

MASTER UNIVERSITARIO

Guida al Percorso Formativo

Trasporti e Logistica: Sistemi, Reti e Infomobilità

IX edizione 2008/2009



Il Master Universitario di II livello in “**Trasporti e Logistica: Sistemi, Reti e Infomobilità**” 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 tre principali aree di intervento: **il trasferimento tecnologico per l'innovazione, 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).

SPONSOR:



Direttore:

Prof. Roberto Tadei, III Facoltà di Ingegneria, Politecnico di Torino

roberto.tadei@polito.it

Vicedirettore:

Ing. Marco Dellasette, libero professionista

m.dellasette@studiotta.it

Coordinatrice Organizzativa COREP:

Valentina Buoninconti

vbuoninconti@corep.it

Segreteria Master COREP

C.so Trento, 13 - 10129 Torino

Tel 011.090.51.07 - Fax 011.090.51.10

E-mail: formazione@corep.it

Web: www.formazione.corep.it



Il Master ha ottenuto l'approvazione e il finanziamento del Fondo Sociale Europeo
Bando Regionale per Master Universitari di I e II livello 2008/2009 – D.D. n. 345 del 04/08/2008

SOMMARIO

1. PERCHÉ QUESTO MASTER?	1
2. SBOCCHI PROFESSIONALI.....	1
3. DESTINATARI E REQUISITI DI INGRESSO	2
4. SEDE E PERIODO	2
5. STRUTTURA DIDATTICA E PROGRAMMA	3
6. DOCENTI INTERVENUTI NELL'EDIZIONE 2007/2008.....	4
7. MODALITÀ DI ISCRIZIONE	5
8. SELEZIONE E CONDIZIONI PREGIUDIZIALI PER L'AVVIO	7
9. COSTI.....	7
10. FREQUENZA, VALUTAZIONE E ATTESTATI	7
11. PROGRAMMA DIDATTICO.....	8
11.1. MODULI DIDATTICI	8
12. AZIENDE ED ENTI.....	13
12.1. TESI DI MASTER.....	14

1. PERCHÉ QUESTO MASTER?

Il sistema dei trasporti si presenta, in termini spaziali e temporali sempre più estesi, congestionato e bisognoso di informazioni. Le risorse energetiche impiegate – talvolta in modo eccessivo – e le emissioni che ne derivano, richiedono oggi la capacità di gestire reti e sistemi complessi, di ricorrere per quanto possibile a veicoli o sistemi di trasporto ad uso condiviso e di rendere efficiente lo spostamento di persone e merci. Strumento fondamentale per il raggiungimento di tali obiettivi è l'uso dell'informazione e della telematica, attraverso i cosiddetti *Intelligent Transport Systems* (ITS).

Torino e il Piemonte hanno una consolidata tradizione quali punti di riferimento come centri tecnologici e di ricerca nell'ambito dei trasporti e attivi laboratori di sperimentazione. Le molte aziende impegnate nel settore produttivo automobilistico, del trasporto stradale e ferroviario, si intrecciano con un attivo comparto di sviluppo tecnologico delle telecomunicazioni, della telematica applicata e dell'informatica. Le Amministrazioni Locali hanno inoltre sempre promosso lo sviluppo e la sperimentazione delle nuove tecnologie, concretizzate ad esempio dal sistema 5T (Tecnologie Telematiche per i Trasporti ed il Traffico a Torino) – progetto della comunità europea per il controllo del traffico e dei parcheggi –, nello sviluppo del sistema SIS (Sistema Informativo del Servizio) per il trasporto pubblico, nella progettazione della Metropolitana a movimento automatizzato (tipo VAL), nella sperimentazione di nuove tecniche di trasporto combinato accompagnato e nella realizzazione del Piano Regionale dei Trasporti e della Logistica.

In questa prospettiva la legislazione nazionale ed europea propongono un quadro rinnovato delle regole di funzionamento del Trasporto Pubblico Locale (TPL), in cui trovano posto nuovi strumenti - come le gare - nuove formule organizzative - come le associazioni d'impresa - e nuovi soggetti - come le agenzie di regolazione.

La normativa italiana ed europea hanno subito negli ultimi anni grandi innovazioni: il Nuovo Codice della Strada italiano è diventato punto di riferimento anche per altri Paesi europei, le leggi e i decreti riguardanti la Pianificazione, il Trasporto Pubblico Locale, le ferrovie, le operazioni portuali e nei terminali intermodali, il *Mobility Management* pongono nuovi compiti, nuove responsabilità e nuove opportunità alle Pubbliche Amministrazioni Locali.

