

**Piano formativo**

**del Corso\* di Formazione in:**

**Gestione della Manutenzione – GeMan – Qualificazione del personale di manutenzione secondo la norma UNI EN 15628/2014**

---

<b>Anno Accademico</b>	2022/2023
<b>Dipartimento</b>	Ingegneria meccanica e aerospaziale
<b>Data Delibera approvazione di attivazione del corso in Dipartimento</b>	14/12/2022
<b>Direttore del Corso</b>	Lorenzo Fedele
<b>Numero minimo di ammessi</b>	10
<b>Numero massimo di ammessi</b>	50
<b>Requisiti di ammissione</b>	Diploma di scuola secondaria superiore o capacità documentata dal datore di lavoro
<b>Obiettivi formativi</b>	1-Affidabilità dei sistemi 2-Politiche e strategie di manutenzione 3-Piani di manutenzione 4-Diagnostica e metodi avanzati 5-Gestione economica e contrattualistica della manutenzione

---

\* Art. 1 punto 4 del Regolamento in Materia di Corsi di Master, Corsi di Alta Formazione, Corsi di Formazione, Corsi Intensivi D.R. 915/2018

- per Corso di Alta Formazione (CAF) il corso post - lauream professionalizzante di perfezionamento o approfondimento specialistico istituito in base alla L. 341/1990 art. 6. Vi si accede con la laurea, ha durata inferiore all'anno, consente l'acquisizione di massimo 20 Cfu e alla sua conclusione è rilasciato un attestato di frequenza;
- per Corso di Formazione (CF), il corso di aggiornamento professionale di durata inferiore all'anno che conferisce fino a un massimo di 10 Cfu. Vi si accede anche con il solo diploma di scuola media superiore e alla sua conclusione è rilasciato un attestato di frequenza;
- per Corsi Intensivi Summer/Winter School) i corsi, di norma residenziali, destinati a soggetti in possesso dei requisiti di cui all'art. 29 del presente regolamento, della durata da una a quattro settimane, connotati internazionalmente che conferiscono fino a un massimo di 10 Cfu e si concludono con il rilascio di un attestato di frequenza

<p><b>Risultati di apprendimento attesi</b></p>	<p>Considerati gli obiettivi ed i contenuti formativi, il Corso si prefigge di fornire le conoscenze teoriche fondamentali necessarie a progettare e a gestire la manutenzione. Il Corso è quindi propedeutico e parte dei percorsi formativi professionalizzanti necessari a conseguire la certificazione dei profili professionali nel campo della Manutenzione previsti dalla norma tecnica UNI EN 15628:2014.</p> <p>Attraverso la trattazione di alcuni casi di studio aziendali presentati da manager di importanti realtà industriali e non, private e pubbliche, si intende altresì fornire ai discenti alcuni spunti molto concreti di problemi di manutenzione e di come questi vengano affrontati e risolti.</p> <p>La considerazione di alcune discipline complementari, come i controlli automatici, i sistemi automatici, l'elettronica industriale e di potenza, gli elementi costruttivi, le tecnologie innovative permette ai discenti di avere, oltre ad una conoscenza dei metodi affidabilistici e di manutenzione, anche contenuti aggiornati per comprendere come tali metodi trovino applicazione concreta nei sistemi.</p> <p>La trattazione delle tecniche di diagnostica e di troubleshooting nei più diffusi sistemi tecnici, inoltre, permette al discente di avere strumenti concettuali utili, sia alla progettazione, sia alla gestione della manutenzione di questi, anche alla luce dei guasti tipici.</p> <p>La considerazione delle forme contrattuali tipiche adottate nella manutenzione, alla luce delle norme tecniche e delle prassi, permette infine di avere tutti gli strumenti concettuali, operativi ed esperienziali che la norma UNI EN 15628 considera essenziali ai fini della</p>
---	---

