

“Affidabilità, Manutenzione e Sicurezza: Metodi di Analisi e di Gestione”

V edizione 2009/2010



Il Master Universitario di II livello in “Affidabilità, Manutenzione e Sicurezza: Metodi di Analisi e di Gestione” è un Master del Politecnico di Torino ed è gestito da COREP.

Nato nel 1987, il COREP è un Consorzio senza fini di lucro costituito da Politecnico di Torino, Università degli Studi di Torino, Università degli Studi del Piemonte Orientale “A. Avogadro” e da enti locali, associazioni imprenditoriali e importanti realtà industriali.

Il COREP opera come strumento per attuare iniziative di collaborazione fra gli atenei, il mondo della produzione e dei servizi e le istituzioni pubbliche locali, in due principali aree di intervento: **la formazione specialistica e di alto livello e i servizi per i consorziati.**

Nel campo della formazione, il COREP realizza Master universitari, rivolti sia a giovani laureati che a professionisti, e corsi brevi di educazione permanente, anche progettati sulla base di specifiche esigenze.

A garanzia di serietà e professionalità alcune sedi COREP sono accreditate dalla Regione Piemonte per la Formazione Superiore (per dettagli e aggiornamenti è possibile consultare il sito www.corep.it).

Il Master è realizzato in partnership con:

SUPSI

Scuola Universitaria Professionale
della Svizzera Italiana



Sponsor del Master per l'A.A. 2009/2010:



L'attuale edizione del Master ha beneficiato



del PATROCINIO di:

del SOSTEGNO di:



Le precedenti edizioni del Master hanno beneficiato della SPONSORIZZAZIONE di:



Il Master è istituito dalla I Facoltà di Ingegneria del Politecnico di Torino

Direttore:

Prof. Andrea Carpignano, I Facoltà di Ingegneria – Dipartimento di Energetica (DENER), Politecnico di Torino

Vicedirettore:

Ing. Claudio Rolandi, SUPSI

Coordinatore Organizzativo Corep:

Dott.ssa Elena Roggieri

Segreteria Master COREP

C.so Trento, 13 - 10129 Torino

Tel 011.197.424.01 **Fax** 011.197.424.19

E-mail: formazione@corep.it

Web: www.formazione.corep.it

SOMMARIO

1. PERCHÉ QUESTO MASTER?	1
2. SBOCCHI PROFESSIONALI:	2
3. DESTINATARI E SELEZIONE	3
4. PERIODO E SEDE	4
5. STRUTTURA DIDATTICA E PROGRAMMA	5
6. COMITATO SCIENTIFICO	7
7. MODALITÀ DI ISCRIZIONE	7
8. COSTI	9
9. TITOLI RILASCIATI	9
10. STRUTTURA DIDATTICA E PROGRAMMA	10
11. AZIENDE ED ENTI	13
12. ISCRIZIONE AI SINGOLI MODULI	14

1.PERCHÉ QUESTO MASTER?

Il Master Universitario di II livello del Politecnico di Torino in “Affidabilità, Manutenzione e Sicurezza: Metodi di Analisi e di Gestione” forma professionisti in grado di intervenire nella progettazione e gestione di impianti industriali, sistemi di trasporto e infrastrutture.

Il percorso formativo risponde al bisogno delle Aziende di impiegare neolaureati ad alto potenziale, da orientare verso l'Analisi RAMS in progettazione o verso l'Ingegneria di Manutenzione.

In Italia infatti non esiste un indirizzo universitario specifico, le aziende trovano spesso difficoltà a reperire sul mercato tali figure professionali e sono quindi costrette a realizzare internamente percorsi di sviluppo per specialisti e manager.

In questo senso, la metodologia didattica del Master prevede la forte valorizzazione, all'interno del piano didattico, delle esigenze reali espresse dal mercato, attraverso un'azione di stimolo rivolta alle aziende di settore per sostenere il Master. A fronte di un contributo dell' 80% alla quota di iscrizione, l'azienda può farsi realizzare da un corsista un Project Work correlato all'argomento del Master.

La metodologia didattica fortemente orientata alla formazione sul campo (per un totale di 1200 ore) garantisce all'azienda un ritorno concreto, rigorosamente orientato all'applicazione pratica, con lo sviluppo di soluzioni immediatamente utilizzabili. La collaborazione fra Docenti del Politecnico di Torino e Consulenti di SUPSI e RAMS&E consente inoltre ai corsisti di accedere a risorse di tutoraggio qualificate, garantendo la supervisione dei risultati.

