

# Tecniche e tecnologie per la prototipazione Meccanica

Percorso formativo della durata di 200 ore – Anno 2011/2012

Possibilità di partecipare anche a singoli moduli formativi.

## Obiettivi

Sposare la cultura di una corretta gestione della direttiva macchine che adotta i principi di sicurezza riconosciuti a livello europeo e sviluppare strumenti per la verifica delle normative specifiche tecniche imposte dai nuovi mercati - rappresenta il focus di sviluppo anche in un'ottica di customer service e customer satisfaction. A tal proposito si individua nell'integrazione tra l'analisi dei rischi, introdotta dall'applicazione della direttiva macchine, e il processo di progettazione- dall'idea al prototipo- la chiave di volta per avviare un percorso che mira alla messa a punto di nuovi prodotti-processi in un'ottica di qualità, sicurezza e innovazione.

Le principali finalità del progetto possono essere così declinate:

- Trasferire conoscenze, metodologie applicate e tecnologie innovative fondamentali per permettere di fare innovazione tecnologica e di processo supportando, già in fase di progettazione, le azioni correttive al processo di prodotto finale.
- Fornire le competenze per individuare e gestire i progetti di innovazione per lo sviluppo di prodotti che consentano di cogliere le opportunità di mercato senza penalizzare i processi aziendali;
- Ridurre i tempi di progettazione e di applicazione dei principi di sicurezza.

## Risultati Attesi

Al termine del percorso formativo i partecipanti saranno in grado di: Conoscere le regole di realizzazione di un disegno tecnico bidimensionale-tridimensionale; Progettare oggetti con sistemi CAD; Manipolare oggetti nelle loro variabili strutturali; Prevedere il comportamento di un oggetto e la sua resa; Stampare il progetto e presentarlo efficacemente; Sviluppare l'analisi dei rischi e un sufficiente grado di autonomia nell'individuazione degli strumenti di cui dotarsi; Definire nel processo di progettazione strumenti uniformi, standardizzati e condivisi all'interno dell'azienda; Acquisire la padronanza della metodologia proposta ai fini della corretta costituzione del fascicolo tecnico e dei documenti che lo compongono, coerentemente con le normative vigenti.

## Valutazione competenze in uscita

Saranno predisposti strumenti di verifica (test o questionari) per la valutazione delle conoscenze sulle regole del disegno tecnico, sulle principali applicazioni dei software di progettazione CAD. Seguirà la prova pratica di laboratorio per la valutazione della capacità di elaborare e realizzare un progetto e verificarne la sua trasferibilità al processo di produzione.



### Letture ed interpretazione del disegno. Meccanico

Durata: 32 ore

Attestato: **Certificato di Frequenza**

Introduzione al disegno, Proiezioni, Lettura delle geometrie (l'alfabeto delle linee), Le indicazioni dimensionali.

IL DISEGNO: introduzione alle sezioni, Tolleranze dimensionali, Tolleranze geometriche, Viste ausiliarie ed altre normative

### Disegno 2D con strumenti CAD

Durata: 32 ore

Software Utilizzato: **AutoCAD 2012**

Attestato: **Certificato di Frequenza Autodesk**

Concetti e operazioni di base, Disegnare con precisione, La gestione degli oggetti, La quotatura, Layer e gruppi, Introduzione ai Blocchi, Utilizzo avanzato dei blocchi, Gli xref, le immagini ed il layout, Stampa.

### CAD 3D e Modellazione solida

Durata: 32 ore

Software Utilizzato: **AutoCAD 2012**

Attestato: **Certificato di Frequenza Autodesk**

Concetti base del 3D, Wireframe, Solidi, Modellazione solida, Modifica dei solidi, Superfici, Modellazione freeform, Assiemi e collaborazione, Messa in tavola, rendering

### Modellazione tridimensionale e Rapid Manufacturing

Durata: 32 ore

Software Utilizzato: **Inventor 2012**

Attestato: **Certificato di Frequenza Autodesk**

Modellazione strutture portanti  
Modellazione di Parti di Lamiera e Assiemi,  
Ambiente Disegno ed annotazione  
Ambiente Presentazione e publishing

### Strumenti aggiuntivi d'Inventor PRO

Durata: 16 ore

Software Utilizzato: **Inventor PRO 2012**

Attestato: **Certificato di Frequenza**

Utilizzo d'Inventor FUSION Technology, modulo piping e cabling

### Presentazione visiva ad alto impatto

Durata: 4 ore

Software Utilizzato: **Autodesk Showcase 2012**

Attestato: **Certificato di Frequenza**

Creazione della scena, applicazione materiali ed effetti, utilizzo delle varianti.

