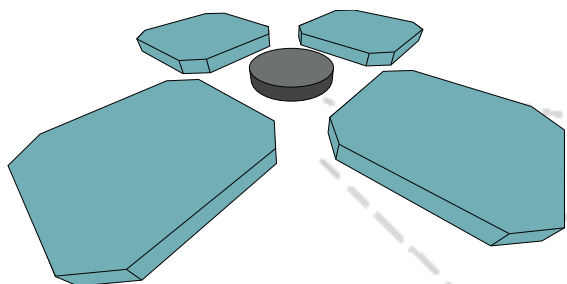
***VI CHIEDIAMO DI **COMPILARE IL
QUESTIONARIO DI GRADIMENTO E
SODDISFAZIONE** CONTENUTO NELLA
CARTELLETTA***



MUSP

Macchine Utensili e Sistemi di Produzione

Laboratorio per l'innovazione



MUSP

Macchine Utensili e Sistemi di Produzione

Contatti:

www.musp.it

info@musp.it

+39(0)523-623190

Grazie

Laboratorio MUSP
www.musp.it