

# SEMINARIO N. 1

## Convertitori di potenza e Diagnostica Remota



### EMERSON-CHLORIDE

Via Fornace, 30 - Poggio Piccolo (BO)

[www.emersonnetworkpower.com](http://www.emersonnetworkpower.com)

**Data:** 03/11/2015 - Dalle ore 14,00 alle ore 18,00

**Referente:** Gianluca Priori

### Programma

Presentazione azienda (prodotto, mercati, organizzazione);  
trattazione dei temi prescelti;  
visita azienda.

#### 1) Presentazione Azienda

- Introduzione ad Emerson Network Power;
- Mercato - Prodotti;
- Organizzazione;
- Academy;
- Tour azienda.

#### 2) Dispositivi di potenza con IGBT

- Convertitore multilivello generale;
- Convertitore multilivello Chloride;
- Tendenze future:
  - Wide Bandgap Based Power Devices;
  - Liquid immersion cooling.

#### 3) ChlorideLIFE®.net: sistema di diagnostica remota

- Introduzione;
- Architettura del sistema;
- Principi di funzionamento di Life over IP;
- Elementi del sistema Life over IP;
- Installazione Life Over IP su UPS;
- Visita al Life Service Center.



Ministero dell'Istruzione  
dell'Università e della Ricerca  
Ufficio Scolastico Regionale per l'Emilia Romagna  
- Direzione Generale -

# SEMINARIO N. 2

## Evoluzione dei movimenti sulle macchine automatiche



### G.D S.p.A. e Fondazione MAST

Via Speranza, 42 - Bologna

[www.gidi.it](http://www.gidi.it); [www.mast.org](http://www.mast.org)

**Data:** 04/11/2015 - Dalle ore 14,00 alle ore 18,00

**Referente:** Giacomo Imbriaco

### Programma

Presentazione azienda (prodotto, mercati, organizzazione);  
trattazione dei temi prescelti;  
visita azienda.

#### 1) Presentazione Azienda

- Introduzione Coesia, gruppo multinazionale di 14 imprese nel settore delle soluzioni industriali innovative, leader nel business delle macchine automatiche e degli ingranaggi di precisione;
- Introduzione Fondazione MAST, istituzione culturale no profit che, attraverso uno spazio espositivo multimediale sull'innovazione, una galleria dedicata alla fotografia industriale e un'academy, intende favorire lo sviluppo dell'innovazione e dell'imprenditorialità tra le giovani generazioni al fine di sostenere la crescita economica e sociale.

#### 2) Visita exhibit MAST

- Viaggio negli spazi della MAST.GALLERY dove i visitatori vivono un'esperienza di apprendimento interattiva individuale e di gruppo, basata su diversi exhibit meccanici e multimediali che raccontano l'innovazione e la tecnologia;
- Introduzione ed esempi relativi al tema movimentazione su equipaggi terminali da ruote a moto continuo. Il confine tra soluzioni meccaniche ed elettroniche.

#### 3) Tecnologie

- Soluzioni meccaniche ed elettrico-elettroniche per l'incremento della velocità operativa;
- Laboratori in area training G.D:
  - macchine a bassa velocità con soluzioni totalmente meccaniche;
  - macchine evolute a moto continuo con inserimento progressivo dell'elettronica;
  - soluzioni alternative relativamente alla motorizzazione principale.

#### 4) Aula MAST per Q&A



**ITEMAKER**  
ISTITUTO TECNICO SUPERIORE  
Meccanica - Meccatronica - Motoristica e Packaging



Ministero dell'Istruzione  
dell'Università e della Ricerca  
Ufficio Scolastico Regionale per l'Emilia Romagna  
- Direzione Generale -

# SEMINARIO N. 3

## Progettazione, programmazione e controllo dei robot



### **Marchesini Group S.p.A**

Via Nazionale, 100 - Pianoro (BO)

[www.marchesini.com](http://www.marchesini.com)

**Data:** 13/11/2015 - Dalle ore 14,00 alle ore 18,00

**Referente:** Andrea Berti

### **Programma**

Presentazione azienda (prodotto, mercati, organizzazione);  
trattazione dei temi prescelti;  
visita azienda.