	<p>qualificazione professionale di chi opera nella manutenzione (Tecnici Specialisti, Ingegneri, Responsabili, Manager):</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1: eseguire o assicurare l'esecuzione in sicurezza dei piani di manutenzione secondo le strategie aziendali;</li><li>2: intervenire tempestivamente in caso di guasto o anomalia, assicurando l'efficacia dell'intervento di ripristino;</li><li>3: eseguire o assicurare la corretta esecuzione secondo le legislazioni e le procedure relative alla sicurezza, alla salute e alla tutela dell'ambiente;</li><li>4: assicurare la disponibilità dei materiali, delle attrezzature e degli strumenti necessari per l'esecuzione delle attività di manutenzione;</li><li>5: coordinare e/o sovrintendere le attività di manutenzione nel sito;</li><li>6: assicurare la qualità delle attività di manutenzione;</li><li>7: utilizzare e assicurare l'utilizzo dei sistemi ICT (tecnologia informativa e di comunicazione).</li><li>8: assicurare l'implementazione delle strategie e delle politiche di manutenzione;</li><li>9: pianificare le attività di manutenzione di competenza, definendo e organizzando le risorse necessarie;</li><li>10: organizzare, gestire e sviluppare le risorse di manutenzione: personale, materiali e attrezzature;</li><li>11: garantire il rispetto della legislazione e delle procedure relative alla sicurezza, alla salute e all'ambiente;</li><li>12: garantire l'efficienza e l'efficacia tecnica ed economica delle attività di manutenzione sulla base dello stato corrente della tecnologia;</li><li>13: partecipare agli aspetti tecnici dei contratti e del processo di approvvigionamento e gestire le prestazioni degli assuntori;</li><li>14: comunicare con tutti i partner necessari quali personale, assuntori, clienti e fornitori;</li></ol>
--	---

	<p>15: utilizzare le conoscenze tecniche/ingegneristiche e gli strumenti organizzativi per migliorare le attività di manutenzione e l'efficienza in termini di disponibilità e affidabilità;</p> <p>16: soddisfare gli obblighi organizzativi ed economici nel campo delle attività intraprese;</p> <p>17. assicurare la conformità alle pertinenti leggi, ordinanze, direttive, istruzioni operative e allo stato corrente della tecnologia;</p> <p>18. definire e sviluppare le politiche di manutenzione secondo le strategie aziendali;</p> <p>19. definire i processi e gli strumenti a supporto delle attività di manutenzione;</p> <p>20. definire, gestire e sviluppare il modello organizzativo della manutenzione;</p> <p>21. garantire i livelli di disponibilità, affidabilità, manutenibilità, supporto logistico, sicurezza e qualità richiesti per l'intera vita utile dei beni;</p> <p>22. assicurare la corretta gestione e il miglioramento continuo della manutenzione;</p> <p>23. assicurare e controllare la conformità al bilancio di manutenzione e aziendale, il rispetto delle attività della manutenzione pianificate e la corretta condizione dei beni;</p> <p>24. definire le strategie, le politiche e i criteri per la gestione delle prestazioni degli assuntori e per la definizione dei requisiti dei materiali di manutenzione</p>
<b>Data di inizio delle lezioni</b>	07/06/2022
<b>Calendario didattico</b>	Allegare o linkare
<b>Stage</b>	-
<b>Modalità di erogazione della didattica</b>	mista

<b>CFU assegnati</b>	6
<b>Docenti Sapienza responsabili degli insegnamenti e relativi curricula brevi (max mezza pagina)</b>	<p>Lorenzo Fedele, docente di ruolo nel settore scientifico-disciplinare ING/IND 17          Docente di Safety and Maintenance for Industrial Systems presso la Facoltà di Ingegneria Civile e Industriale.          Direttore del corso di formazione in Gestione della Manutenzione dal 2015.          Già Segretario generale del Comitato Nazionale Italiano per la Manutenzione (1999-2013).          Già Chairman della CEN TC 319 Maintenance (2003-2009).</p>
<b>Eventuali partner convenzionati</b>	-
<b>Sede di svolgimento Sapienza o sedi esterne (obbligo di Convenzione)</b>	-
<b>Quota di iscrizione prevista ripartita massimo in due rate</b>	650,00 euro
<b>Eventuali quote di esenzioni parziali o totali dal pagamento della parte di quota di pertinenza del Dipartimento espresse in percentuali rispetto alla quota di iscrizione (max due tipi di esenzioni)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Esenzione del 23 % per studenti di ogni ordine e grado (quota: 500,5 euro).</li> <li>2. Esenzione del 23% per dipendenti della Pubblica Amministrazione (quota: 500,5 euro).</li> </ol>
<b>Contatti di Segreteria</b>	<p>Mail:          lorenzo.fedele@uniroma1.it;          corso-geman@uniroma1.it          Tel: 0644585251</p>