Al termine di un percorso formativo propedeutico e comune (300 ore), il Master propone due percorsi specialistici alternativi (100 ore ciascuno):

Analista RAMS	Ingegnere di Manutenzione
L'analisi RAMS (Reliability, Availability, Maintainability and Safety) è oggi una tappa indispensabile nei processi di progettazione di sistemi tecnologici complessi. Le aziende trovano spesso difficoltà a reperire sul mercato le figure professionali adatte a condurre in prima persona l'analisi o a porsi come valida interfaccia verso consulenti e specialisti. Obiettivo del Master è completare la formazione di giovani laureati/e con un approfondimento della RAMS, affrontando sia gli aspetti tecnici del tema sia l'impatto che questa può avere sugli aspetti contrattuali.	L'area dei processi manutentivi vive in questi anni un momento di fermento e sviluppo, ponendosi come un fattore critico su cui intervenire in molte realtà industriali e infrastrutturali. In Italia, in assenza di un indirizzo universitario specifico nell'area manutenzione, le aziende sono costrette a prevedere percorsi di formazione interni, per i tecnici specializzati e per i gestori. Obiettivo del Master è finalizzare la formazione di giovani laureati/e nell'ambito dell'ingegneria di manutenzione. I corsisti sono messi in grado di presidiare gli aspetti di performance e manutentivi di impianti industriali, sia sotto il profilo tecnico sia sotto l'aspetto economico/gestionale.

2. SBOCCHI PROFESSIONALI:

■ **L'Analista RAMS** opera a supporto della progettazione industriale di impianti e sistemi. È in grado di gestire l'attività affiancando i progettisti di equipaggiamenti, di impianti e di sistemi di trasporto, per valutare le caratteristiche di affidabilità, disponibilità, manutenibilità e sicurezza di tali sistemi. Acquisisce inoltre le competenze per affiancare il personale commerciale, per stendere o valutare i requisiti posti contrattualmente da clienti e fornitori.

Al termine del Master, i corsisti avranno maturato le necessarie competenze, acquisendo:

- **Mentalità RAMS** in un contesto di progettazione industriale
- **Professionalità** nell'applicazione delle tecniche di analisi RAMS per: garantire l'**affidabilità** del sistema in progetto; valutare ed incrementare la **disponibilità** produttiva; migliorare la **manutenibilità** del sistema, contribuendo ad aumentarne la disponibilità; stimare il **Life Cycle Cost** del sistema; approfondire le problematiche di **sicurezza** che possono derivare da **anomalie, guasti o incidenti** durante la realizzazione ed esercizio del sistema in progetto
- **Capacità** di interagire con il team di progettazione per pervenire all'ottimizzazione del processo
- **Competenze** per collaborare con gli **uffici Acquisti e Vendite** per inserire le **clausole RAMS** nei contratti

■ **L'Ingegnere di Manutenzione** è in grado di progettare e gestire il sistema di manutenzione, in un contesto volto al miglioramento dell'efficienza - rendimento impianti, produttività, riduzione dei costi operativi - della flessibilità e della qualità. In particolare è coinvolto nella:

- Strategia produttiva aziendale
- Verifica dei risultati operativi ed economici
- Integrazione con i colleghi delle altre funzioni
- Gestione di contratti e accordi con l'esterno

Il ruolo è coerente con le linee guida concordate dalle organizzazioni di settore: A.I.MAN. in Italia e EFNMS in Europa.

Al termine del Master, i corsisti avranno quindi acquisito la capacità di:

- Valutare il livello di servizio offerto dal servizio manutenzione
- Implementare sistemi di indicatori di performance di tipo OEE (Overall Equipment Effectiveness)
- Stimare il **Life Cycle Cost** dell'impianto
- Impostare il **miglioramento** continuo gestendo processi e team
- Valutare e stipulare contratti di terziarizzazione
- Ottimizzare i **costi di gestione dei ricambi**
- Valutare alternative di Make or Buy
- Redigere il **budget** di manutenzione
- Valutare e implementare **software** di gestione manutenzione

Esiti occupazionali (ultimi dati disponibili A.A. 2006/2007)

Il **100%** dei partecipanti delle precedenti edizioni è stato assunto.

3. DESTINATARI E SELEZIONE

Destinatari

Il Master è rivolto ai possessori di Diploma di Laurea Magistrale (di II livello) o corrispondente alla Laurea del Vecchio Ordinamento in Ingegneria, a occupati o a persone in cerca di prima occupazione, che hanno conseguito il titolo prima dell'inizio dell'attività didattica.

Potranno iscriversi anche coloro che si laureeranno entro dicembre 2009.

Il Comitato Scientifico potrà valutare l'ammissione di candidati in possesso di lauree di tipo diverso (Fisica, Chimica, Matematica, etc.), purché in presenza di specifiche esperienze lavorative o di formazione e dimostrino di possedere la preparazione scientifica e culturale necessaria per frequentare con profitto gli insegnamenti del Master per un efficace inserimento nel gruppo discenti.

Potranno inoltre essere ammessi/e laureati/e all'estero in possesso di titolo equipollente (l'equipollenza sarà verificata dalla Commissione di Selezione) e laureandi/e a condizione che conseguano il titolo prima dell'inizio del Master.

La metodologia didattica adottata rende il Master compatibile con le esigenze formative sia dei neolaureati sia di professionisti operanti in azienda.

Professionisti/e del settore interessati/e al perfezionamento delle proprie competenze potranno iscriversi a singoli moduli formativi.

Selezione

La selezione sarà realizzata da apposita Commissione di Selezione, che avrà la responsabilità di esaminare le domande pervenute.

