

# WEBLAB - SCHEDA DOCUMENTO N° 97

terotec

TIPO DI DOCUMENTO:

**PROGRAMMA CORSO DI FORMAZIONE**

TIPOLOGIA CORSO:

**Corso universitario**

TIPO DI CORSO:

**Workshop & Corsi di aggiornamento**

TITOLO:

**Ingegneria della Manutenzione**

SOTTOTITOLO:

**Progettare e gestire la Manutenzione**

DATI PROGRAMMA CORSO DI FORMAZIONE:

Enti organizzatori:

**Università degli Studi di Roma "La Sapienza"; CNIM**

Enti di supporto:

-

Luogo di svolgimento:

**Roma**

Sede di svolgimento:

**Facoltà di Ingegneria Università "La Sapienza"**

Anno/periodo di svolgimento:

**09/2003-02/2004**

Durata:

**32 ore**

Crediti formativi:

-

N. posti disponibili:

Titolo di accesso:

**Diploma di Scuola superiore**

Costo:

-

Finanziamento:

-

PAROLE CHIAVE:

Parola chiave1:

**manutenzione**

Parola chiave2:

**facility management**

Parola chiave3:

**global service**

Parola chiave4:

ABSTRACT:

**Il nuovo corso per tecnici e manager di manutenzione si articola in 4 giornate e si pone l'obiettivo di fornire il quadro delle conoscenze e delle metodologie più aggiornate relativamente agli aspetti progettuali-contrattuali e gestionali-organizzativi della manutenzione. Nell'ambito del corso si valutano, in particolare, le più moderne formule gestionali proposte nell'ambito del Facility Management e dell'Outsourcing.**



## **CORSO INGEGNERIA DELLA MANUTENZIONE PROGETTARE E GESTIRE LA MANUTENZIONE**



**Avviato** in collaborazione con l'Università degli Studi di Roma "La Sapienza" il nuovo corso per tecnici e manager di manutenzione "**Ingegneria della Manutenzione - Progettare e gestire la manutenzione**".

Il corso si articola in 4 giornate e si pone l'obiettivo di fornire il quadro delle conoscenze e delle metodologie più aggiornate relativamente agli aspetti progettuali - contrattuali e gestionali - organizzativi della manutenzione.

Nell' ambito del corso si valutano, in particolare, le più moderne formule gestionali proposte nell'ambito del facility management e dell'outsourcing, ovvero il global service, il multiservice e l'e-procurement.

Nell'ultima giornata viene proposta una esercitazione a gruppi per la trattazione di un case study di tipi civile o impiantistico. Il corso si terrà in due edizioni annuali, nei mesi di settembre e febbraio.

I docenti sono ricercatori, esperti e docenti del Cnim e della Facoltà di Ingegneria dell'Università "La Sapienza".

### **[Programma del corso](#)**

## **Ingegneria della Manutenzione (Progettare e Gestire la Manutenzione)**

**Destinatari:** Tecnici e manager di manutenzione della committenza e delle imprese fornitrici.

**Durata:** 32 ore in 8 moduli da 4 ore.

**Contenuti:**

### **0. Apertura del corso (M. Tronci)**

#### **L'INGEGNERIA DI MANUTENZIONE**

##### **1. Ingegneria dei sistemi (L. Fedele)**

Elementi, sistemi, sistemi complessi. Sistemi gerarchici e non. Sistemi quasi-scomponibili. Complessità di un sistema. Elementi distintivi della Complessità. Varianza. Legge di Ashby.  
Elementi di Statistica. Approccio classico, frequentista, assiomatico. Teorema di Bayes e principali relazioni statistiche. Distribuzioni statistiche.  
Affidabilità. Grandezze affidabilistiche. Relazioni affidabilistiche. Disponibilità. Processi markoviani. Manutenibilità.  
Sistemi riparabili e non. Sistemi orientati alla missione e non.  
Metodologie di analisi dei sistemi (Fmeca, Hazop, Eta, Fta).

##### **2. Ingegneria della manutenzione (D. Venditti)**

Correlazioni fra Manutenzione e Ambiente, Sicurezza, Economicità di gestione e Aspetti sociali.  
Terminologia e definizioni.  
Classificazione dei servizi di manutenzione.  
Oggetti di manutenzione: impianti industriali, impianti tecnici, macchine ed apparecchiature, immobili, infrastrutture.  
Politiche e strategie di manutenzione. Evoluzione in corso.  
Reliability Centered Maintenance (RCM).  
Total Productive Maintenance (TPM).  
Global service.  
Multiservice.  
Facility management.