#### **1) Presentazione Azienda**

- Flusso operativo aziendale;
- Organizzazione della progettazione;
- Organizzazione aziendale e logistica;
- Visita delle principali aree aziendali.

#### **2) Fondamenti teorici di robotica**

- Testi di riferimento per la definizione delle traiettorie di lavoro dei robot;
- Elementi di fisica e matematica indispensabili per la statica e la dinamica dei robot;
- Composizione dei moti per la definizione delle traiettorie di lavoro dei robot;
- Cenni sulle condizioni da rispettare per la movimentazione/manipolazione dei prodotti.

#### **3) Elementi tecnico-pratici di robotica**

- Tipologie di robot sviluppati e utilizzati in Marchesini Group: differenze in termini di area di lavoro, di carico pagante e di prestazioni;
- Scelta del robot in funzione dell'applicazione e dell'ambiente in cui questo deve operare;
- Condizioni da rispettare per l'operatività dei robot;
- Visita in Azienda per esaminare applicazioni delle diverse tipologie di robot prodotti e utilizzati in Marchesini Group.



**ITEMAKER**  
ISTITUTO TECNICO SUPERIORE  
Meccanica - Meccatronica - Motoristica e Packaging



Ministero dell'Istruzione  
dell'Università e della Ricerca  
Ufficio Scolastico Regionale per l'Emilia Romagna  
- Direzione Generale -

# SEMINARIO N. 4

## Controllo innovativo di qualità (di forme farmaceutiche solide)



**MG2 S.r.L.**

Via del Savena, 18 - Pian di Macina (BO)

**www.mg2.it**

**Data:** 05/11/2015 - Dalle ore 14,00 alle ore 18,00

**Referente:** Alessandro Nanni

### Programma

Presentazione azienda (prodotto, mercati, organizzazione);  
trattazione dei temi prescelti;  
visita azienda.

#### 1) Presentazione Azienda

- L'azienda MG2.

#### 2) Tecnologie

- Il principio di funzionamento della macchina opercolatrice;
- Evoluzione dei sistemi di controllo peso;
- Sistema NETT: il primo controllo peso al 100% capacitivo.

#### 3) Il sistema MultiNETT su macchina opercolatrice

##### Sessione Teorica

- Perché è stato sviluppato;
- Architettura del sistema;
- Principi di funzionamento;
- Vantaggi in sintesi.

#### 4) Il sistema MultiNETT su macchina opercolatrice

##### Sessione Pratica

- Calibrazione e misura con diverse tipologie di prodotto utilizzando un sensore MultiNETT per macchina opercolatrice.

#### 5) Il sistema MultiNETT su macchina contatrice/pesatrice

##### Sessione Teorica

- Perché è stato sviluppato;
- Architettura del sistema;
- Principi di funzionamento;
- Vantaggi in sintesi.

#### 6) Il sistema MultiNETT su macchina contatrice/pesatrice

##### Sessione Pratica

- Calibrazione e misura con diverse tipologie di prodotto utilizzando un sensore MultiNETT per macchina contatrice/pesatrice.



**ITEMAKER**  
ISTITUTO TECNICO SUPERIORE  
Meccanica - Meccatronica - Motoristica e Packaging



Ministero dell'Istruzione  
dell'Università e della Ricerca  
Ufficio Scolastico Regionale per l'Emilia Romagna  
- Direzione Generale -

## SEMINARIO N. 5

### Manufacturing igienico e sensoristica in fibra ottica



#### **CMS S.p.A.**

Via Pietro Miani, 254 - Marano sul Panaro (MO)

**www.gruppocms.com**

**Data:** 17/11/2015 - Dalle ore 14,00 alle ore 18,00

**Referente:** Michela Bettelli

#### **Programma**

Presentazione azienda (prodotto, mercati, organizzazione);  
trattazione dei temi prescelti;  
visita azienda.

#### **1) Presentazione Azienda**

- L'azienda e le sue strategie di produzione e di mercato.

#### **2) Manufacturing di superfici igieniche**

- La qualità dei prodotti destinati al contatto con gli alimenti;
- L'influenza dei processi di fabbricazione sulla pulibilità delle superfici nell'industria alimentare.

#### **3) Obiettivi dell'EHEDG (European Hygienic Engineering & Design Group) nella produzione alimentare**

- Standardizzazione dei prodotti destinati all'industria del food processing;
- Sinergia e armonizzazione delle normative a livello globale.

