



## BANDO PER L'AMMISSIONE AL MASTER UNIVERSITARIO DI I LIVELLO IN

### **“RAFFINAZIONE IDROCARBURI: PROCESSI ED AFFIDABILITÀ”**

**A.A. 2008/2009**

#### **Art. 1 - TIPOLOGIA**

L'Università degli Studi di Pavia attiva per l'a.a. 2008/2009 presso la Facoltà di Ingegneria, Dipartimento di Meccanica Strutturale, il Master di I livello in "**Raffinazione idrocarburi: processi ed affidabilità**" ai sensi dell'art. 3 comma 8 del decreto 3 novembre 1999 N. 509, del decreto 22 ottobre 2004 N. 270, degli Artt. 23, 24 e 25 dello Statuto dell'Università degli Studi di Pavia, dell'Art. 26 del Regolamento didattico di Ateneo nonché del Regolamento per l'attivazione dei Master Universitari.

Il corso sarà svolto in collaborazione con il comune di Sannazzaro de' Burgondi (PV), che metterà a disposizione le aule presso la sede del Centro Enrico Mattei ed in collaborazione con ENI Corporate University S.p.A. ed ENI Divisione Refining & Marketing, che metteranno a disposizione le strutture per lo stage.

#### **Art. 2 - OBIETTIVI FORMATIVI E FUNZIONI DEL CORSO**

I contenuti riguarderanno il ciclo delle attività di raffinazione in generale, nonché le tematiche di manutenzione e di controllo degli impianti afferenti al ciclo degli idrocarburi.

Il Master Universitario ha lo scopo di:

- fornire una formazione post laurea triennale di I Livello;
- promuovere una visione integrata delle problematiche connesse all'intero ciclo della raffinazione che ponga in evidenza le connessioni, i vincoli e le opportunità tecnologiche, gestionali ed economiche delle varie fasi dei processi;
- promuovere un percorso formativo con contenuti di "specializzazione operativa" che preveda significativi periodi di formazione *on the job*.

Gli aspetti economico-industriali affrontati saranno quelli prettamente tipici del Gruppo ENI.

#### **Sbocchi professionali**

La figura professionale formata nel Master può trovare sbocco di impiego nel settore energetico e industriale, in particolare della raffinazione.



15/07/2008 9.13

## Art. 4 - ORDINAMENTO DIDATTICO

Il Master Universitario è di durata annuale e prevede un impegno complessivo di 1500 ore suddivise in didattica frontale in aula, stage presso la Raffineria ENI di Sannazzaro de' Burgondi e possibili altre strutture industriali pertinenti, ed attività di studio individuale, articolate secondo il prospetto accluso, per un totale di 60 Crediti Formativi Universitari (CFU).

Ad ogni singolo credito didattico formativo vengono riferite 25 ore di attività totale dello studente che si realizzano attraverso:

- 10 ore di didattica frontale e 15 ore di studio individuale (totale 25 ore di impegno studente);
- 25 ore di stage (per lo stage non sono previste ore di studio individuali aggiuntive per lo studente).

La frequenza è obbligatoria per almeno il 75 % del monte ore previsto.

Il periodo di formazione non può essere sospeso.

I moduli di insegnamento sono così organizzati:

	Moduli	Contenuti	SSD	Ore didattica frontale	Ore studio individuale	Totale ore di impegno studente	CFU
M1	Energia e Raffineria <sup>(1)</sup> (obbligatorio)	<u>Nota 1</u>	CHIM/02 CHIM/04 FIS/03 ING-IND/09 ING-IND/27 ING-IND/32 SECS-P/03	40	60	100	4
M2	Salute, Sicurezza e Ambiente <sup>(1)</sup> (obbligatorio)	<u>Nota 2</u>	CHIM/04 ING-IND/27 ICAR/03 IUS/17 SECS-P/13	40	60	100	4
M3	Approfondimenti sui Principali Processi di Raffinazione <sup>(1)</sup> (obbligatorio)	<u>Nota 3</u>	CHIM/04	80	120	200	8
M4	Automazione, Controllo e Sistemi Informativi per la Produzione <sup>(2)</sup> (in alternativa con il modulo M5)	<u>Nota 4</u>	ING-INF/04 ING-INF/05 SECS-P/03	80	120	200	8
M5	Sicurezza ed Affidabilità delle Attrezzature a Pressione <sup>(2)</sup> (in alternativa con il modulo M4)	<u>Nota 5</u>	ING-IND/13 ING-IND/14 ING-IND/17 ING-IND/21 ING-IND/25 ING-IND/27	80	120	200	8
	Tirocinio-stage					825	33
	Prova finale					75	3
	<b>Totale</b>			240 <sup>(*)</sup>	360 <sup>(*)</sup>	1500 <sup>(*)</sup>	60 <sup>(*)</sup>