### Analisi degli sforzi col metodo degli elementi finiti (FEM)

Durata: 20 ore

Software Utilizzato: **Inventor PRO 2012**

Attestato: **Certificato di Frequenza Autodesk**

Interfaccia e primi comandi per l'utilizzo di un programma FEM.

Concetti generali di Analisi ad Elementi Finiti.

Esempi semplici pratici di uso del FEM per il calcolo dello stato tensionale di un corpo.

### Direttiva Macchine

Durata: 16 ore

Attestato: **Certificato di Frequenza**

Quadro della Legislazione nazionale ed europea per macchine ed impianti, Trattazione dei concetti fondamentali della direttiva;

Le attività conseguenti dalla direttiva che hanno maggiore impatto nell'ambiente progettuale;

Norme tecniche;

La struttura del Fascicolo Tecnico come richiesta dalle direttive;

Metodologia dell'Analisi dei Rischi;

La marcatura CE sistemi di macchine nuovi e misti nuovo/usato

### Rischio Meccanico

Durata: 16 ore

Attestato: **Certificato di Frequenza**

Principali pericoli delle macchine, Pericoli di natura meccanica, elettrica, termica, generati da rumore, generati da vibrazioni trasmesse a tutto il corpo e in particolare agli arti, generati da radiazioni (non ionizzanti o ionizzanti), generati da materiali o sostanze utilizzate, Obblighi del lavoratore e del datore di lavoro, Adeguamento alla normativa per le macchine



## Elenco Moduli Formativi

COD	CORSO	DURATA H	PREZZO	PROMO	PROMO TUTTO
VAFMEC01	Lettura ed interpretazione del disegno. Meccanico	32	<del>800,00</del>	480,00	
VAFMEC02	Disegno 2D con strumenti CAD	32	<del>800,00</del>	480,00	
VAFMEC03	CAD 3D e Modellazione solida	32	<del>800,00</del>	480,00	
VAFMEC04	Modellazione tridimensionale e Rapid Manufacturing	32	<del>800,00</del>	480,00	
VAFMEC05	Strumenti aggiuntivi d'Inventor PRO	16	<del>400,00</del>	240,00	
VAFMEC06	Analisi degli sforzi col metodo degli elementi finiti (FEM)	20	<del>500,00</del>	360,00	
VAFMEC07	Presentazione visiva ad alto impatto	4	<del>100,00</del>	80,00,	
VAFMEC08	Direttiva Macchine	16	<del>400,00</del>	240,00	
VAFMEC09	Rischio Meccanico	16	<del>400,00</del>	240,00	
		200	<del>5.000,00</del>	<del>3.080,00</del>	<b>2.200,00</b>



**NB:** Possibilità di personalizzare il percorso a piacere in base alle proprie esigenze

I Prezzi sono IVA esclusa (21%.)

**INIZIO CORSO:** 24 Novembre 2011

**SEDE CORSO:** Presso CONSULT Srl, Via Santa Rosa, 62/44,

**INFO\ISCRIZIONI:** Contattare il **0445 374188** o scrivere a [info@consultsrl.eu](mailto:info@consultsrl.eu)



**CALENDARIO:** Consultabile al seguente link <http://bit.ly/2011-9417-cal>

[WWW.CONSUPTSRL.EU](http://WWW.CONSUPTSRL.EU)



## Calendario attività formative

Data	Inizio	Fine	Docente	Modulo Didattico	Argomento
23/01/12	18:30	21:30	Rosestolato Angelo	Direttiva Macchine	Quadro della legislazione nazionale ed europea
30/01/12	18:30	21:30	Rosestolato Angelo	Direttiva Macchine	Le attività conseguenti dalla direttiva che hanno maggiore impatto nell'ambiente progettuale
06/02/12	18:30	21:30	Rosestolato Angelo	Direttiva Macchine	Norme tecniche
13/02/12	18:30	22:00	Rosestolato Angelo	Direttiva Macchine	La struttura del Fascicolo Tecnico come richiesta dalle direttive
20/02/12	18:30	22:00	Rosestolato Angelo	Direttiva Macchine	La marcatura CE, sistemi di macchine nuovi e misti