La selezione dei candidati non dipendenti delle aziende Sponsor prevede le seguenti fasi:

1. Una prima selezione avviene sulla base dell'analisi del curriculum vitae, ad opera della Commissione di Selezione, composta dal Direttore del Master, da un rappresentante di COREP e da alcuni membri del Comitato Scientifico.
2. I candidati ritenuti idonei, in base all'esame dei curricula, verranno ammessi a un colloquio orale alla presenza della Commissione di Selezione.
3. In un secondo momento, a seguito del primo colloquio orale, i curricula dei candidati ritenuti idonei dalla Commissione di Selezione verranno inviati alle Aziende Sponsor, sulla base dei profili di loro interesse, che convocheranno i candidati per uno o più colloqui conoscitivi. Al termine delle selezioni ciascuna Azienda fornirà un elenco, in ordine di priorità, dei Candidati ritenuti di interesse garantendo l'adesione al master se uno dei candidati indicati si dimostra interessato a svolgere il PW nell'Azienda.
4. La segreteria Master comunicherà ai candidati i nominativi delle Aziende che hanno dimostrato interesse verso il candidato stesso; qualora più aziende segnalassero interesse verso lo stesso candidato, la scelta finale sarà a cura del candidato stesso che entro 2 giorni dovrà confermare la partecipazione o meno al Master.

La selezione dei candidati dipendenti delle aziende Sponsor prevede solamente le fasi 1 e 2, in quanto non necessaria la fase di abbinamento studente/azienda sponsor.

I colloqui di selezione si svolgeranno in diverse date indicativamente tra ottobre e novembre 2009 presso COREP, Corso Trento 13 – 10129 Torino.

Al fine di aumentare la possibilità di essere selezionati dalle aziende, le persone interessate sono invitate a iscriversi la più presto.

Gli studenti potranno infatti partecipare al Master **solo se** selezionati da una delle Aziende Sponsor. L'invio della domanda a ridosso della scadenza riduce notevolmente la probabilità di partecipazione.

Al Master sarà ammesso un **numero massimo di 30 iscritti**

Il Master potrà essere attivato se sarà raggiunto il **numero minimo di 10 iscritti**.

Il Comitato Scientifico, con decisione motivata, può in deroga attivare il Master con un numero di iscritti inferiore, fatta salva la congruenza finanziaria.

La conoscenza della lingua italiana, parlata e scritta, per gli studenti stranieri, è requisito indispensabile per l'ammissione al Master e deve essere attestata o sarà valutata in sede di colloquio.

4. PERIODO E SEDE

Il Master si svolgerà **da gennaio 2010 a gennaio 2011 e avrà inizio l'11 gennaio 2010**.

Le lezioni, con frequenza obbligatoria, **si terranno** indicativamente **dal lunedì al venerdì dalle 9.00 alle 13.00 e dalle 14.00 e alle 18.00**. Ogni partecipante dovrà partecipare al Master con una frequenza di una settimana di lezione al mese, salvo per il primo periodo di avvio del Master in cui vi saranno 2 o 3 settimane di lezione frontale consecutive. Le restanti ore del percorso formativo, costituite da 1.200 ore di Project Work/Stage, si svolgeranno invece presso le aziende Sponsor.

Le lezioni avranno luogo presso il COREP (C.so Trento, 13) e lo stage presso enti e/o aziende del settore.

5. STRUTTURA DIDATTICA

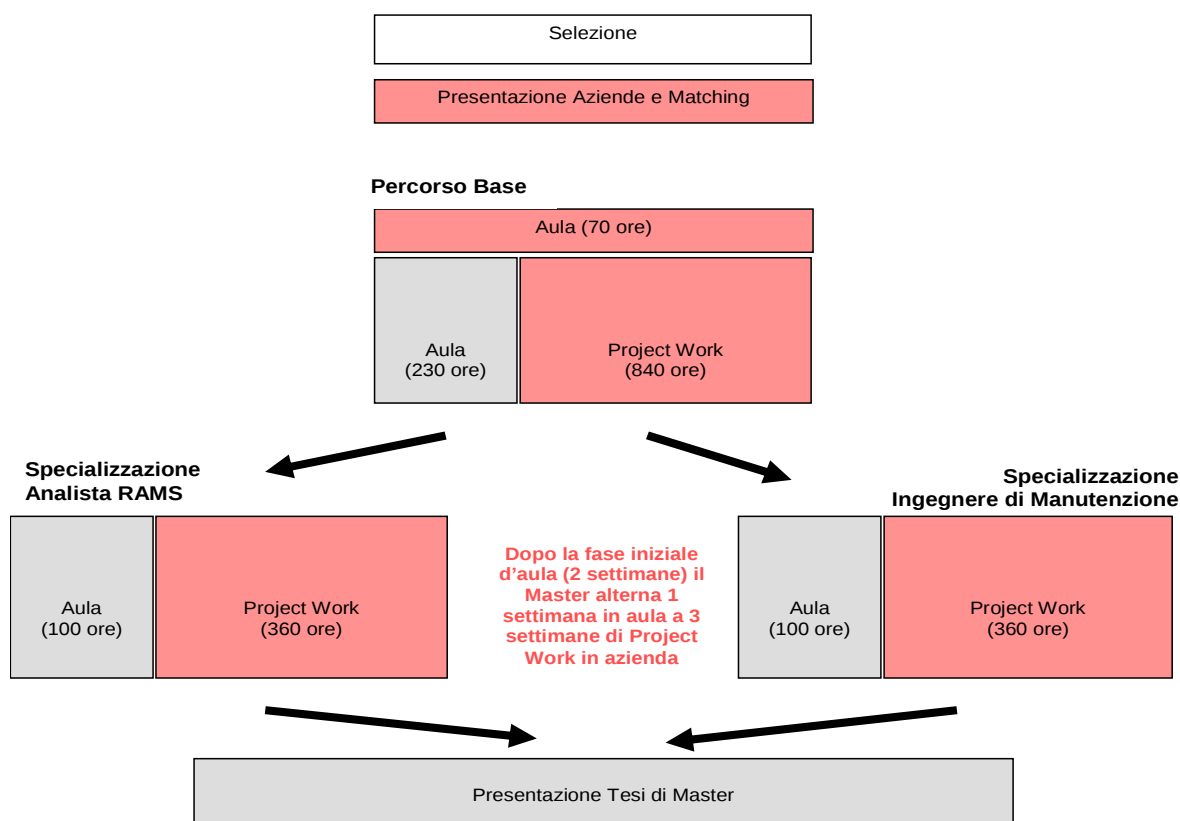
Il Master è annuale, corrisponde a **65 crediti formativi universitari** (CFU) e ha una **durata complessiva di 1.600 ore**, così articolate:

- Didattica frontale n. 400 ore (di cui 300 afferenti al Percorso di Base e 100 al Percorso Specialistico), corrispondenti ad un totale di 42CFU
- Project Work (esercitazioni in azienda)/Stage n. 1.200 ore, pari a 23 CFU

La formazione di base, della durata di 300 ore, è obbligatoria e propedeutica alla specializzazione. Durante questa fase i corsisti, dopo due settimane iniziali d'aula, intraprendono una fase di project work (esercitazioni in azienda)/stage pari a 840 ore, alternando una settimana d'aula a tre settimane in azienda.

Al termine della formazione di base, si accede a uno dei due percorsi specialistici relativi alle figure di Analista RAMS o Ingegnere di Manutenzione. Il percorso di specializzazione, così come quello di base, impiega una metodologia di formazione in alternanza fra applicazione sul campo (project work/stage) e approfondimento (rientro in aula). Anche il percorso di specializzazione è caratterizzato da un'alternanza di 3 settimane di permanenza in azienda, con coinvolgimento su un progetto operativo, e 1 settimana di formazione in aula. Complessivamente quindi, ciascuno dei due percorsi di specializzazione è composto da 100 ore di formazione in aula e 360 ore di esercitazioni in azienda e di Project Work/Stage.

Il percorso di specializzazione si conclude con la redazione e la presentazione della Tesi di Master.



Una METODOLOGIA didattica PECULIARE ...

La metodologia didattica del Master prevede di realizzare, attraverso la sua partnership, una sinergia forte tra docenti universitari e consulenti di area industriale con lunga esperienza operativa. La programmazione prevede una sostanziale alternanza fra aula e attività pratica, con l'avvio dei project work/stage fin dalle prime fasi del Master.

L'approccio didattico è orientato alla realizzazione di progetti "on the Job" rilevanti per le aziende, che sponsorizzano il Master, e focalizzati sulle loro esigenze. L'obiettivo finale è produrre un elaborato d'interesse operativo per le aziende, che dimostri la capacità dei corsisti di impiegare correttamente le metodologie e gli strumenti proposti durante la formazione in aula.

... vantaggiosa per i PARTECIPANTI

Si tratta dunque di un Master fortemente orientato a valorizzare le sinergie prodotte dall'accostamento tra approccio universitario, teorico e ad alto livello, e un'esperienza di campo qualificata e prolungata.

Fra i vantaggi per i corsisti, la possibilità di sperimentarsi sul campo su un progetto significativo, inserendosi nel mondo del lavoro e creando rapporti con primarie aziende industriali e infrastrutturali, non rinunciando a una formazione di secondo livello molto spendibile sul mercato. Iscrivendosi al Master, lo studente avrà inoltre l'opportunità di far conoscere il proprio CV a tutte le aziende che aderiranno all'iniziativa. Nelle scorse edizioni si è registrato, a termine Master, un inserimento in azienda del 100%.

Per verificare l'apprendimento, durante il percorso didattico saranno proposte **delle verifiche in itinere** con valutazione espressa in trentesimi, mentre, a conclusione dell'intero percorso, è prevista una **verifica finale** consistente nella discussione della tesi di Master, legata all'esperienza dello stage.

Le lezioni saranno articolate nelle seguenti **macroaree**.