- (1) I moduli M1, M2 e M3 sono obbligatori per tutti gli iscritti.
- (2) I moduli M4 e M5 sono da scegliere in alternativa per tutti gli iscritti.
- (\*) Lo studente è tenuto a frequentare i moduli M1, M2, M3 obbligatori e a scegliere uno fra i due moduli M4 ed M5 da seguire in alternativa. In tal modo le ore di didattica frontale previste per ogni studente risultano pari a 240 (40+40+80+80 ore), corrispondenti ad un totale di 360 ore (60+60+120+120 ore) di studio individuale.

Nota 1: il modulo M1 *Energia e Raffineria* ha l'obiettivo di fornire agli allievi le nozioni fondamentali riguardanti l'energia e i processi di raffinaria. Un'introduzione generale riguarderà le fonti di energia, la loro conversione e utilizzo, con particolare attenzione al risparmio energetico e ai problemi ambientali, anche in prospettiva futura. Verranno successivamente analizzati in dettaglio i problemi riguardanti gli impianti di raffinaria, con riferimento alle diverse tipologie di prodotti e di materie prime, al loro approvvigionamento e trasformazione, al risparmio energetico, alla logistica e movimentazione, ai bilanci economici.

Nota 2: il modulo M2, *Salute, Sicurezza e Ambiente* ha l'obiettivo di presentare in dettaglio le normative riguardanti due settori principali: la salute e sicurezza delle persone all'interno degli impianti di raffinaria e la tutela dell'ambiente nella gestione degli impianti stessi. Per la prima parte relativa a sicurezza e salute, gli insegnamenti riguarderanno il pericolo e il rischio, la prevenzione, la protezione e la gestione del rischio residuo, la normativa DPR 626/94, l'analisi di rischio, le figure aziendali coinvolte, il rischio chimico, la direttiva macchine, la direttiva Seveso, il regolamento generale di sicurezza, il piano d'emergenza, le principali sostanze chimiche presenti in raffinaria e il sistema di gestione della sicurezza. Per la seconda parte, riguardante la tutela ambientale, verranno trattate in dettaglio le seguenti tematiche: gli aspetti giuridici e tecnici delle normative di tutela ambientale, la depurazione delle acque di scarico e degli effluenti atmosferici, i prelievi idrici, il trattamento degli scarichi liquidi e il monitoraggio della loro qualità, il trattamento degli effluenti in atmosfera e il monitoraggio della qualità dell'aria, la modellistica applicata al calcolo delle immissioni, la caratterizzazione e gestione dei rifiuti, la tutela e il risanamento del sottosuolo e il sistema di gestione ambientale.

Nota 3: nel modulo M3, *Approfondimenti sui Principali Processi di Raffinazione*, verranno descritti in dettaglio i principali processi di raffinazione. In particolare verranno esaminate le reazioni chimiche di processo, i trattamenti, il monitoraggio, le problematiche operative e le principali sezioni delle unità dei seguenti impianti: impianti di distillazione, impianti FCC (Fluid Catalytic Cracking), impianti ancillari FCC, impianti MTBE, impianti di alchilazione, impianti di desolfurazione, impianti reformer, impianti di isomerizzazione, impianti di Visbreaker, impianti di massificazione, impianti di lavaggio gas, recupero zolfo, Scot e impianti Hydrocracker.

