

FORMAZIONE GENERALE (34 moduli-136 ore)

OPERATIONS - GESTIONE DELLA PRODUZIONE INDUSTRIALE (6 MODULI-24 ore)

- **Effetto Forrester:** spare parts game
- **Sistemi produttivi:** scenari e trend di evoluzione, introduzione, classificazione
- Costi rilevanti per la gestione della produzione, programmazione e controllo della produzione
- Logiche push e pull, Material Requirement Planning (MRP)
- Visita aziendale ABB
- Prova

OPERATIONS - CRITERI DI PROGETTAZIONE DI IMPIANTI INDUSTRIALI (3 MODULI-12 ore)

- **Elementi di Manufacturing Engineering:** capacità produttiva; layout alternativi; group technology; cellular manufacturing. Elementi base del manufacturing; da reparti a cellule: esempio di Lean manufacturing. Il Gioco della Lean Manufacturing

OPERATIONS - SICUREZZA NELLA MANUTENZIONE, QUALITÀ E MIGLIORAMENTO CONTINUO (9 MODULI-36 ore)

- **Introduzione al modulo:** Il sistema delle certificazioni: cenni, i sistemi di gestione e il ciclo di Deming, il concetto di gestione del rischio e la High Level Structure: cenni, integrazione tra sistemi: cenni. **La qualità e l'approccio per processi:** Introduzione al concetto di qualità, ISO 9001: cenni, focus sulle carte di controllo: cenni, qualità e manutenzione: cenni.
- Visita industriale: aspetti procedurali, tecnici ed impiantistici
- **La sicurezza in azienda. Principi di base:** introduzione al concetto di sicurezza e di rischio; la normativa di legge: dalla costituzione alle normative di recepimento di direttive comunitarie; figure, attribuzioni e responsabilità della salute e sicurezza dei lavoratori; la valutazione dei rischi: approccio metodologico. **La sicurezza in azienda. I SGSL:** i sistemi organizzativi per la Sicurezza: normativa tecnica di riferimento (OHSAS); elementi fondamentali, statistica applicata al sistema, sicurezza tecnica, analisi dei near misses, gli aspetti procedurali della sicurezza, gestione delle non conformità, discussione di casi reali; l'art. 30 del TU e il SGSL come esimente per la responsabilità amministrativa dell'impresa; gestione della Sicurezza e manutenzione: osservazioni critiche. **La sicurezza in azienda**
- **Gestire la sicurezza: caso studio in ambito siderurgico**
- Prova

Previsto **BOOTCAMP**.

ORGANIZZAZIONE AZIENDALE (7 MODULI-28 ore)

- **Le prestazioni organizzative e la progettazione della microstruttura:** efficacia e prestazioni organizzative; il sistema organizzativo; le variabili di contesto; la progettazione della microstruttura; il problema del coordinamento
- **La progettazione della macrostruttura e i meccanismi di integrazione:** la descrizione della macrostruttura; principi di progettazione della macrostruttura; le configurazioni organizzative di base; l'integrazione organizzativa
- **Il Business Process Reengineering:** BPR in "azione"; le fasi principali di un progetto di BPR; discussione di un caso; nuovi sviluppi del BPR. Processi e prestazioni, tecniche di analisi e re-design dei processi, discussione di un caso, BPR: fattori critici di successo
- **Visita TenarisDalmine**
- **Metodi per la mappatura dei processi**
- Prova

Previsto **BOOTCAMP**.

GESTIONE DELLE RISORSE UMANE I (4 MODULI-16 ore)

- Le basi logiche del comportamento individuale; distinzione e convivenza delle competenze ed attitudini individuali; un modello di stima dei tratti di personalità specifici individuali; come stimare i tratti di personalità individuale e la loro coerenza rispetto ai profili professionali ricoperti
- Le attitudini ed i paradigmi dei processi decisionali individuali; il lavoro collegiale come strumento di integrazione di organizzazioni complesse; gli aspetti metodologici e comportamentali del lavoro collegiale; i fattori di efficacia e di efficienza nel lavoro collegiale; simulazioni di presa di decisione in gruppo

BILANCIO E COSTING (5 MODULI-20 ore)

- **Esempi applicativi sul modello di Break Even e lettura del bilancio** attraverso un caso di studio: analisi del Conto Economico, analisi dello Stato Patrimoniale, analisi dei flussi di cassa (cash flow), analisi degli indici di bilancio
- **Costing:** Cost Object e necessità dell'allocazione dei costi indiretti; tecniche tradizionali di costing: Job Order Costing vs. Process; allocazione dei costi dai centri di servizio ai centri di produzione; Activity-Based Costing; caso applicato; cenni a Target Pricing, Target Costing, Lean Accounting e Just in Time Costing (snellire parte teorica)
- **Applicazione delle tecniche di costing per la valutazione dei costi di manutenzione sul prodotto/servizio realizzato**
- Prova