#### **4) Sensoristica in fibra ottica e le sue applicazioni**

- studio e realizzazione di smart components con l'impiego di sensoristica in fibra ottica;
- utilizzo dei componenti "attivi" per la analisi di parametri d'ambiente e di lavoro;
- applicazioni alla diagnostica predittiva e al monitoraggio di grandezze in ambienti pericolosi.



**ITEMAKER**  
ISTITUTO TECNICO SUPERIORE  
Meccanica - Meccatronica - Motoristica e Packaging



*Ministero dell'Istruzione  
dell'Università e della Ricerca  
Ufficio Scolastico Regionale per l'Emilia Romagna  
- Direzione Generale -*

# SEMINARIO N. 6

## Progettazione virtuale e digital manufacturing



### **CNH Industrial**

Via delle Nazioni, 55 - Modena

[www.cnhindustrial.com](http://www.cnhindustrial.com)

**Data:** 24/11/2015 - Dalle ore 14,00 alle ore 18,00

**Referente:** Gennaro Monacelli

### **Programma**

Presentazione azienda (prodotto, mercati, organizzazione);  
trattazione dei temi prescelti;  
visita azienda.

#### **1) Presentazione dell'Azienda e della sua organizzazione**

- Struttura dell'Azienda: Organizzazione, Settori, Prodotti e Marchi;
- Presenza nel mondo: Sedi di progettazione e produzione, Centri di Ricerca e Sviluppo.

#### **2) La progettazione delle macchine agricole con l'utilizzo dei mezzi informatici**

- L'utilizzo di sistemi CAD (Computer Aided Design) di disegno 3D;
- I sistemi di ausilio alla progettazione CAE (Computer Aided Engineering).

#### **3) Laboratorio di realtà virtuale: la simulazione strutturale, l'analisi ergonomica e lo studio termo-fluidodinamico**

- Visualizzazione delle prove virtuali inerenti la sicurezza della cabina dei trattori;
- Rappresentazione virtuale dell'interazione tra l'operatore e la macchina agricola;
- Visualizzazione tridimensionale dei flussi termici nel vano motore e nella cabina di un trattore.

#### **4) Visita ai laboratori di sperimentazione dei trattori**

- Illustrazione dei mezzi di sperimentazione utilizzati per la verifica dei trattori;
- Banchi prove per le trasmissioni dei veicoli.



**ITEMAKER**  
ISTITUTO TECNICO SUPERIORE  
Meccanica - Meccatronica - Motoristica e Packaging



Ministero dell'Istruzione  
dell'Università e della Ricerca  
Ufficio Scolastico Regionale per l'Emilia Romagna  
- Direzione Generale -

## SEMINARIO N. 7

### Dalle tecniche tradizionali alle applicazioni d'avanguardia: la realizzazione di trasformatori elettrici



**Elettromeccanica Tironi S.r.L.**

Via degli Scarlatti, 85 - Modena

**www.tironi.com**

**Data:** 27/10/2015 - Dalle ore 14,00 alle ore 18,00

**Referente:** Andrea Lugli

#### Programma

Presentazione azienda (prodotto, mercati, organizzazione);  
trattazione dei temi prescelti;  
visita azienda.

#### 1) Presentazione Azienda

- Descrizione prodotti e settore di mercato;
- Storia di Elettromeccanica Tironi S.r.L.;
- Filosofia aziendale.

#### 2) La tecnica tradizionale

- Descrizione dei metodi correnti di realizzazione del prodotto:
  - il "know how" degli addetti - ambienti di lavoro e loro requisiti (dimensioni; pulizia; es. "sala bianca");
  - attrezzature realizzate ad hoc (avvolgitrici, ecc.);
  - attrezzature "speciali" (Vapour Phase).

#### 3) Prove, controlli e collaudi

- Metodi/strumenti di prova per garantire i requisiti di prodotto (prestazioni) e processo (sicurezza, costi).

#### 4) Validazione del progetto (FEM; validazione del progetto elettrico)

- Metodi e programmi per la validazione dei progetti elettrico e meccanico:
  - miglioramento della base dati progettuale: feedback dai TR in servizio.