Nota 4: il modulo M4 ha l'obiettivo di fornire all'allievo le principali nozioni riguardanti l'automazione, il controllo e i sistemi informativi per la produzione. Per l'automazione e il controllo le tematiche affrontate saranno: architettura e funzionalità DCS (Distributed Control Systems) e PLC (Programmable Logic Controllers), tecniche di controllo di base, modellizzazione e simulazione di processo, controllo avanzato multivariabile, strumenti e metodologia per l'applicazione del controllo multivariabile, real time optimization, metodologie per l'analisi costi/benefici. Nell'analisi dei sistemi informativi per la produzione verranno affrontate le seguenti tematiche: introduzione a SIPROD (Sistemi Informativi di Produzione), reti WAN (Wide Area Network) e LAN (Local Area Network) e infrastruttura HW, real time database, database relazionale, introduzione alla programmazione lineare, planning del processo, metodi di ottimizzazione, specifiche dei prodotti, modelli di blending, riconciliazione dati e bilancio di materia, analisi di performance.

Nota 5: nel modulo M5 lo studente apprenderà le principali nozioni riguardanti la sicurezza ed affidabilità delle attrezzature a pressione. Verranno descritte le attrezzature a pressione nel processo di raffinazione, analizzando poi i diversi aspetti riguardanti le macchine (collaudo e messa in servizio, manutenzione, analisi e diagnostica dei guasti), i materiali (tipologie, utilizzi, fenomeni di danneggiamento, creep e relativa normativa), le tecniche di controllo non distruttive (CND), la gestione del rischio dalla costruzione all'esercizio e la normativa vigente.



## **Art. 5 – VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO**

Le conoscenze tecniche acquisite dagli allievi sono valutate tramite prove intermedie ed una prova finale consistente nella discussione di un elaborato scritto di natura progettuale relativo all'attività svolta durante il tirocinio applicativo.

## **Art. 6 - CONSEGUIMENTO DEL TITOLO**

A conclusione del Master ai partecipanti, che hanno svolto tutte le attività ed ottemperato agli obblighi previsti e previo il superamento dell' esame finale, verrà rilasciato il diploma di Master Universitario di I livello in "*Raffinazione idrocarburi: processi ed affidabilità*".

## **Art. 7 - DOCENTI**

Gli insegnamenti del Master Universitario saranno tenuti da docenti dell'Università degli Studi di Pavia, da docenti di altri Atenei, nonché da esperti esterni altamente qualificati.

## **Art. 8 - REQUISITI DI AMMISSIONE**

Il Master Universitario è rivolto a chi abbia conseguito, **entro il termine del 30/09/08**, il diploma di laurea triennale di I livello, ai sensi del D.M. n. 509/1999, in:

- Ingegneria Meccanica
- Ingegneria Chimica
- Ingegneria Elettrica
- Ingegneria Elettrotecnica

affidenti alla **Classe 10** delle Lauree in Ingegneria Industriale.

- Ingegneria Elettronica

affidente alla **Classe 9** delle Lauree in Ingegneria dell'Informazione.

- Chimica
- Chimica Industriale

affidenti alla **Classe 21** delle Lauree in Scienze e Tecnologie Chimiche.

L'equivalenza di altri titoli di studio ai fini dell'ammissione è valutata dal Collegio dei docenti.

Il n° massimo degli iscritti è previsto in 10 unità.

Il n° minimo per attivare il corso è di 7 iscritti.

I candidati saranno selezionati da una apposita Commissione mista composta da due rappresentanti dell'Università, uno dei quali è il Coordinatore del Master, da due rappresentanti dell'ENI e da un rappresentante del Comune e sarà formulata una graduatoria di merito espressa in centesimi, determinata sulla base dei seguenti criteri di valutazione:



15/07/2008 9.13

- Fino ad un massimo di punti 50 a seguito di prove attitudinali, finalizzate all'accertamento della motivazione e dei requisiti del candidato:
- Fino ad un massimo di punti 50 a seguito di un colloquio inteso a valutare l'esperienza professionale e la conoscenza delle nozioni di base richieste dal presente Master.