Gli **obiettivi formativi del Master** mirano alla formazione di esperti in sistemi di trasporto, logistica e infomobilità, in grado di pianificare e gestire la mobilità delle persone e il trasporto delle merci, anche di tipo complesso e in situazioni di scarsità di risorse, mediante i sistemi telematici più avanzati.

La progettazione del Master nasce dalla proficua collaborazione con Enti pubblici e Aziende del settore, quali Regione Piemonte, Provincia di Torino, Comune di Torino, Agenzia per la Mobilità Metropolitana di Torino, GTT - Gruppo Trasporti Torinesi, 5T s.r.l., Centro Ricerche FIAT, CSST S.p.A., Mizar Automazione, T.T.A. Studio Associato, interessati a promuovere la formazione altamente specialistica che si intende offrire. Il know-how tecnologico delle Aziende coinvolte, abbinato alla disponibilità alla cooperazione e alla sperimentazione dimostrata dalle Pubbliche Amministrazioni Locali, consentono di organizzare un Master qualificato, specializzato e orientato agli aspetti concreti di pianificazione, progettazione e gestione della mobilità e dei trasporti.

Il Master è dedicato a Stefano Pallottino, docente di Ricerca Operativa all'Università di Pisa, grande studioso di modellistica per i trasporti pubblici e collaboratore assiduo del Master, scomparso improvvisamente l'11 aprile 2004.

2. SBOCCHI PROFESSIONALI

Il profilo formato si declina nelle seguenti professionalità specifiche:

- Esperto/a in pianificazione dei trasporti e della logistica
- Esperto/a in pianificazione dei trasporti e della mobilità
- Esperto/a in sistemi ITS (Intelligent Transport Systems) ed infomobilità
- Esperto/a in management del traffico, dei sistemi di trasporto di persone e di merci
- Organizzatore/trice del trasporto pubblico innovativo
- Esperto/a nella sicurezza dei sistemi e delle reti di trasporto
- Esperto/a in tecniche avanzate per l'analisi e la gestione di sistemi e reti di trasporto multimodali.

L'esperienza professionalizzante del Master consentirà l'inserimento in Aziende di trasporto pubblico locale, Aziende di trasporto merci e logistica, Centrali di controllo del traffico, delle flotte, delle infrastrutture e per l'infomobilità, Enti locali, Imprese di trasporto, Istituti ed Enti di ricerca, Società di consulenza nei trasporti.

Esiti occupazionali (ultimi dati disponibili)

- *A 3 mesi dalla conclusione del Master (VII edizione a.a. 2006/2007)*
Rispetto ai diplomati rintracciati (100%) il **69% è occupato**. Di questi il **78% ha un'occupazione coerente** con il percorso formativo del Master.
- *A 1 anno dalla conclusione del Master (VI edizione a.a. 2005/2006)*
Rispetto ai diplomati rintracciati (67%) il **100% è occupato**. Di questi il **67% ha un'occupazione coerente** con il percorso formativo del Master.

3. DESTINATARI E REQUISITI DI INGRESSO

Il Master è di II livello e si rivolge ai possessori di Laurea Specialistica o Magistrale del Nuovo Ordinamento o di Laurea del Vecchio Ordinamento in materie tecnico-scientifiche, presenti o riconducibili alle classi di Lauree Specialistiche di seguito elencate:

- Fisica
- Informatica
- Ingegneria aerospaziale e astronautica
- Ingegneria chimica
- Ingegneria civile
- Ingegneria dell'automazione
- Ingegneria delle telecomunicazioni
- Ingegneria elettrica
- Ingegneria elettronica
- Ingegneria energetica e nucleare
- Ingegneria gestionale
- Ingegneria informatica
- Ingegneria meccanica
- Ingegneria navale
- Ingegneria per l'ambiente e il territorio
- Matematica
- Metodi per l'analisi valutativa dei sistemi complessi
- Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria
- Pianificazione territoriale urbanistica e ambientale
- Scienze dell'economia
- Scienze e tecnologie dei sistemi di navigazione
- Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio
- Scienze economico-aziendali
- Statistica per la ricerca sperimentale.

Sono ammessi laureati all'estero in possesso di titoli equivalenti e laureandi a condizione che conseguano il titolo prima dell'inizio del corso.

La Commissione Didattica del Master potrà ammettere l'iscrizione anche di studenti in possesso di lauree diverse da quelle indicate, in caso dimostrino di possedere la preparazione necessaria per frequentare con profitto gli insegnamenti del Master.

Professionisti del settore interessati al perfezionamento delle proprie competenze possono iscriversi ai singoli moduli.