FORMAZIONE ASSET MANAGEMENT (36 MODULI - 144 ore)

INGEGNERIA DELLA MANUTENZIONE 1 (9 MODULI-36 ore)

- **Fondamenti di ingegneria di manutenzione:** Introdurre alcuni concetti basic di Statistica (distribuzione di probabilità, analisi dati, indicatori); fondamenti RAM (Reliability Availability Maintainability) - introduzione; politiche di manutenzione; costi di manutenzione e competitività; approfondimento su affidabilità & tasso di guasto
- Tecniche **FMECA e RCA** per l'analisi dei guasti d'impianto
- **Affidabilità e tasso di guasto** (analisi componenti): introduzione all'analisi affidabilistica; definizione analitica: la funzione di Weibull; il problema dei FILTRI: un esempio "rappresentativo"; i metodi di data fitting: adattamento della funzione di Weibull ai dati; un progetto di studio affidabilistico (passi & warning). Caso di studio
- **Analisi affidabilistica di sistema:** analisi funzionale di sistema (metodo di analisi dello spazio degli stati); metodo di analisi RBD (Reliability Block Diagram); esempi di analisi RBD; software di Ingegneria di Affidabilità e Manutenzione
- Modelli quantitativi per l'**analisi e ottimizzazione tecnica economica:** analisi tecnica ed economica delle politiche di manutenzione (criteri di progettazione e scelta delle politiche, modello I - manutenzione correttiva, modello II - manutenzione preventiva ad età costante). Allegato "Misure" (disponibilità, Mean Down Time / Mean Time To Repair, Mean Time Between Maintenance / Between Failures). Caso di studio
- **Metodi per l'ottimizzazione della manutenzione:** modelli affidabilistici - richiami di Ingegneria della Manutenzione 1 e approccio all'analisi dei dati censurati; metodi per l'analisi di criticità - richiami: il diagramma di Pareto, Jack Knife
- Prova.

Previsto BOOTCAMP.

SISTEMI INFORMATIVI DI MANUTENZIONE (7 MODULI-28 ore)

- **SIM.** Soluzioni informatiche per la gestione della manutenzione industriale: pacchetti EAM e CMMS: requisiti funzionali, introduzione EAM/CMMS, analisi costi e benefici EMA/CMMS. Impatto delle nuove tecnologie sulla gestione della manutenzione
- **Dal database al CMMS:** passi e metodi per l'introduzione di un sistema informatico in azienda
- Innovazione e nuove tecnologie per la manutenzione: industrial internet, digital platform per asset e facility management (HANA, PREDIX, TRIRIGA)
- **Visita industriale** con focus e analisi del SIM (visita industriale)
- **Strumenti informatici per l'ingegneria di manutenzione**
- **Prova**

Previsto **BOOTCAMP.**

INGEGNERIA DELLA MANUTENZIONE 2 (8 MODULI-32 ore)

- Come svolgere il Project work e esempi di PW passati
- **Logistica, spare parts management:** la gestione dei materiali tecnici di manutenzione: obiettivi della gestione dei ricambi; codifica ricambi e classificazione da norma UNI; classificazione ricambi multidimensionale; politiche di gestione delle scorte; esercitazione
- Caso industriale - progettazione e sviluppo del sistema di gestione del magazzino ricambi: la genesi del progetto; progettazione e dimensionamento; classificazione dei ricambi; data-base dei materiali tecnici; scelta delle unità di carico; gestione informatizzata dei ricambi; procedura di gestione; il nuovo cmms; standardizzazione
- **Introduzione ai pilastri di Miglioramento Specifico e Manutenzione Autonoma:** introduzione al TPM; miglioramento specifico: la misura delle performance - l'OEE, strumenti di miglioramento specifico, un esempio applicativo di Let's Kaizen; manutenzione autonoma; manutenzione autonoma e cenni di change management
- **Caso aziendale di miglioramento efficienza impianti:** introduzione OEE per monitorare le performance, analizzare le perdite e definire i driver di miglioramento
- **Rota**
- **Prova**

Previsto **BOOTCAMP.**

METODI E STRUMENTI PER LA SMART MAINTENANCE (6 MODULI-24 ore)