#### 5) Attrezzature di sala prova

- Strumenti speciali per i collaudi dei trasformatori finiti.

#### 6) Individuare applicazioni futuribili del know-how (break-through technologies)

- Descrizione di applicazioni d'avanguardia nel mondo.

#### 7) Proporre scenari "what-if" e analisi di rischio (es. failure di dispositivi e loro conseguenze)

- Approfondire l'apprendimento della materia con esercizi di "previsione" causa - effetto.



**ITEMAKER**  
ISTITUTO TECNICO SUPERIORE  
Meccanica - Meccatronica - Motoristica e Packaging



Ministero dell'Istruzione  
dell'Università e della Ricerca  
Ufficio Scolastico Regionale per l'Emilia Romagna  
- Direzione Generale -

## SEMINARIO N. 8

### Analisi di materiali e processi: controlli non distruttivi - TC - giunzioni permanenti



**TEC Eurolab S.r.L.**

Viale Europa, 40 - Campogalliano (MO)

**www.tec-eurolab.com**

**Data:** 28/10/2015 - Dalle ore 14,00 alle ore 18,00

**Referente:** Paolo Moscatti

#### **Programma**

Presentazione azienda (prodotto, mercati, organizzazione);  
trattazione dei temi prescelti;  
visita azienda.

#### **1) Presentazione Azienda**

#### **2) Controlli non distruttivi**

- Applicazioni con metodo a correnti indotte su componenti automotive;
- Cenni al metodo phased array applicato su impianti ad immersione;
- Applicazioni pratiche su componenti in fibra di carbonio.

#### **3) Tomografia Computerizzata**

- Principi della tecnica;
- Casi pratici e sinergie in ambito failure analysis;
- Sviluppi futuri e sinergie in life prediction.

#### **4) Giunzioni permanenti**

- Saldatura: Tecnica laser-laser ibridi. Sviluppo ed applicazioni;
- Saldatura: La progettazione delle giunzioni saldate;
- Incollaggi: Incollaggi strutturali, sviluppo ed applicazioni;
- Incollaggi: Incollaggi ibridi.



**ITEMAKER**  
ISTITUTO TECNICO SUPERIORE  
Meccanica - Meccatronica - Motoristica e Packaging



*Ministero dell'Istruzione  
dell'Università e della Ricerca  
Ufficio Scolastico Regionale per l'Emilia Romagna  
- Direzione Generale -*



**Tellure Rôta S.p.A.**

Via Quattro Passi, 15 - Formigine (MO)

[www.tellurerota.com](http://www.tellurerota.com)

**Data:** 19/11/2015 - Dalle ore 14,00 alle ore 18,00

**Referente:** Giorgio Mercalli

### Programma

Presentazione azienda (prodotto, mercati, organizzazione);  
trattazione dei temi prescelti;  
visita azienda.

#### 1) Presentazione Azienda

prodotto, mercato e organizzazione distributiva.

#### 2) I componenti industriali e i loro ambiti applicativi

**(es. industria meccanica, logistica, chimica, alimentare...)**

- Descrizione generale del componente ruota e delle sue caratteristiche dimensionali e funzionali;
- I requisiti funzionali negli ambiti applicativi (durata, affidabilità, smorzamento vibrazioni e rumore, ecocompatibilità, ergonomia ecc.);
- Le caratteristiche degli ambienti di impiego (temperature, vibrazioni, agenti atmosferici, chimici, ecc.).

#### 3) Mercato

- Dove vendiamo (70 paesi), tipologia di clienti e sistema distributivo. La scelta dell'organizzazione lean.

#### 4) Visita Stabilimento

- Organizzazione e requisiti di sicurezza per la visita;
- I processi produttivi (stampaggio lamiera, colata poliuretano, iniezione termoplastica, montaggi automatici e manuali);
- I processi organizzativi (organizzazione e tecnologie per il lean manufacturing);
- Esempi di soluzioni di problemi applicativi della ruota in un contesto industriale.

#### 5) Visita Laboratorio TR-Lab

- Sintesi dei criteri di scelta e di dimensionamento del componente già presentati in visita: parte teorica con ulteriori verifiche pratiche di problemi risolti sulle attrezzature di simulazione e test in laboratorio;
- Cenni sul comportamento statico e dinamico (rotolamento, pivottamento, strisciamento, attriti statici e dinamici ecc.);
- Uso dei modelli comportamentali per l'innovazione del prodotto (teoria e presentazione pratica).