4. SEDE E PERIODO

Le lezioni del Master si svolgono presso la sede del COREP, c.so Trento 13, Torino.

I laboratori informatici del COREP a disposizione degli studenti consentono l'accesso a Internet; durante lo svolgimento delle lezioni potranno essere messi a disposizione degli studenti alcuni software specialistici

utilizzabili nei laboratori informatici e materiale didattico tradizionale e multimediale, oltre ai testi in consultazione.

Il Master si svolgerà **da novembre 2008 ad ottobre 2009**.

Le lezioni si terranno indicativamente:

- da novembre a dicembre 2008: dal lunedì al giovedì dalle 9.00 alle 13.00
- da gennaio a giugno 2009: il venerdì dalle 9.00 alle 13.00 e dalle 14.00 alle 16.00, e il sabato dalle 9.00 alle 13.00.

Le ore in **stage**, che avranno inizio indicativamente fin dal mese di febbraio 2009 parallelamente all'attività didattica, si svolgeranno indicativamente **dal lunedì al giovedì**.

5. STRUTTURA DIDATTICA E PROGRAMMA

Il Master è annuale, con **durata complessiva di 898 ore**, suddivise in **298 ore di didattica frontale** e **600 ore di stage** presso Aziende ed Enti pubblici e privati.

Tale approccio garantisce un ritorno concreto e soluzioni immediatamente applicabili. Nello specifico:

Vantaggi per le Aziende:

- selezionare, formare e professionalizzare neolaureati da inserire in Azienda o specializzare propri dipendenti;
- garantirsi professionalità eccellenti da impegnare in progetti significativi.

Vantaggi per i partecipanti:

- essere selezionati da un'Azienda del settore;
- essere calati fin dall'inizio delle attività formative in una realtà aziendale;
- alternare l'attività d'aula con il training on the job;
- applicare fin da subito le nozioni teoriche in un reale progetto aziendale, con il supporto di un tutor accademico e aziendale.

Le **principali aree d'insegnamento** sono:

- Introduzione al Master: La gestione della mobilità e il quadro internazionale
- Innovazione tecnologica nei trasporti
- Regolazione del mercato, elementi di economia e gestione delle imprese di trasporto pubblico locale
- Teorie e modelli per le reti di trasporto
- Sicurezza dei sistemi di trasporto e della mobilità
- Mobilità ed infomobilità nelle aree urbane ed extraurbane
- Trasporto e sistemi di distribuzione delle merci
- Sostenibilità ambientale della mobilità e dei sistemi di trasporto

Per accertare l'acquisizione dei contenuti, il percorso formativo prevede delle verifiche in itinere legate alle diverse aree disciplinari e la discussione di una tesi finale di Master legata all'esperienza dello stage.

Si riporta di seguito lo schema della struttura didattica e relativi CFU in dettaglio:

Moduli didattici	ORE lezione frontale	CFU
Introduzione al Master: la gestione della mobilità e il quadro internazionale*	42	3
Regolazione del mercato, elementi di economia e gestione delle imprese di trasporto pubblico locale**	46	3
Teorie e modelli per le reti di trasporto	34	3
Trasporto e sistemi di distribuzione delle merci	32	3
Innovazione tecnologica nei trasporti	44	3
Sicurezza dei sistemi di trasporto e della mobilità	36	3
Mobilità e infomobilità nelle aree urbane ed extraurbane	32	3
Sostenibilità ambientale della mobilità e dei sistemi di trasporto	32	3
Totali	298	24
Stage	600	30
Tesi di Master		6
TOTALE COMPLESSIVO ORE/CFU	898	60

*//

modulo include l'inserimento delle ore relative all'unità formativa "Pari opportunità"