In caso di ex-aequo all'ultimo posto disponibile in graduatoria saranno titoli preferenziali nell'ordine: la residenza del candidato nella Provincia di Pavia a fare corso dal 1° gennaio 2008 e l'età anagrafica inferiore.

In caso di rinuncia di uno o più candidati, i posti resisi disponibili saranno messi a disposizione dei candidati che compaiono nella graduatoria finale, fino ad esaurimento dei posti stessi, secondo la graduatoria di merito.

L'ammissione al Master è comunque subordinata all'esito positivo delle prove di selezione di cui sopra: l'esito di tali prove si intende positivo se il punteggio ottenuto è pari o superiore a 60/100.

**Qualora nella graduatoria finale fossero collocati candidati sotto condizione del conseguimento della laurea, la graduatoria sarà perfezionata a decorrere dal giorno 01 ottobre 2008.**

## **Art. 9 - MODALITÀ DI PARTECIPAZIONE**

Gli aspiranti devono presentare all'Ufficio Esami di Stato (Divisione Formazione Permanente e Post Laurea - Via Ferrata, 1) a decorrere **dal giorno 11/07/2008** ed **entro le ore 12:00 del giorno 10/09/2008**, domanda di ammissione redatta su apposito modulo. (Le domande di partecipazione dovranno essere fatte pervenire all'indirizzo specificato entro il suddetto termine)

Il modulo è disponibile presso la segreteria dell'Ufficio Esami di Stato e scaricabile al sito web <http://www.unipv.eu/on-line/Home/Didattica/Post-laurea/Master/articolo692.html>

Qualora entro il termine del 10/09/2008 il numero delle domande presentate risultasse inferiore al numero massimo dei posti stabiliti dal bando, l'Università si riserverà di valutare l'accoglimento di istanze presentate oltre tale termine, con avviso che sarà pubblicato al sito web sopraindicato.

Nella domanda, il candidato deve autocertificare il titolo accademico richiesto per l'ammissione con l'indicazione della votazione riportata.

Possono presentare domanda di ammissione anche coloro che autocertificheranno il conseguimento del titolo accademico entro **il 30/09/2008.**

Alla domanda devono essere allegati:

- curriculum vitae corredato di:
  - attestazione del grado di conoscenza della lingua inglese scritta ed orale ed eventuale documentazione di supporto
  - dichiarazione sostitutiva di certificazione relativa agli esami sostenuti nel corso della carriera universitaria e relativa votazione



15/07/2008 9.13

- eventuale dichiarazione sostitutiva di certificazione relativa alla residenza nella provincia di Pavia a far tempo dal 1 gennaio 2008
- fotocopia (fronte/retro) di un valido documento di riconoscimento (carta d'identità, patente di guida, passaporto, etc...);
- fotocopia del tesserino del codice fiscale;
- una fotografia formato tessera firmata dal richiedente;

Nel caso in cui, dalla documentazione presentata dal concorrente, risultino dichiarazioni false o mendaci, ferme restando le sanzioni previste dal codice penale e dalle leggi speciali in materia (artt. 75 e 76 D.P.R. 445/2000), lo stesso decadrà automaticamente d'ufficio dall'eventuale immatricolazione.

All'atto dell'immatricolazione i candidati devono integrare l'istanza di ammissione con marca da bollo da € 14,62.

Possono presentare domanda di ammissione i candidati in possesso di un titolo accademico conseguito all'estero, equiparabile per durata e contenuto al titolo accademico italiano richiesto per l'accesso al Master. L'iscrizione, tuttavia, resta subordinata alla valutazione dell'idoneità del titolo da parte del Collegio dei Docenti nonché al superamento delle prove di ammissione.