- **Innovazione e nuove tecnologie per la manutenzione:** introduzione ai cyber physical system e la digitalizzazione dei processi manutentivi, realtà aumentata, stampa additiva, IoT, cloud computing e predictive analytics
- **Bootcamp:** innovare la gestione della manutenzione con le nuove tecnologie, dalla idea al progetto, dal Proof of Concept al Deployment
- **Stampa 3D:** opportunità ai limiti della tecnologia, i materiali utilizzati e le applicazioni, visita presso laboratori
- **Sensori, trasduttori e catena di misura:** per remotizzare qualsiasi tipo di operazione, sia essa di carattere produttivo che manutentivo, occorre avere conoscenze di base sulla sensoristica da integrare sulle macchine. Basilare è quindi la conoscenza dei tipi di sensore e le grandezze misurabili (umidità, temperatura, accelerazione, posizione, campi magnetici, campi elettrici, movimento etc...) nonché come queste vengono elaborate per esser fruibili al "decisore"

- **Principi base di automazione industriale:** conoscenza dei principi base dei sistemi di attuazione e controllo che permettono di gestire le macchine e i processi riducendo l'intervento diretto da parte dell'uomo. In particolare i contenuti essenziali sono legati all'architettura di un sistema di automazione industriale, alla modellistica di sistema e alle logiche di controllo tipicamente in uso
- **Sistemi di comunicazione e servizi cloud:** Introduzione dei principali sistemi di comunicazione (gps, wifi, bluetooth mobile, radiofrequenza, etc..) e dei protocolli per comunicare i dati e le informazioni. Caratteristiche e infrastruttura dei servizi cloud
- **PHM (Proportional Hazards Model) - introduzione + Funzione Baseline, covariate, vantaggi del PHM; Condition Based Maintenance**
- **Simulazione a eventi discreti:** la simulazione a eventi discreti per la progettazione e gestione degli impianti industriali: introduzione e Simulatore Simul8; uso di Simul8 in semplici casi applicativi

GESTIONE STRATEGICA DEL CICLO DI VITA DEGLI ASSET (4 MODULI-16 ore)

Introduzione al corso: definizione di un quadro di riferimento per l'impostazione, la gestione e il controllo della strategia di manutenzione; Asset management: la piattaforma dell'Institute of Asset Management e la normativa ISO 55.000; valutazione della generazione di valore secondo l'approccio Asset Management

- Workshop dell'osservatorio Tesem: Valore e costi della manutenzione: come utilizzarli per scegliere? Interventi di esperti accademici e industriali, tavola rotonda finale
- Analisi delle perdite di produzione e calcolo degli indicatori di efficienza ed efficacia; come impostare il calcolo del Total Cost of Ownership; lo strumento R-MES Project; valutazione dei costi lungo il ciclo di vita: la situazione nella pratica industriale
- Pianificazione strategica del fattore umano per acquisire la leadership in manutenzione; la valutazione della maturità manutentiva come strumento strategico per conseguire obiettivi di eccellenza nella manutenzione
- Applicazione del calcolo del TCO in un impianto per la produzione di gomma: illustrazione del caso e analisi RBD; schematizzazione RBD; simulazione e dati di prestazione; analisi economica
- Maintenance Management Framework: come impostare in un quadro coerente i diversi processi di manutenzione, integrandoli secondo una visione strategica coerente

IL LAVORO TRA TECNOLOGIA, DIRITTO E RELAZIONI INDUSTRIALI (2 MODULI-8 ore)

Il modulo approfondirà gli aspetti lavoristici e di relazioni connessi alle trasformazioni digitali e all'introduzione di nuove tecnologie evidenziando quali possano essere gli impatti e le conseguenze, fornendo elementi di inquadramento generale ed esempi.

FORMAZIONE MANAGERIALE (17 MODULI – 68 ore)

GESTIONE DELLE RISORSE UMANE II (4 MODULI-16 ore)

- Le tipologie di **riunioni**; aspetti inerenti lo stile nella conduzione di riunioni di coordinamento; organizzazione di ruolo di conduzione; simulazioni di gestione di riunione di coordinamento
- Definizione del campo logico della **negoziazione**; i tratti comportamentali dei negoziatori vincenti; gli aspetti metodologici della negoziazione. Simulazione di una negoziazione; verifica della simulazione e considerazioni finali

GESTIONE AZIENDALE (5 MODULI-20 ore)

- **Strategia delle imprese tra trend globali e innovazioni dirompenti**
- Prova

TECNICHE E METODOLOGIE PER LA GESTIONE DEI PROGETTI DI MANUTENZIONE (5 MODULI-20 ore)