*** Il modulo include l'inserimento delle ore relative all'unità formativa "Valorizzazione delle risorse personali"*

6. DOCENTI INTERVENUTI NELL'EDIZIONE 2007/2008

Dario	ALBERTO	TES s.a.s.
Daniele	AMERIO	Agenzia per la Mobilità Metropolitana di Torino
Alessandro	BARACCO	Università degli Studi di Torino
Enzo Corrado	BASON	Agenzia per la Mobilità Metropolitana di Torino
Giovanni	BAUDUCCO	Politecnico di Torino
Gennaro	BERNARDO	Trenitalia Divisione Cargo
Gianfranco	BURZIO	Centro Ricerche FIAT
Carlo	CARMINUCCI	ISFORT S.p.A.
Gaetano	COLLETTA	ANAS S.p.A.
Adelmo	CROTTI	TES s.a.s.
Roberto	CROVA	Gruppo Torinese Trasporti S.p.A.
Monica	DACOMO	Libero professionista
Bruno	DALLA CHIARA	Politecnico di Torino
Francesco	DEFLORIO	Politecnico di Torino
Marco	DELLASETTE	Libero professionista
Pier Augusto	DONNA BIANCO	Ecoplan S.p.A.
Giovanni	EANDI	Gruppo Torinese Trasporti S.p.A.
Alessandro	FARAGGIANA	Comune di Torino
Stefano	FRISONI	CEMAT S.p.A.
Pierluigi	GENTILE	Già Agenzia per la Mobilità Metropolitana di Torino
Giorgia	GILARDI	CSST S.p.A.
Gianni	GUERRA	Politecnico di Torino
Domenico	INAUDI	CSST S.p.A.
Simonetta	MANFREDI	CSST S.p.A.
Giannicola	MARENGO	Provincia di Torino
Vito	MAURO	Politecnico di Torino
Paola	MERLINO	Libero Professionista
Gianni	MICELI	Agenzia per la Mobilità Metropolitana di Torino

Alfonso	MICUCCI	Università degli Studi di Bologna
Mauro	MONTRUCCHIO	Ecoplan S.p.A.
Eugenio	MORELLO	CSST S.p.A.
Paolo	NEGRI	Voltri Terminal Europa S.p.A.
Cesare	PAONESSA	Agenzia per la Mobilità Metropolitana di Torino
Massimiliano	PIACENZA	Università degli Studi di Torino
Luigi	PIANO	ItalDesign
Ivano	PINNA	Libero professionista
Enzo	POMPILO D'ALICANDRO	Progefai
Francesco	RAMELLA PEZZA	TES s.a.s.
Gianni	ROSA	Regione Piemonte
Carlo	SOCCO	Politecnico di Torino
Andrea	STANGHELLINI	Agenzia per la Mobilità Metropolitana di Torino
Tito	STEFANELLI	Libero professionista
Silvana	TOFFOLO	CSST S.p.A.
Mario	VILLA	Politecnico di Torino
Enrico	VOLPIANO	Lavazza S.p.A.

7. MODALITÀ DI ISCRIZIONE

Per iscriversi al Master è necessario compilare la **Domanda di Iscrizione** (il modulo è disponibile all'indirizzo <http://www.matras.formazione.corep.it/matras08/iscrizione.html>) che, entro i termini di iscrizione, potrà essere inviata secondo una delle seguenti modalità:

- in formato elettronico (iscrizioni@corep.it)
- via fax (+39. 011/090.51.10)
- 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)

Scadenza iscrizioni: **PROROGATA AL 27 ottobre 2008**

Il modulo della domanda di iscrizione e la guida al percorso formativo del Master sono scaricabili dal sito www.formazione.corep.it/trasporti o ritirabili presso la Segreteria Master COREP.

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 (in formato elettronico o cartaceo, a seconda della modalità scelta).

- **TUTTI GLI STUDENTI** dovranno allegare:
 - la Domanda di Iscrizione (in formato [.doc](#) o [.pdf](#)).
 - 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**
 - 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).
 - copia di un documento di identità in corso di validità (Carta di Identità o Passaporto).
 - Copia del Codice Fiscale.
Richiedibile presentandosi all' [Ufficio locale dell'Agenzia delle Entrate](http://www1.agenziaentrate.it/indirizzi/agenzia/uffici_locali/index.htm) (http://www1.agenziaentrate.it/indirizzi/agenzia/uffici_locali/index.htm) 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. [Per maggiori informazioni](http://www.agenziaentrate.it/ilwwcm/connect/Nsi/Servizi/Codice+fiscale+-+Tessera+Sanitaria/Codice+fiscale+faq/) (<http://www.agenziaentrate.it/ilwwcm/connect/Nsi/Servizi/Codice+fiscale+-+Tessera+Sanitaria/Codice+fiscale+faq/>)
 - titolo della tesi accompagnato da una breve sintesi (massimo una pagina) della medesima
 - Modello di dichiarazione sostitutiva di certificazione (in formato [.doc](#) o [.pdf](#))
 - modulo "Condizione Professionale Prevalente attuale" (in formato [.doc](#) o [.pdf](#)).
- **GLI STUDENTI CON TITOLO DI STUDIO ITALIANO** dovranno inoltre allegare:

- 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:
 - dichiarazione di valore e certificato con traduzione degli esami sostenuti. Tale dichiarazione deve essere richiesta al Consolato italiano del Paese in cui è stata conseguita la laurea. I cittadini Comunitari possono presentare fotocopie autenticate dei titoli della Dichiarazione di Valore. 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:
 - visto di ingresso e permesso di soggiorno
- **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 NON RISIEDONO IN ITALIA** dovranno inoltre allegare:
 - una lettera motivazionale se, previo accordo della Commissione di Selezione, il colloquio di selezione non avverrà in presenza

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

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

Lo staff del COREP è disponibile per informazioni e chiarimenti: Tel. +39. 011 090/51.07
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.