1) Percorso di base:

- a. Introduzione al Master
- b. Processi aziendali
- c. Concetti di contabilità industriale
- d. Strumenti di Management
- e. Fattori di rischio chimico, fisico e biologico
- f. Richiami di impiantistica, macchine, disegni tecnici
- g. Sicurezza elettrica
- h. Probabilità e affidabilità e tecniche avanzate
- i. Statistica e analisi dei dati
- j. L'analisi del rischio, tecniche per l'analisi di affidabilità disponibilità e manutenibilità di sistema
- k. Banche dati di affidabilità
- l. Normativa (norme e leggi), Sicurezza e Ambiente (626, Seveso...)
- m. Direttive CE macchine e PED e norme
- n. Norma IEC 61508 e connesse (Safety Integrity Level)
- o. Reliability centered maintenance/risk based inspection
- p. Manutenibilità
- q. Rams e contrattualistica
- r. Fattori umani
- s. Visite aziendali

2) Percorso specialistico Ingegnere di Manutenzione:

- a. Sistema integrato di manutenzione
- b. Gestione dei lavori e contratti con terzi
- c. Strumentazione e tecnologie per predittiva
- d. CMMS (Computerized Maintenance Management Systems)
- e. Gestione dei materiali di manutenzione
- f. Budget di manutenzione e analisi investimenti
- g. Manutenzione macchine termiche

3) Percorso specialistico Analista RAMS:

- a. Affidabilità strutturale
- b. Tecniche Rams avanzate
- c. Valutazione impatto ambientale
- d. Affidabilità del software
- e. Metodologie ed applicazioni dell'analisi RAMS nei sistemi spaziali, settore navale
- f. Affidabilità e sicurezza di infrastrutture a rete
- g. Fenomeni incidentali
- h. Applicazione della direttiva Seveso

6. COMITATO SCIENTIFICO

Il Comitato Scientifico è coordinato dal Direttore del Master e ha la funzione di garantire il collegamento tra le attività didattiche e le realtà aziendali interessate ai profili formati ed è così composto:

- Prof. Andrea Carpignano (POLITO)
- Prof. Sergio Chiesa (POLITO)
- Ing. Claudio Rolandi (SUPSI)
- Ing. Graziano Perotti (ST Engineering)
- Ing. Michele Piccini (RAMS&E)

Il Comitato Sostenitori è composto dalle aziende che sostengono economicamente il Master. Può relazionarsi con il Comitato Scientifico per orientare i contenuti del Master e definire interventi specifici su particolare esperienze aziendali.

Sono inoltre a disposizione del Master una Segreteria Didattica e un Coordinatore Organizzativo interno con il compito di seguire gli allievi durante tutto il ciclo formativo.

7. MODALITÀ DI ISCRIZIONE

Scadenza iscrizioni Partecipanti: 16 ottobre 2009 (non farà fede il timbro postale). Potranno iscriversi anche con loro che si laureeranno entro dicembre 2009.

Per iscriversi a un Master è necessario compilare la Domanda di Iscrizione (in formato **.doc** o **.pdf**) che, entro i termini di iscrizione, potrà essere inviata secondo una delle seguenti modalità:

- in formato elettronico (**iscrizioni@corep.it**)
- via fax (+39. 011/197.424.19)
- consegnata a mano presso la Segreteria Master COREP (Corso Trento, 13 – 10129 Torino)
- spedita in busta chiusa alla Segreteria Master COREP (Corso Trento, 13 – 10129 Torino)

Gli studenti potranno partecipare al Master solo se selezionati da una delle Aziende Sponsor. Al fine di aumentare la possibilità di adesione, si raccomanda di inoltrare la domanda di partecipazione al più presto. L'invio della domanda a ridosso della scadenza riduce notevolmente la probabilità di partecipazione.

La domanda di iscrizione, che **non è in alcun modo vincolante** e ha la sola finalità di ammettere alle selezioni, dovrà essere corredata da alcuni allegati (inviati in formato elettronico o cartaceo, a seconda della modalità scelta).

- **TUTTI GLI STUDENTI** dovranno allegare:
 - o Domanda di Iscrizione (in formato **.doc** o **.pdf**)
 - o *Curriculum vitae* secondo lo standard europeo (in formato **.doc** o **.pdf**)
Il *curriculum* dovrà riportare in calce l'autorizzazione al trattamento dei dati personali (D.Lgs.196/2003) e dovrà essere inviato, anche se già consegnato in formato cartaceo, in formato elettronico all'indirizzo **iscrizioni@corep.it**
 - o Fotografia formato tessera con indicati nome e cognome sul retro (se la domanda viene spedita in formato elettronico, la fotografia non è obbligatoria, ma dovrà essere consegnata in caso di selezione)
 - o Copia di un documento di identità in corso di validità (Carta di Identità o Passaporto)
 - o Copia del Codice Fiscale Chi non possedesse il Codice Fiscale, lo potrà richiedere presentandosi all' Ufficio locale dell'Agenzia delle Entrate con un documento di riconoscimento (gli stranieri devono presentare passaporto o permesso di soggiorno). I residenti all'estero possono rivolgersi anche ai Consolati, se collegati al sistema informativo dell'Anagrafe Tributaria.
 - o Titolo della tesi accompagnato da una breve sintesi (massimo una pagina) della medesima.