**ITEMAKER**  
ISTITUTO TECNICO SUPERIORE  
Meccanica - Meccatronica - Motoristica e Packaging



Ministero dell'Istruzione  
dell'Università e della Ricerca  
Ufficio Scolastico Regionale per l'Emilia Romagna  
- Direzione Generale -

# SEMINARIO N. 10

## Programmazione, controllo e assistenza dei robot



**BEMA S.r.l. -**

Via Marconi, 26 - Viano (RE)

[www.bemaautomazioni.it](http://www.bemaautomazioni.it)

**Data:** 10/11/2015 - Dalle ore 14,00 alle ore 18,00

**Referente:** Elisabetta Nizzoli

**Il seminario si svolgerà presso: Ariostea, Via Cimabue 20 - 42014 Castellarano (RE)**

### Programma

Presentazione azienda (prodotto, mercati, organizzazione);  
trattazione dei temi prescelti;  
visita azienda.

#### 1) Presentazione Azienda

#### 2) Utilizzo dei robot antropomorfi

- Differenti numero di assi;
- Differenti portate;
- Differenti campane di lavoro;
- Criteri di scelta dei modelli e loro integrazione con l'impianto.

#### 3) Dispositivi di sicurezza

- Porte di accesso interbloccate;
- Barriere anti-intrusione;
- Sistemi di rilevamento a laser scanner;
- Controllo area di lavoro robot;
- Controllori programmabili di sicurezza.

#### 4) Sistemi di movimentazione a carrelli automatici

- Tecniche di navigazione;
- Controllo traffico;
- Generazione missioni.

#### 5) Scambio dati

- Distribuzione degli I/O tramite reti di campo (fieldbus);
- Rete dati di connessione fra le macchine;
- Rete dati di connessione fra l'impianto e il gestionale.

#### 6) Principali componenti commerciali utilizzati e loro integrazione

- PLC e relative schede modulari;
- HMI (interfaccia uomo-macchina);
- Fotocellule, sensori induttivi, micro, encoder, etc...;
- Circuiti pneumatici, circuiti idraulici, motori asincroni, motori brushless, etc.

#### 7) Metodo di assistenza remota



**ITEMAKER**  
ISTITUTO TECNICO SUPERIORE  
Meccanica - Meccatronica - Motoristica e Packaging



*Ministero dell'Istruzione  
dell'Università e della Ricerca  
Ufficio Scolastico Regionale per l'Emilia Romagna  
- Direzione Generale -*

## SEMINARIO N. 11

### Organizzazione della produzione meccanica e tecniche di verniciatura



#### **Comer Industries S.p.A.**

Via Magellano, 27 - Reggiolo (RE)

[www.comerindustries.com](http://www.comerindustries.com)

**Data:** 6/11/2015 - Dalle ore 14,00 alle ore 18,00

**Referente:** Emanuele Del Bue

#### **Programma**

Presentazione azienda (prodotto, mercati, organizzazione);  
trattazione dei temi prescelti;  
visita azienda.

#### **1) Presentazione e organizzazione Business Comer Industries**

- La storia di Comer Industries;
- Il business.

#### **2) I riduttori e le soluzioni meccaniche, analisi prodotto dal punto di vista progettuale**

- I prodotti e le Applicazioni del settore agricolo;
- I metodi di progettazione.

#### **3) Fase produttiva e cenni di Lean Production**

- La metodologia WCM e l'ottimizzazione del processo;
- Il pilastro Work Place Organization.

#### **4) Focus su verniciatura e sistema gestione ambientale**

- Flusso produttivo e principali processi tecnologici;
- Innovazione e ambiente.



*Ministero dell'Istruzione  
dell'Università e della Ricerca  
Ufficio Scolastico Regionale per l'Emilia Romagna  
- Direzione Generale -*

# SEMINARIO N. 12

## Controllo automatico nei motori a combustione interna



### Kohler Engines

Via Cav. del Lav. A. Lombardini, 2 - Reggio Emilia

[www.lombardinigroup.it](http://www.lombardinigroup.it)

**Data:** 20/11/2015 - Dalle ore 14,00 alle ore 18,00

**Referente:** Claudio Galli

### Programma

Presentazione azienda (prodotto, mercati, organizzazione);  
trattazione dei temi prescelti;  
visita azienda.