8. SELEZIONE E CONDIZIONI PREGIUDIZIALI PER L'AVVIO

La selezione si basa sull'analisi del *Curriculum Vitae* e su un colloquio motivazionale. Una Commissione di Selezione, composta dal Direttore del Master, dal Coordinatore Organizzativo e da alcuni membri della Commissione Didattica, ha la responsabilità di esaminare le domande pervenute.

I candidati che verranno ritenuti idonei (sulla base dell'attinenza del percorso formativo, del voto di laurea e della tipologia di tesi) potranno partecipare al successivo colloquio motivazionale, durante il quale saranno anche accertate le conoscenze di Informatica di base (Internet, posta elettronica, Windows, Word ed Excel) se non attestate da eventuali esami sostenuti.

Nel caso di candidati provenienti dall'estero e che non risiedano in Italia, il colloquio motivazionale può essere sostituito da una lettera motivazionale che dovrà essere allegata al *curriculum vitae*. La conoscenza della lingua italiana, per gli studenti stranieri, è requisito indispensabile per l'ammissione al Master e deve essere attestata tramite autocertificazione.

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

Al Master saranno ammessi un numero massimo di 15 iscritti. Saranno riservati n. 3 posti per studenti residenti fuori dalla regione Piemonte e/o all'estero.

9. COSTI

Il Master ha ottenuto l'approvazione e il finanziamento del Fondo Sociale Europeo (Bando Regionale per Master Universitari di I e II livello 2008/2009 – D.D. n. 345 del 04/08/2008).

La quota d'iscrizione è di **3.500 Euro** (compresi gli oneri di gestione dovuti al Politecnico di Torino) e sono **previste 4 esenzioni parziali della quota di iscrizione da 500 Euro**.

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.

Agli studenti che svolgeranno lo stage presso le Aziende Sponsor che proporranno un progetto applicativo sarà **garantito un rimborso spese per il periodo di stage**. Al momento gli Sponsor confermati e i relativi stage disponibili sono: **5T, TNT, Ilte, Reteltaly**. Sono in corso ulteriori richieste di sponsorizzazione, di cui sarà data immediata comunicazione.

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.

10. FREQUENZA, VALUTAZIONE E ATTESTATI

Per conseguire il titolo di **Master Universitario di II livello del Politecnico di Torino in "Trasporti e Logistica: Sistemi, Reti e Infomobilità"** è necessaria la presenza (certificata con firma) ad almeno i 2/3 del monte ore dei moduli didattici e integrativi, il superamento di tutte le verifiche previste, lo svolgimento e il completamento dello stage aziendale, le cui ore saranno certificate con firma.

Per i partecipanti al Master che lavorino, l'obbligatorietà dello stage è superata attraverso il riconoscimento dell'attività lavorativa, se quest'ultima è coerente con il percorso formativo.

Il Master consentirà di acquisire **60 Crediti Formativi Universitari (CFU)**.

Lo svolgimento dei moduli didattici prevede una verifica finale di apprendimento, con valutazione sintetica dei Responsabili referenti.

Le ore di stage saranno certificate a registro con obbligo di firma.

Al termine del periodo di stage lo studente deve redigere una tesi relativa al progetto seguito, valutata, in sede di discussione, da una Commissione d'Esame costituita dal Direttore del Master, dal Vicedirettore, dal Tutor accademico e dal Tutor aziendale.

Le valutazioni sopra descritte devono essere tutte superate con profitto. La decisione su casi controversi sarà demandata alla Commissione Didattica.

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).

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

11. PROGRAMMA DIDATTICO

11.1. MODULI DIDATTICI

Introduzione al Master: la Gestione della Mobilità e il Quadro Internazionale

Responsabile: Ing. Marco Dellasette
Referente scientifico: Ing. Amedeo Fumero
Ore: 34
Crediti: 3

Il modulo introduce le principali tematiche affrontate nel corso della didattica del Master; delinea lo stato dell'arte riguardo alle politiche di gestione della mobilità; descrive gli scenari relativi all'ottica dei trasporti e della mobilità; fornisce il quadro legislativo e delle competenze istituzionali; offre una panoramica generale ed introduttiva degli aspetti teorici e degli strumenti operativi.