**Piano delle Attività Formative**

(Insegnamenti, Seminari di studio e di ricerca, Stage, Prova finale)

<b>Denominazione attività formativa</b>	<b>Responsabile insegnamento</b>	<b>Settore scientifico disciplinare</b>	<b>CFU</b>	<b>Ore</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Lingua</b>
<p><b>Attività I: Affidabilità dei sistemi</b>            La UNI 15628:2014            Project Work sugli elementi di un piano di manutenzione            Ingegneria dei sistemi            Elementi di Statistica            Affidabilità dei sistemi            Teoria dell'affidabilità            Affidabilità, Disponibilità, Tasso di guasto, MTTF, MTBF, Testabilità, Manutenibilità, PFOD            Sistemi affidabilistici            Caso di studio a cura di un esperto aziendale.</p>	Lorenzo Fedele	ING/IND 17	1	8	Lezione frontale	IT
<p><b>Attività II: Politiche e strategie di manutenzione</b>            Metodi di analisi affidabilistica: RBD, FMECA, HazOp, ETA, FTA, MCS            Politiche e strategie di manutenzione            Total Productive Maintenance (TPM) e Reliability Centered Maintenance (RCM)            Manutenzione ordinaria e straordinaria            Manutenzione preventiva</p>	Lorenzo Fedele	ING/IND 17	1	8	Lezione frontale	IT

<p>Manutenzione programmata periodica e non</p> <p>Manutenzione su condizione</p> <p>Manutenzione predittiva</p> <p>Manutenzione migliorativa</p> <p>Manutenzione opportunistica</p> <p>Manutenzione intelligente</p> <p>La normativa tecnica</p> <p>Caso di studio a cura di un esperto aziendale.</p>						
<p><b>Attività III: Piani di manutenzione</b></p> <p>Elementi di progettazione della manutenzione</p> <p>Pianificazione della manutenzione</p> <p>Censimento, identificazione e classificazione dei cespiti</p> <p>Schede anagrafiche</p> <p>Cataloghi dei difetti</p> <p>Schede ispettive</p> <p>Algoritmi per la valutazione dello stato di manutenzione</p> <p>Sistemi informativi per la manutenzione</p> <p>Indicatori di manutenzione, OEE</p> <p>Procedure per lo svolgimento in sicurezza delle operazioni di manutenzione</p> <p>La normativa tecnica</p> <p>Caso di studio a cura di un esperto aziendale.</p>	Lorenzo Fedele	ING/IND 17	1	8	Lezione frontale	IT
<p><b>Attività IV: Metodologie e tecnologie avanzate per la manutenzione</b></p> <p>Definizione scorte e costi di gestione delle scorte</p> <p>Classificazione parti di ricambio</p> <p>Politiche di riordino a livello e cicliche</p>	Lorenzo Fedele	ING/IND 17	1	8	Lezione frontale	IT

<p>Gestione parti di ricambio con modelli sistemici Multi-Echelon Technique for Recoverable Items Control Esempi applicativi in domini ad alta affidabilità Item soggetti a guasti irregolare Algoritmi di ottimizzazione per la gestione scorte</p> <p>Caso di studio a cura di un esperto aziendale.</p>						
<p><b>Attività V: Gestione della manutenzione</b> Gestione economica e contrattualistica della manutenzione Indicatori per la valutazione economica della manutenzione Investimenti di manutenzione Criteri per la valutazione degli investimenti di manutenzione Deducibilità fiscale delle spese di manutenzione Global service, Facility Management, Property Management Caso di studio a cura di un esperto aziendale.</p>	Lorenzo Fedele	ING/IND 17	1	8	Lezione frontale	IT

<b>Prova finale</b>	Elaborazione di un piano della manutenzione in piccoli gruppi di lavoro.	SSD non previsto	1	25	<i>Project work</i>
<b>Altre attività</b>	-	SSD non previsto			<i>Seminari, convegni ecc...</i>
<b>TOTALE CFU</b>			<b>6</b>		



Il numero minimo di Cfu assegnabili ad una attività è 1 (ai sensi dell' art. 23 del Regolamento didattico d'Ateneo si precisa che 1 CFU corrisponde 6 – 10 ore di lezione frontale, oppure 9 - 12 ore di laboratorio o esercitazione guidata, oppure 20 - 25 ore di formazione professionalizzante a piccoli gruppi o di studio assistito).