- **GLI STUDENTI CON TITOLO DI STUDIO ITALIANO** dovranno inoltre allegare:
 - o Certificato di laurea con esami. Per laureandi certificato degli esami con voti. È ammessa anche l'autocertificazione ai sensi del DPR 445/2000 artt. 46-47 (in formato .doc o .pdf).
- **GLI STUDENTI CON TITOLO DI STUDIO ESTERO** dovranno inoltre allegare:
 - o Dichiarazione di valore e certificato con traduzione degli esami sostenuti
 - o Tale dichiarazione deve essere richiesta al Consolato italiano del Paese in cui è stata conseguita la laurea.
 - o I cittadini Comunitari possono presentare fotocopie autenticate dei titoli della Dichiarazione di Valore.
 - o I cittadini Extracomunitari devono presentare gli originali dei titoli della Dichiarazione di Valore.
- **GLI STUDENTI STRANIERI PROVENIENTI DAI PAESI INDICATI NELLE NORME SUI VISTI E SULL'INGRESSO DEGLI STRANIERI IN ITALIA E NELLO SPAZIO SCHENGEN (<http://www.esteri.it/visti>) CHE RISIEDONO IN ITALIA** dovranno inoltre allegare:
 - o Visto di ingresso e permesso di soggiorno

Le domande di iscrizione non complete non saranno tenute in considerazione.

La Segreteria COREP invierà una conferma di ricezione (via e-mail), entro tre giorni lavorativi, per ogni domanda di iscrizione pervenuta. Qualora tale conferma non pervenisse, si prega di contattare telefonicamente o via e-mail la Segreteria.

Lo staff del COREP è disponibile per informazioni e chiarimenti: Tel. +39. 011 197.424.01

E-mail: formazione@corep.it.

La Domanda di Iscrizione e i relativi allegati dovranno pervenire alla Segreteria Master COREP **entro e non oltre la scadenza indicata (non farà fede il timbro postale).**

Al termine della selezione sarà redatta una graduatoria definitiva degli idonei, cui sarà proposta, nel limite dei posti disponibili, l'iscrizione al Master.

Lo studente dovrà perfezionare la domanda di iscrizione mediante apposito modulo ("**Conferma di iscrizione**") rilasciato dalla Segreteria Master.

Si precisa inoltre che per confermare l'iscrizione:

- **GLI STUDENTI IN POSSESSO DI TITOLO DI STUDIO ITALIANO** dovranno consegnare copia del certificato di laurea originale.
- **GLI STUDENTI STRANIERI PROVENIENTI DAI PAESI INDICATI NELLE NORME SUI VISTI E SULL'INGRESSO DEGLI STRANIERI IN ITALIA E NELLO SPAZIO SCHENGEN (<http://www.esteri.it/visti>) E CHE NON RISIEDONO IN ITALIA**, prima di perfezionare la domanda di iscrizione mediante apposito modulo ("**Conferma di iscrizione**"), dovranno consegnare alla Segreteria, entro i termini stabiliti, il visto di ingresso per motivi di studio di tipo D con ingressi multipli e il permesso di soggiorno.

Ulteriori informazioni sui documenti che devono essere prodotti dagli studenti stranieri sono reperibili sul sito: www.esteri.it/visti/home.asp

I dati raccolti da COREP saranno utilizzati ai sensi dell'Art. 13 del D. Lgs. 196/03.

Si elencano di seguito alcune ulteriori scadenze inerenti gli step successivi rispetto alla scadenza di iscrizione dei partecipanti:

- Pre-adesione Aziende: **16 ottobre 2009**
- Selezione Partecipanti e Abbinamento Aziende-Partecipanti: **dal momento dell'iscrizione dello studente fino al 30 novembre 2009**
- Adesione finale Aziende: **10 dicembre 2009**

8. COSTI

Il costo totale del Master è di **14.000 Euro**. Il costo sostenuto da ciascun corsista è di **3.000 Euro** (compresi gli oneri di gestione dovuti al Politecnico di Torino). La parte restante, **11.000 Euro**, è coperta dalle Aziende sostenitrici, presso cui i corsisti svolgeranno il Project Work/Stage. Sarà richiesto all'Azienda sponsor, qualora il candidato non sia un suo dipendente, di garantire un rimborso spese per la permanenza dello studente in azienda di **600 Euro** al mese per i circa 10 mesi di esercitazione/stage.

Tutti gli iscritti ai Master COREP di cittadinanza italiana e in possesso dei requisiti di onorabilità creditizia potranno usufruire di un **prestito ad honorem di Euro 5.000** (per annualità) erogato da UniCredit Banca. La documentazione illustrativa è disponibile presso la Segreteria Master COREP.

9. TITOLI RILASCIATI

Coloro che frequenteranno il percorso di formazione in aula (per cui è necessaria la presenza certificata con apposita firma) e lo stage (completandolo), superando tutte le verifiche previste e raggiungendo i crediti prestabiliti, otterranno il titolo di **Master Universitario di II livello del Politecnico di Torino in “Affidabilità, Manutenzione e Sicurezza: Metodi di Analisi e di Gestione”**.

Ai candidati che avranno frequentato il corso, pur non avendo i requisiti per l'iscrizione al Master Universitario, sarà rilasciato un **Attestato di frequenza COREP**.