Data	Inizio	Fine	Docente	Modulo Didattico	Argomento
27/02/12	18:30	21:30	Rosestolato Angelo	Rischio Meccanico	Principali pericoli delle macchine
05/03/12	18:30	21:30	Rosestolato Angelo	Rischio Meccanico	Pericoli di natura meccanica, elettrica, termica
12/03/12	18:30	21:30	Rosestolato Angelo	Rischio Meccanico	Pericoli generati da radiazioni e sostanze o materiali usati
19/03/12	18:30	22:00	Rosestolato Angelo	Rischio Meccanico	Obblighi del datore di lavoro e del lavoratore
21/03/12	18:30	22:00	Rosestolato Angelo	Rischio Meccanico	Adeguamento alla normativa per le macchine

Data	Inizio	Fine	Docente	Modulo Didattico	Argomento
29/02/12	18:30	21:30	Strazzabosco Alberto	AutoCAD 3D	Concetti base del 3D
03/03/12	08:00	12:00	Strazzabosco Alberto	AutoCAD 3D	Whireframe
07/03/12	18:30	21:30	Strazzabosco Alberto	AutoCAD 3D	Solidi
10/03/12	08:00	12:00	Strazzabosco Alberto	AutoCAD 3D	Modellazione solida
14/03/12	18:30	21:30	Strazzabosco Alberto	AutoCAD 3D	Modifica dei solidi
17/03/12	08:00	12:00	Strazzabosco Alberto	AutoCAD 3D	Superfici
26/03/12	18:30	21:30	Strazzabosco Alberto	AutoCAD 3D	Modellazione freeform
28/03/12	18:30	21:30	Strazzabosco Alberto	AutoCAD 3D	Assiemi e collaborazione
31/03/12	08:30	11:30	Strazzabosco Alberto	AutoCAD 3D	Messa in tavola
11/04/12	18:30	20:30	Strazzabosco Alberto	AutoCAD 3D	Rendering



Data	Inizio	Fine	Docente	Modulo Didattico	Argomento
14/04/12	08:00	12:00	Strazzabosco Alberto	Inventor 2012	Creazione file di progetto
21/04/12	08:00	12:00	Strazzabosco Alberto	Inventor 2012	Comandi
24/04/12	18:30	21:30	Strazzabosco Alberto	Inventor 2012	Animazione delle parti di un assieme
02/05/12	18:30	21:30	Strazzabosco Alberto	Inventor 2012	Gestione delle parti come schizzo in ambiente di assieme
05/05/12	08:00	12:00	Strazzabosco Alberto	Inventor 2012	Comandi di gestione della vista
09/05/12	18:30	21:30	Strazzabosco Alberto	Inventor 2012	Gestore file di progetto
12/05/12	08:00	12:00	Strazzabosco Alberto	Inventor 2012	Librerie
16/05/12	18:30	21:30	Strazzabosco Alberto	Inventor 2012	Creazione e modifica delle sequenze d'animazione
19/05/12	08:00	12:00	Strazzabosco Alberto	Inventor 2012	Creazione di viste assonometriche di esplosi

Data	Inizio	Fine	Docente	Modulo Didattico	Argomento
21/05/12	18:30	21:30	Strazzabosco Alberto	Inventor PRO 2012	Strumenti per il disegno di componenti in plastica e relativi stampi
28/05/12	18:30	21:30	Strazzabosco Alberto	Inventor PRO 2012	Strumenti per il disegno di tubi, condotte e cavi
04/06/12	18:30	21:30	Strazzabosco Alberto	Inventor PRO 2012	Strumenti per il disegno di tubi, condotte e cavi
11/06/12	18:30	21:30	Strazzabosco Alberto	Inventor PRO 2012	Strumenti per il disegno di tubi, condotte e cavi
16/06/12	8.00	12.00	Strazzabosco Alberto	Inventor PRO 2012	Inventor studio e fusion technology

Data	Inizio	Fine	Docente	Modulo Didattico	Argomento
06/06/12	18:30	21:30	Gusi Claudio	FEM	Struttura dei comandi
13/06/12	18:30	21:30	Gusi Claudio	FEM	Realizzazione di un modello
20/06/12	18:30	21:30	Gusi Claudio	FEM	Mesh di un modello
23/06/12	08:00	12:00	Gusi Claudio	FEM	Esecuzione delle analisi
27/06/12	18:30	21:30	Gusi Claudio	FEM	Visualizzazione dei risultati
30/06/12	08:00	12:00	Gusi Claudio	FEM	Animazioni

Data	Inizio	Fine	Docente	Modulo Didattico	Argomento
07/07/12	08:00	12:00	Gusi Claudio	ShowCase	Generazione della relazione di analisi