Sono inoltre previste 8 ore dedicate a tematiche di sviluppo della valorizzazione delle differenze (culturali, etniche, di genere...), in funzione della necessità di valutare l'impatto delle politiche di mobilità/trasporto attraverso un'ottica di rispetto delle pari opportunità.

Unità formative e argomenti

Scenari di riferimento

Ore: 15

- Quadro generale del sistema mobilità e regole di mercato
- Analisi del fenomeno mobilità ed esternalità negative

Politiche di gestione della mobilità

Ore: 19

- Leggi che governano il fenomeno della mobilità
- Gestione della mobilità in aree urbane ed extraurbane
- Pianificazione dei trasporti e del traffico
- Modelli e algoritmi per la pianificazione dei trasporti del traffico
- Casi di studio sul territorio regionale del Piemonte

Pari opportunità

Ore: 8

- Principi di Pari Opportunità
- Valutazione delle politiche di mobilità/trasporto in un'ottica di genere
- Legislazione in materia di pari opportunità

Teorie e Modelli per le Reti di Trasporto

Responsabile: Dr. Domenico Inaudi
Referente scientifico: Prof. Ennio Cascetta
Ore: 34
Crediti: 3

In questo modulo si presenta un quadro generale della modellistica per l'analisi territoriale e dei trasporti, per l'analisi della domanda e per la simulazione del traffico e del trasporto pubblico; si indicano le basi dati e le fonti statistiche di riferimento per la materia. Si individuano e analizzano gli strumenti usualmente utilizzati nei processi di pianificazione dei trasporti e del traffico, offrendo una panoramica completa, a partire dai modelli matematici più diffusi, per arrivare alle applicazioni nei vari ambiti e nelle specifiche competenze. Poiché i contenuti del modulo sono in parte riconducibili agli insegnamenti di trasporti dei corsi di laurea di ingegneria, onde evitare sovrapposizioni verrà posta particolare attenzione agli aspetti maggiormente innovativi e di valenza concreta della materia, in modo tale da fornire gli strumenti che effettivamente vengono utilizzati nella pratica corrente.

Unità formative e argomenti

Modelli di traffico

Ore: 27

- Modelli di domanda e di offerta di trasporto
- Modelli di interazione domanda/offerta e stima della domanda di mobilità
- I modelli di meso e micro simulazione del traffico

Modelli di interazione trasporto/ambiente

Ore: 7

- Modelli di interazione trasporto-ambiente

Regolazione del Mercato, Elementi di Economia e Gestione delle Imprese di Trasporto Pubblico Locale (TPL)

Responsabile: Prof. Gianni Guerra
Referente scientifico: Prof. Andrea Boitani
Ore: 32
Crediti: 3

Il modulo esamina i fondamentali aspetti economici e di mercato dell'impresa del sistema di trasporto e le relative metodologie applicative; entra nel merito della gestione economico-finanziaria di un'impresa di Trasporto Pubblico Locale; analizza le modalità di investimento e finanziamento dell'impresa; tiene conto delle modalità di regolazione del mercato e i loro effetti sulle regole di competizione nelle gare.

Sono inoltre previste 14 ore dedicate a tematiche di valorizzazione delle risorse personali: le imprese, in un'economia governata da repentini mutamenti e continue turbolenze, hanno maturato la consapevolezza di quanto sia strategico investire nel capitale umano quale strumento per fronteggiare i cambiamenti organizzativi e mantenere la propria competitività.

Unità formative e argomenti

Economia e finanza dell'impresa di TPL

Ore: 17

- Creazione di valore economico nell'impresa di TPL
- Bilancio dell'impresa di TPL
- Contabilità analitica
- Investimenti e finanziamenti

Regolazione del mercato

Ore: 15

- Mercato della mobilità: caratteristiche, modelli e regolazione
- Meccanismi di gara per l'acquisizione/assegnazione di servizi
- Riforma del Trasporto Pubblico Locale

Valorizzazione delle risorse personali

Ore: 14

- Contratti di lavoro

- Sviluppo dell'imprenditorialità
- Innovazione nelle aziende
- Tecniche e metodi di comunicazione

Trasporto e Sistemi di Distribuzione delle Merci

Responsabile: Prof. Adelmo Crotti
 Referente scientifico: Dott. Giuliano Lamoni
 Ore: 32
 Crediti: 3

Il trasporto e la distribuzione delle merci, dalla produzione all'utente o consumatore finale, rappresentano una componente di costo del prodotto sempre più elevata e comportano rilevanti impatti esterni. Si impone pertanto una razionalizzazione del sistema dei trasporti e della logistica del Paese e delle Imprese per aumentarne la competitività e proporre un modello di sviluppo sostenibile sia sotto il profilo economico che ambientale. Tale processo può coinvolgere ogni modo di trasporto (stradale, ferroviario, marittimo, aereo e per vie d'acqua interne), anche attraverso un miglior utilizzo del trasporto multimodale o intermodale, delle relative infrastrutture e ricorrendo alle più recenti tecnologie informatiche e telematiche disponibili sul mercato.