I cittadini stranieri devono ottemperare alle disposizioni di cui alla nota MIUR Prot. n. 1291 del 16/05/2008 (consultabile al sito Internet <http://www.studiare-in-italia.it/studentistranieri/5.html#cinque1> o presso la Segreteria dell'Ufficio Esami di Stato):

a) *i cittadini comunitari non italiani* ovunque residenti ed *i cittadini non comunitari* regolarmente soggiornanti in Italia, di cui al D.Lgs 286/98 e succ. modif., presentano direttamente la domanda alla Segreteria dell'Ufficio Esami di Stato, allegando la documentazione prescritta dal bando, debitamente corredata di:

1. titolo accademico con esami sostenuti e votazione riportata, tradotto e legalizzato dalla Rappresentanza Italiana competente per territorio nel Paese al cui ordinamento appartiene l'Istituzione che ha rilasciato il titolo;
2. "dichiarazione di valore in loco" rilasciato dalla medesima Rappresentanza;

b) *i cittadini non comunitari* residenti all'estero presentano la domanda e la prescritta documentazione alla Rappresentanza diplomatica italiana, la quale provvederà a trasmettere all'Università quanto indicato al punto a)1.,2.

L'immatricolazione dei *cittadini stranieri* è in ogni caso subordinata all'accertamento della conoscenza della lingua italiana, verificata secondo modalità successivamente stabilite dal Collegio dei docenti.

I *cittadini italiani* in possesso di un titolo accademico conseguito all'estero, che non sia già stato dichiarato equipollente ad una laurea italiana, devono attenersi alle medesime modalità indicate al punto a) "cittadini stranieri"



Nella domanda di ammissione, il candidato portatore di handicap, deve indicare, ai sensi della Legge 5 febbraio 1992 N. 104 e succ. modif. ed integraz., l'eventuale ausilio necessario in relazione alla propria particolare situazione.

Non verranno accettate domande, prive in tutto od in parte, della documentazione richiesta.

I candidati risultati privi dei requisiti di ammissione verranno esclusi dalle prove di selezione.

La comunicazione di esclusione verrà pubblicata alla pagina web [http://www.unipv.it/mast\\_eni](http://www.unipv.it/mast_eni)

(Al fine di ottemperare alle disposizioni in materia di protezione dei dati personali di cui al D.Lgs. 30/06/03, n. 196, l'identità dei candidati esclusi sarà espressa con la sola indicazione del codice fiscale. Ai candidati stranieri sarà assegnato un codice fiscale provvisorio).

In base alla vigente normativa universitaria, è fatto divieto di contemporanea iscrizione ad altro master, a corsi di laurea, a scuole di specializzazione ed a corsi di dottorato di ricerca.

Agli ammessi è richiesto un contributo di €1.500,00.

Il rilascio del diploma è subordinato alla presentazione di apposita istanza in marca da bollo da €14,62 ed al versamento di €45,00 (comprensivo del contributo per la stampa del diploma e dell'imposta di bollo sulla pergamena assolta in modo virtuale).

Non si restituiscono documenti allegati all'istanza.

## **Art. 10 - SOSTEGNI ECONOMICI AI PARTECIPANTI**

Eni Divisione Refining & Marketing, attraverso Eni Corporate University, mette a disposizione degli studenti (fino ad un massimo di 10 partecipanti):

- a) il pagamento integrale dei costi di iscrizione del Master, stabiliti dall'Università in € 1.500,00 (millecinquecento/00) / cadauno;
- b) un contributo di € 500,00 (cinquecento/00) al mese, al lordo delle ritenute di legge, per tutta la durata del Master, per ciascun studente che risieda fuori dalla Provincia di Pavia.
- c) un contributo di € 500,00 (cinquecento/00) al mese, al lordo delle ritenute di legge, per tutta la durata del Master, per ciascuno dei migliori tre studenti nella graduatoria di selezione residenti nella Provincia di Pavia.

I requisiti per poter fruire dei suddetti sostegni economici sono i seguenti:

- voto di laurea non inferiore a **90/110**
- età non superiore a **26** anni al 31/12/2008

Il Comune di Sannazzaro de' Burgondi provvederà a definire accordi con le strutture locali per garantire il living ed il trasporto dei partecipanti al Master, a costi contenuti.