- **Il progetto e il Project Management:** definizione, classificazione e fasi di un progetto; funzioni ed obiettivi del Project Management; il team di progetto
- **La pianificazione di progetto:** il piano di progetto, la WBS e il Work Package, il Network di progetto, il Critical Path Method (CPM) e il Program Evaluation and Review Technique (PERT); la pianificazione delle risorse
- **Budget di progetto:** metodi di calcolo dei costi per commessa: il Job Order Costing Accounting System, la programmazione e il controllo dei costi di progetto: organizzazione, fasi, definizione del budget e controllo durante l'esecuzione; pianificare il rischio durante la stesura del budget
- **Il Budget e il controllo tempificato, il Cash Flow e il recupero di progetto:** il budget ed il controllo tempificato: la curva Cost Schedule Control System, indicatori di performance di progetto, il Cash Flow di progetto, il recupero tempi: il Crash Timing
- **La chiusura del progetto:** la chiusura di progetto e analisi delle cause di fallimento

ORGANIZZAZIONE DELLA MANUTENZIONE (3 MODULI-12 ore)

- **Strutture e modelli organizzativi:** i concetti di base della manutenzione; modelli di organizzazione della manutenzione; sfide attuali nell'organizzazione della manutenzione
- **Processi e ruoli della manutenzione - il check up di manutenzione:** ruoli della funzione "manutenzione"; la gestione dei processi di manutenzione; lo strumento del check up
- **La gestione del cambiamento in manutenzione:** introduzione alla gestione del cambiamento; la gestione dei processi di cambiamento; la preparazione del cambiamento; pianificazione e implementazione del cambiamento; sintesi e conclusioni

Eventuali elective

BUDGET DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELLE IMPRESE ESTERNE

- **Gestione del budget di manutenzione:** testimonianza aziendale ed esercitazione applicativa
- **Gestione legale di appalti e acquisti:** marketing d'acquisto; negoziazione; flusso contrattuale del processo di approvvigionamento; assistenza post vendita/product support; circolare n. 5 dell'11 febbraio 2011

GESTIONE DEL SERVIZIO DI ASSISTENZA TECNICA

- **La valenza strategica del Marketing dei Servizi:** i principali drivers dello sviluppo del marketing dei servizi nell'elettronica di consumo - evoluzione del mercato, della qualità, del prodotto, del cliente; la valenza strategica del Marketing dei Servizi in uno scenario competitivo in evoluzione; la qualità percepita dal cliente nella definizione della strategia di Marketing (Voice of the Customer e applicazione del Six Sigma); gli impatti organizzativi nell'attuazione della strategia di Marketing dei Servizi; sviluppi del modello di post vendita: da Insourcing a Outsourcing - le fasi del processo di Outsourcing; l'applicazione del concetto di "Servizi a Valore Aggiunto" nel mercato dell'Elettronica di consumo
- **Gestione della logistica post-vendita:** PTC Introduction; Service Parts Management (Typical Business Challenges, process, concepts); Service Parts Planning Strategies (discussion on dimensions of and drivers for a differentiated service strategy)
- **Da male necessario ad Asset Strategico: Customer Service Management:** ruolo del service; contratti di manutenzione; KPI
- **Un'intera fabbrica per il service? Certamente:** lezione e visita industriale c/o ABB Dalmine Bg, con l'obiettivo di approfondire il tema del "Service Engineering"
- **Strategie di servitizzazione, leve gestionali e organizzative**

METODI E TECNICHE PER LA GESTIONE DELL'EFFICIENZA ENERGETICA NELLA MANUTENZIONE INDUSTRIALE

- **Tecniche di auditing energetico**
- **Energy Performance Contract**
- **Titoli di efficienza energetica (TEE)**
- **Gestione della manutenzione impianti di cogenerazione**
- **Presentazione caso** Vodafone con visita c/o Vodafone Village (Milano)

IL RUOLO DELLA MANUTENZIONE NEI SISTEMI DI GESTIONE AMBIENTALE

- **Analisi Ambientale Iniziale:** AAI e manutenzione impiantistica; identificazione e valutazione degli aspetti ambientali; ruolo degli indicatori nell'AAI e valenza metrologica del dato; AAI e impiantistica: dispositivi abbattimento inquinanti
- **Sistemi di Protezione Ambientale e manutenzione impiantistica:** lezioni in campo (c/o termovalorizzatore di Trezzo sull'Adda MI, Prima Srl Gruppo Falk; REA Dalmine Spa: impianto di termovalorizzazione; Uniacque Spa: impianto di depurazione acque reflue di Ranica BG)
- **SGA e manutenzione impiantistica:** impianti a confronto: considerazioni in merito alle pratiche manutentive; applicazione della teoria a una delle realtà visitate.