In questo modulo si presentano gli elementi conoscitivi di base dell'organizzazione del trasporto merci e della logistica e i modelli di gestione utilizzati nei vari ambiti operativi; si esaminano le principali componenti infrastrutturali lineari, quali impianti ferroviari e stradali, e puntuali, quali gli interporti, le piattaforme logistiche ed i centri intermodali; s'illustrano in particolare il trasporto combinato e i criteri e le modalità organizzative di alcuni comparti industriali e della distribuzione urbana delle merci.

Particolare attenzione è dedicata alle strategie, all'organizzazione generale e agli strumenti di pianificazione nazionale/europea connessi al trasporto delle merci e alla logistica; vengono trattate le tecniche di ottimizzazione e i costi del trasporto merci, gli strumenti operativi della logistica esterna nei moderni processi produttivi, il contesto istituzionale e normativo nei differenti modi di trasporto.

Unità formative e argomenti

Principali elementi di domanda e offerta del trasporto multimodale delle merci

Ore: 16

- Applicazioni di logistica industriale
- Applicazioni di logistica distributiva
- Strategie e strumenti di pianificazione
- Organizzazione e tecniche di movimentazione nei terminali

Principali tecniche di ottimizzazione applicate al trasporto delle merci

Ore: 16

- Organizzazione generale connessa al trasporto delle merci e alla logistica
- Trasporto stradale, ferroviario, combinato, multimodale e relative infrastrutture
- Logistica esterna e distributiva nei moderni processi produttivi
- Contesto istituzionale e normativo nei differenti modi di trasporto

Innovazione Tecnologica nei Trasporti

Responsabile: Ing. Gianfranco Burzio
 Referente scientifico: Prof. Vito Mauro
 Ore: 44
 Crediti: 3

L'innovazione tecnologica e la telematica per i trasporti riguardano l'insieme delle procedure, dei sistemi e dei dispositivi che consentono – attraverso raccolta, comunicazione, elaborazione e distribuzione di informazioni – di migliorare il trasporto e la mobilità di persone e merci nonché della verifica e quantificazione dei risultati raggiunti.

L'innovazione tecnologica, e in particolare la telematica applicata ai trasporti, sono in grado di lenire molti dei problemi e delle inefficienze che tradizionalmente affliggono il sistema dei trasporti, con particolare riferimento alla mobilità individuale. Molti sono i risultati già raggiunti, anche se spesso gli utenti non sono consapevoli di molte delle applicazioni ormai di uso corrente; è peraltro già in corso una forte trasformazione nel modo di concepire lo spostamento individuale e quanto a esso connesso. Sono infatti coinvolti il trasporto stradale, ferroviario, marittimo, aereo e intermodale.

In questo modulo si esaminano i principali supporti tecnologici, dai sistemi di telecomunicazione a quelli di localizzazione e di identificazione automatica, oltre ai sistemi informativi territoriali e ai supporti per il monitoraggio; si compie una rassegna delle principali applicazioni, dal monitoraggio del traffico ai sistemi per il controllo del traffico stesso, al controllo di gestione di flotte passeggeri e merci, sia stradali che ferroviarie e marittime. Viene analizzata, discussa e sperimentata in casi di studio l'Architettura Nazionale per la Telematica nei Trasporti. Ampio spazio viene dedicato all'innovazione tecnologica dei veicoli per il trasporto sia individuale che pubblico, in modo tale da metterne in luce i potenziali benefici a livello ambientale e di sicurezza. È previsto uno strumento innovativo multimediale per la formazione e le esercitazioni da utilizzare nei laboratori informatici.