## **Art. 11 – TERMINE DI CONCLUSIONE DEL MASTER**

Le attività didattiche del Master (lezioni frontali, esercitazioni, laboratori, stage ecc.), si concluderanno non oltre il mese di dicembre 2009.

L'esame di diploma avrà luogo non appena concluse tutte le attività didattiche; una sessione straordinaria potrà essere stabilita non oltre il successivo mese di marzo 2010.

## **Art. 12 - PUBBLICITÀ DEGLI ATTI**

L'elenco degli ammessi per ogni fase del procedimento, la data di inizio del Master, il calendario delle attività nonché qualsiasi comunicazione ai candidati verranno rese noti dal Dipartimento di Meccanica Strutturale al sito web [http://www.unipv.it/mast\\_eni](http://www.unipv.it/mast_eni)

N.B. Al fine di ottemperare alle disposizioni in materia di protezione dei dati personali di cui al D.Lgs. 30/06/03, n. 196, l'identità degli ammessi sarà espressa con la sola indicazione del codice fiscale (ai candidati stranieri sarà assegnato un codice fiscale provvisorio).

Gli avvisi esposti hanno valore di comunicazione ufficiale ai candidati ammessi ed agli esclusi. Gli interessati non riceveranno alcuna comunicazione scritta.

## **Art. 13 - TUTELA DELLA RISERVATEZZA**

Ai sensi del Decreto Legislativo 30 giugno 2003, n. 196 ("Codice in materia di protezione dei dati personali"), i dati personali forniti dai candidati saranno raccolti presso l'Ufficio Esami di Stato dell'Università degli Studi di Pavia e trattati, anche in forma automatizzata, per le finalità di gestione del procedimento di selezione, dell'eventuale procedimento di immatricolazione e successive procedure connesse alla carriera studentesca del candidato.

La comunicazione dei dati personali da parte dei candidati è quindi obbligatoria ai fini della valutazione dei requisiti richiesti, pena l'esclusione dalla partecipazione alla selezione od all'iscrizione al Master stesso.

I candidati godono dei diritti di cui al Decreto Legislativo sopraccitato, tra i quali figura il diritto di accesso ai dati che lo riguardano, nonché alcuni diritti complementari tra cui il diritto di far rettificare, aggiornare, completare o cancellare i dati erronei, incompleti o raccolti in termini non conformi alla legge, nonché il diritto di opporsi al loro trattamento per motivi legittimi.

## **Art. 14 - NORME DI RIMANDO**

Per quanto non espressamente disciplinato dal presente bando, si rimanda alle disposizioni previste dalla vigente normativa sui Master Universitari ed in particolare al D.M. N. 509/99, al D.M. N. 270/04, al Regolamento dei Corsi per Master Universitario dell'Università degli Studi di Pavia, al Decreto di Istituzione del Master in "Raffinazione idrocarburi: processi ed affidabilità" N. .... del ..... ed alla Convenzione tra l'Università degli Studi di Pavia, il Comune di Sannazzaro de' Burgondi (PV), ENI Corporate University ed ENI Divisione Refining & Marketing.



15/07/2008 9.13

**Per informazioni relative all'organizzazione del corso:**

Sito web: [http://www.unipv.it/mast\\_eni](http://www.unipv.it/mast_eni)

*Segreteria organizzativa del corso:*

Università degli Studi di Pavia – Facoltà di Ingegneria  
Dipartimento di Meccanica Strutturale  
Via Ferrata 1, 27100 Pavia  
Sig.ra Giuliana Comini Tel: 0382 985450  
e-mail: mast\_eni@unipv.it

*Segreteria amministrativa del corso:*

*Ufficio Esami di Stato*

Via Ferrata 1, 27100 Pavia  
Tel: 0382 985969/70/75 Fax 0382 985976  
Orario al pubblico:  
dal Lunedì al Venerdì dalle ore 9:30 alle ore 12:00

Pavia,

IL DIRETTORE AMMINISTRATIVO  
Dott. Giovanni COLUCCI

GR/AB/NF