Lo studente avrà diritto a ottenere il Diploma Universitario di Master, qualora non incorra nelle incompatibilità previste dal T.U. del 1933 sull'Istruzione Superiore, art. 142 (iscrizione ad altri corsi universitari, dottorati, etc).

10. PIANO DIDATTICO

INSEGNAMENTO	CREDITI	ORE AULA
PERCORSO DI BASE (comune)		
Introduzione al Master: • Articolazione del Master • Obiettivi formativi • Profili formativi	0	5
PROCESSI AZIENDALI • Visione d'insieme dell'evoluzione dei sistemi produttivi • Il ruolo di Produzione, Progettazione, Manutenzione, Logistica, Controllo e Progettazione Qualità, Sicurezza e Ambiente ed Ecologia • Il sistema aziendale. Logiche funzionali e di processo • Sistemi produttivi tipologie e caratteristiche • Programmazione della Produzione: logiche pull e push • Politiche industriali: Lean Stockless, Theory of Constraint • Progettazione e criteri RAMS • La manutenzione • Progettazione in qualità	2	16
CONCETTI DI CONTABILITA' INDUSTRIALE • Concetti di contabilità industriale	1	8
STRUMENTI DI MANAGEMENT • Strumenti di management	1	8
FATTORI DI RISCHIO CHIMICO, FISICO E BIOLOGICO • Sostanze chimiche, biologiche, radioattive • Rumore, vibrazioni • Polveri	2	20
RICHIAMI DI IMPIANTISTICA, MACCHINE, DISEGNI TECNICI • Impianti, macchine, sistemi DCS e SCADA, raccolta dati di processo e stato macchina • Disegno industriale • Applicazioni nei diversi settori: energetico, chimico, petrolifero, trasporti	1	12
SICUREZZA ELETTRICA • Generalità, tecniche di analisi e misura, normativa di riferimento • Direttiva ATEX	2	16
PROBABILITA' E AFFIDABILITA' • Probabilità, Affidabilità e Disponibilità • Componenti non riparabili • Componenti riparabili, testati. • Catene di Markov	3	24
STATISTICA E ANALISI DEI DATI • Elementi di statistica, analisi dei dati e applicazioni nel settore dell'affidabilità	2	20

L'ANALISI DI RISCHIO, TECNICHE PER L'ANALISI DI AFFIDABILITA' E DISPONIBILITA' E MANUTENIBILITA' DI SISTEMA • Introduzione al concetto di rischio, percezione e accettabilità, struttura dell'analisi, identificazione pericoli FMECA, HAZOP, HAZID • Analisi sequenze incidentali, alberi degli eventi, analisi conseguenze, metodo predittivo • Alberi dei guasti, schemi a blocchi affidabilità, indici di criticità	4	36
BANCHE DATI DI AFFIDABILITA' • Analisi banche dati di affidabilità commerciali TECNICHE AVANZATE • Monte Carlo	3	24
NORMATIVA (NORME E LEGGI), SICUREZZA E AMBIENTE (626, SEVESO....) • Normativa su sicurezza e ambiente: Sicurezza sul Lavoro, Ambiente, Direttiva Severo, Direttive sulla classificazione sostanze pericolose, ADR, RID	1	8
DIRETTIVE CE MACCHINE E PED E NORME • Direttive sul prodotto: Direttiva Macchine, PED	1	12
NORMA IEC 61508 E CONNESSE (SAFETY INTEGRITY LEVEL) • IEC 61508 • Gli standard di progettazione per sistemi HW, SW • Confronto tra gli standard di settori diversi (petrolifero, ferroviario, automobilistico, militare, aeronautico)	1	12
RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE/RISK BASED INSPECTION • Metodi RCM e RBI • Manutenzione Preventiva Programmata	4	35
MANUTENIBILITA' • L'analisi di manutenibilità in fase di progetto: test di manutenibilità, manualistica, analisi di Life Cycle Cost LCC	1	12
RAMS E CONTRATTUALISTICA • I requisiti RAMS nei contratti di fornitura: aspetti legali, esempi pratici	0.5	4
FATTORI UMANI • Metodologie per lo studio degli Human Factors	1	12
VISITE AZIENDALI	1	16
Totale modulo base (comune)	31.5	300

PERCORSO SPECIALISTICO INGEGNERE DI MANUTENZIONE	CREDITI	ORE AULA
SISTEMA INTEGRATO DI MANUTENZIONE Sistema integrato di Manutenzione	1.5	16
GESTIONE DEI LAVORI E CONTRATTI CON TERZI La gestione dei lavori e contratti con terzi	1	8
STRUMENTAZIONE E TECNOLOGIE per PREDITTIVA Strumentazione e tecnologie per predittiva	2.5	24
CMMS (Computerized Maintenance Management Systems) CMMS	2	20
GESTIONE DEI MATERIALI DI MANUTENZIONE Gestione dei materiali di manutenzione e dei materiali tecnici.	1	8
BUDGET DI MANUTENZIONE E ANALISI INVESTIMENTI Budget di Manutenzione e Analisi Investimenti	1.5	16
MANUTENZIONE MACCHINE TERMICHE La Manutenzione delle Macchine Termiche	1	8
Totale percorso specialistico (Ingegnere di Manutenzione)	10.5	100