#### **LA PROGETTAZIONE DELLA MANUTENZIONE**

##### **3. Progettazione della manutenzione (L. Fedele)**

Caratterizzazione dei progetti di manutenzione. Incertezza dei progetti di manutenzione.  
Progettazione per la manutenzione. Progettazione della manutenzione.  
Ciclo di vita di un sistema.  
Documenti tipici di un progetto di manutenzione.  
Manuale d'uso.  
Manuale di manutenzione: a) risorse necessarie per l'intervento manutentivo, b) livello minimo delle prestazioni, c) anomalie riscontrabili e d) interventi direttamente eseguibili dall'utente, ovvero da parte di personale specializzato.  
Programma di manutenzione: a) prestazioni attese, b) controlli da eseguirsi e c) interventi di manutenzione.

Fedele	Rev. 1 del 18/6/03	CNIM Corso Ingegneria di Manutenzione	1 di 3
--------	--------------------	--	--------

Indici di manutenzione (strategici e globali).  
Criteri progettuali basati su relazioni analitiche.  
Criteri di progettazione basati su algoritmi empirici.  
Criteri di progettazione basati tecniche di simulazioni e di soft-computing.  
Simulazione Montecarlo per la Manutenzione.  
Reti Neurali.  
Fuzzy logic.  
Algoritmi genetici.

## **LA GESTIONE DEI SISTEMI**

### **4. Gestione dei sistemi (M. Tronci)**

Caratterizzazione dei sistemi: sistemi civili, infrastrutture, sistemi tecnici, sistemi industriali.  
Sistemi di gestione per la manutenzione (anagrafica, classificazione oggetti, ispezione, catalogo difetti, valutazione dello stato).  
Sistemi di gestione per la manutenzione civile-infrastrutturale.  
Sistemi di gestione per la manutenzione industriale.  
Organizzazione per la manutenzione lato committente.  
Organizzazione per la manutenzione lato fornitore.  
Outsourcing.  
Sistemi informativi per la manutenzione.  
Budget di manutenzione.  
Logistica di manutenzione.  
Sistemi di e-procurement.  
Sistemi di controllo e di retro-azione per la manutenzione.  
Tele-manutenzione: sub-sistema di rilevazione, sub-sistema di trasferimento dei segnali, sub-sistema di elaborazione delle informazioni.  
Tele-manutenzione intelligente.

### **5. Qualità e sicurezza della manutenzione (M. Tronci – L. Fedele)**

Requisiti di qualità per un servizio di manutenzione.  
Tecniche di controllo della qualità.  
Tecniche di assicurazione della qualità  
Validazione dei progetti della manutenzione.  
Tecniche di customer satisfaction.  
Caratterizzazione delle attività di manutenzione per la sicurezza.  
Metodologie di analisi dei rischi per le attività di manutenzione.  
Il fattore umano e la sicurezza delle attività di manutenzione.  
Progettare la sicurezza degli interventi i manutenzione.

### **6. Tecniche operative ed esecutive per la manutenzione (L. Fedele)**

Condizioni osservabili.  
Monitoraggio delle condizioni di funzionamento, materiali, strutturali, ambientali.  
Elementi di diagnostica.  
Elementi di tribologia.  
Interpretazione dei risultati.  
Criteri decisionali per gli interventi.

## LA NORMATIVA

### **7. Disciplina degli appalti di servizi (F. La Porta)**

Legislazione pubblica. Disciplina privata.

Normativa tecnica per la manutenzione.

Criteri per la qualificazione dei fornitori di manutenzione.

Criteri generali per la stesura di un contratto di manutenzione.

Il corpo del contratto di manutenzione e le clausole tipiche.

Tipologie contrattuali.

Contrattualistica per il global service: criteri per la definizione dei risultati.

Requisiti tecnici, gestionali e giuridici nei contratti di global service.

Disciplina degli appalti.

Il contenzioso.

## LE APPLICAZIONI

### **8. Case study (D. Venditti)**

Illustrazione di un caso di studio ed esercitazione in piccoli gruppi di progettazione e gestione della manutenzione.