#### 1) Presentazione Azienda

- presentazione di KOHLER - Lombardini e dei suoi prodotti.

#### 2) Le normative sulle emissioni dei motori diesel off-road

#### 3) Le tecnologie motoristiche

#### 4) Il controllo elettronico dei motori diesel

- Componenti del sistema, sensori ed attuatori;
- Schemi di controllo;
- Esempi di strategie di controllo: pressione rail, iniezioni multiple;
- Il controllo dei motori in transitorio;
- La diagnostica;
- La calibrazione.

#### 5) Le prove al banco dei motori

- Il banco prova motori e la strumentazione;
- Esempi di funzionamento delle strategie di controllo.



**ITEMAKER**  
ISTITUTO TECNICO SUPERIORE  
Meccanica - Meccatronica - Motoristica e Packaging



Ministero dell'Istruzione  
dell'Università e della Ricerca  
Ufficio Scolastico Regionale per l'Emilia Romagna  
- Direzione Generale -



**Walvoil S.p.A. (Interpump Group)**

Via Adige,13/d - Reggio Emilia

[www.walvoil.com](http://www.walvoil.com)

**Data:** 26/11/2015 - Dalle ore 14,00 alle ore 18,00

**Referente:** Alessandra Sidoli

### Programma

Presentazione azienda (prodotto, mercati, organizzazione);  
trattazione dei temi prescelti;  
visita azienda.

#### 1) Presentazione Azienda

#### 2) Fondamenti di elettronica; componenti e sistemi elettronici nell'oleodinamica

- Tensione, corrente, potenza e schemi dei componenti di base di un circuito;
- Sensori LVDT, ad effetto Hall, limitatori di carico, di pressione.

#### 3) Analogia elettroidraulica e sistemi di controllo elettronici

- Vantaggi e svantaggi dell'introduzione dell'elettronica nell'oleodinamica;
- Sistemi di controllo in catena aperta e chiusa, PWM;
- Load sensing elettronico.

#### 4) Protocollo di comunicazione CAN-BUS

- Principio di funzionamento rete CAN BUS e ISO BUS;
- Compatibilità elettromagnetica.

#### 5) Applicazioni pratiche di Walvoil in elettronica e idraulica

- Test su componenti elettroidraulici;
- Applicazione su veicoli.



**ITEMAKER**  
ISTITUTO TECNICO SUPERIORE  
Meccanica - Meccatronica - Motoristica e Packaging



Ministero dell'Istruzione  
dell'Università e della Ricerca  
Ufficio Scolastico Regionale per l'Emilia Romagna  
- Direzione Generale -

# SEMINARIO N. 14

## Materiali compositi avanzati nell'industria automotive



**Dallara S.p.A**

Via Provinciale, 33 - Varano de' Melegari (PR)

**www.dallara.it**

**Data:** 25/11/2015 - Dalle ore 14,00 alle ore 18,00

**Referente:** Filippo Di Gregorio

### Programma

Presentazione azienda (prodotto, mercati, organizzazione);  
trattazione dei temi prescelti;  
visita azienda.

#### 1) Presentazione Azienda

- Mission aziendale;
- Mercati;
- Organizzazione aziendale;
- Esempi dei prodotti sviluppati.

#### 2) Presentazione materiali compositi

- Caratteristiche base dei materiali compositi;
- Campi applicativi e benefici;
- Metodi produttivi tradizionali;
- Metodi produttivi innovativi;
- Casi di studio-progettazione, produzione e validazione.

#### 3) Elementi tecnico-pratici

- Visita aziendale ai dipartimenti coinvolti nel loop prima descritto;
- Osservazione di materie prime e qualche manufatto;
- Tavola rotonda per chiarire eventuali domande, dubbi, approfondimenti.



**ITEMAKER**  
ISTITUTO TECNICO SUPERIORE  
Meccanica - Meccatronica - Motoristica e Packaging



Ministero dell'Istruzione  
dell'Università e della Ricerca  
Ufficio Scolastico Regionale per l'Emilia Romagna  
- Direzione Generale -