PERCORSO SPECIALISTICO ANALISTA RAMS	CREDITI	ORE AULA
AFFIDABILITÀ STRUTTURALE Metodi di analisi e standard sull'affidabilità strutturale	1	8
TECNICHE RAMS AVANZATE Tecniche dinamiche IDDA, Reti Neurali e altre tecniche innovative	1	12
VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE Le procedure di VIA	0.5	4
AFFIDABILITÀ DEL SOFTWARE - La progettazione del software - Tecniche per la valutazione dell'affidabilità del software - Casi applicativi - Verifica sul campo del software dopo gli interventi - Validazione software	1	8
METODOLOGIE ED APPLICAZIONI DELL'ANALISI RAMS NEI SISTEMI SPAZIALI, SETTORE NAVALE - RINA Industry - Thales Alenia Space	1	8
AFFIDABILITÀ E SICUREZZA DI INFRASTRUTTURE A RETE Le metodologie per l'analisi di affidabilità di reti magliate	2	20
FENOMENI INCIDENTALI Introduzione ai fenomeni incidentali (rilasci, incendi, esplosioni, dispersioni di inquinanti)	3.5	36
APPLICAZIONE DELLA DIRETTIVA SEVESO Seminario Regione Piemonte	0.5	4
Totale percorso specialistico (Analista RAMS)	10.5	100

Esercitazioni in azienda (Project Work)	11	680
Stage	12	520
TOTALE	65	1600

11. AZIENDE ED ENTI

Si elencano di seguito alcune delle aziende e degli enti che hanno ospitato Il Project Work/Stage nelle passate edizioni del Master:

- AEM
- AIR LIQUIDE
- ENI
- ANSALDO TRASPORTI
- REMOSA SERVICE AND COSTRUCTION SPA
- ALENIA SPAZIO
- ROCKWOOD
- FAIVELEY TRANSPORT
- HUNTSMAN TIOXIDE
- SAINT-GOBAIN VETRI
- ASSYSTEMBRIME ITALIA
- LAMBERTI
- ALENIA AERONAUTICA
- AVENTIS
- SIEMENS
- SKF
- MICHELIN
- SPII
- GKN SINTER METALS
- CRF

12. ISCRIZIONE A SINGOLI MODULI

Per la partecipazione a singoli moduli è necessario far pervenire il Modulo di adesione (.doc) (.pdf) almeno 7 giorni prima dell'avvio del modulo d'interesse, unitamente al proprio curriculum vitae. L'accettazione della richiesta è subordinata alla disponibilità di posti in aula.

La documentazione deve essere spedita o consegnata a mano a Segreteria COREP - Master in Affidabilità, Manutenzione e Sicurezza: Metodi di Analisi e di Gestione, c.so Trento, 13 - 10129 Torino.

Per ulteriori informazioni contattare la Segreteria, Tel 011 19742401 e-mail: iscrizioni@corep.it

TITOLO	h	Costi	DOCENTI
Probabilità e teoria dell'Affidabilità	24	1.200,00 €	Proff. A. Carpignano, F. Galetto (POLITO)
Sicurezza Elettrica	16	700,00 €	Prof. R. Tommasini (POLITO)
Statistica e Analisi dei Dati	20	1.000,00 €	Prof. F. Galetto (POLITO)
Tecniche per l'Analisi di Rischio e l'Analisi RAMS	36	1.600,00 €	Prof. A. Carpignano (POLITO), Ing. M. Piccini (RAMSE)
Metodi Monte Carlo e tecniche avanzate per l'analisi RAMS	24	1.200,00 €	Prof. E. Zio (POLIMI), Ing. M. Piccini (RAMSE)
Reliability Centered Maintenance	32	1.400,00 €	Proff. S.Chiesa, A. Carpignano (POLITO)
IEC 61508 e norme derivate	16	700,00 €	Prof. P. Maggiore (POLITO), Ing. M. Piccini (RAMSE)
Human factors e affidabilità umana	12	600,00 €	Ing. P.C. Cacciabue (KITE) , Ing. M. Piccini (RAMSE)
RAMS e contrattualistica	4	250,00 €	Ing. C. Carpignano (FAIVELEY)
Manutenibilità	12	600,00 €	Prof. S. Chiesa (POLITO)
Affidabilità Strutturale	8	450,00 €	Ing. S. Copello (RINA Industry)
Affidabilità del Software	8	450,00 €	Prof. M. Morisio (POLITO)
Affidabilità e Sicurezza delle infrastrutture a rete	20	1.000,00 €	Proff. Carpaneto e Chicco (POLITO), Ing. Piccini (RAMSE)
Simulazione di incidenti rilevanti	36	1.600,00 €	Prof. A. Carpignano (POLITO)
Strumenti industriali di produzione	24	1.200,00 €	SUPSI
Ingegneria di Manutenzione	24	1.200,00 €	SUPSI
Database e sistemi informativi di Manutenzione	8	450,00 €	SUPSI
Strumenti tecnici per la manutenzione	24	1.200,00 €	SUPSI
Strumenti contabili per la manutenzione	24	1.200,00 €	SUPSI