Unità formative e argomenti **Tecnologie per l'innovazione**

Ore: 31

- Politiche dell'innovazione e introduzione ai sistemi telematici nei trasporti
- Tecnologie/sistemi base negli ITS: TLC,AVLS,AVI/AEI,GIS-SIT,EDI, monitoraggio
- Sistemi Informativi Territoriali (GIS)
- Sistemi di comunicazione: reti fisse e mobili per i trasporti
- Localizzazione satellitare
- Architettura per la telematica nei trasporti in Italia: ARTIST
- Architettura europea per la telematica nei trasporti (FRAME)
- Tecnologie per i motori: innovazione nelle tecnologie benzina e diesel
- Veicoli a gas naturale e GPL
- Veicoli per uso stradale a trazione elettrica ed ibrida

Applicazione di Intelligent Transport Systems (ITS)

Ore: 13

- Applicazioni della telematica su veicoli per il trasporto stradale
- Controllo del traffico in ambito urbano
- Sistemi per il monitoraggio e raccolta dati di traffico
- Controllo autostradale/rilievo incidenti
- Innovazione tecnologica nel trasporto marittimo

Sicurezza dei Sistemi di Trasporto e della Mobilità

Responsabile: Prof. Bruno Dalla Chiara
Referente scientifico: Ing. Pasquale Cialdini

Ore: 36

Crediti: 3

Il modulo definisce criteri e metodi di verifica della sicurezza dei sistemi di trasporto e relative infrastrutture. Vengono forniti gli strumenti metodologici necessari a costruire piani d'intervento di sicurezza stradale e manutenzione di infrastrutture, attraverso lo studio degli elementi statistici che maggiormente influenzano l'incidentalità, i fattori disciplinanti la circolazione, i dispositivi e gli strumenti – anche di tipo telematico – che influenzano la sicurezza dell'autoveicolo, il calcolo del rischio. Vengono infine analizzati i principali fattori che influenzano la sicurezza nei terminali intermodali e nei sistemi ferroviari, individuando le tecnologie avanzate che permettono di migliorare le condizioni di *safety* e *security*. E' previsto uno strumento multimediale per la formazione e le esercitazioni da utilizzare nei laboratori informatici.

Unità formative e argomenti

Sicurezza delle infrastrutture e dei veicoli stradali

Ore: 24 (di cui 9 ore in FAD)

- Sicurezza, incidentalità stradale e relativi costi
- Elementi di tecnica e disciplina della circolazione
- Informazione statistica sugli incidenti stradali: metodologie e analisi di dati
- Conseguenze dell'incidente
- Infrastrutture: norme tecniche

- Elementi di tecnica e disciplina della circolazione
- Sicurezza preventiva, attiva e passiva del veicolo
- Modalità ricostruttive degli incidenti stradali e relative applicazioni
- Calcolo del rischio
- *Safety audit*
- Aspetti comportamentali dell'utente

Sicurezza dei sistemi ferroviari e nei terminali

Ore: 12 (di cui 9 ore in FAD)

- Sicurezza nel trasporto ferroviario
- Valutazione tecnica della sicurezza
- Sicurezza nei terminal container: premesse conoscitive e simulazioni
- Sicurezza nel trasporto di merci pericolose nei diversi modi di trasporto

Mobilità e Infomobilità nelle Aree Urbane ed Extraurbane

Responsabile: Ing. Pierluigi Gentile

Referente scientifico: Ing. Mario Carrara

Ore: 32

Crediti: 3

Il modulo definisce il quadro metodologico e operativo necessario alla pianificazione dei trasporti collettivi e del traffico: l'obiettivo è comprendere le esigenze di mobilità e infomobilità in funzione del livello territoriale di riferimento – gli sviluppi territoriali e socioeconomici della popolazione e degli insediamenti di attività e di residenze dell'area, gli indirizzi e gli obiettivi delle Amministrazioni responsabili in relazione alle risorse disponibili e all'uso dei modi e alla qualità dei sistemi di trasporto, le istanze dei cittadini e delle loro rappresentanze istituzionali – per arrivare a predisporre piani di evoluzione dallo stato attuale allo stato obiettivo, avvalendosi delle informazioni e degli strumenti adeguati al fine del raggiungimento degli obiettivi. È previsto un laboratorio di approfondimento in merito a metodi e strumenti di pianificazione e programmazione a scala urbana ed extraurbana.

Unità formative e argomenti

Mobilità e infomobilità

Ore: 9

- Politiche territoriali e mobilità
- Mobilità e informazione
- Domanda di mobilità in aree urbane ed extraurbane
- Offerta di trasporto: sistemi, progetti e realizzazioni
- Sistemi di trasporto e informazione
- Sistemi di trasporto: prestazioni e qualità

Piani, valutazioni e sviluppi

Ore: 23

- Metodi e strumenti di pianificazione e programmazione a scala urbana ed extraurbana
- Piani dei trasporti e della mobilità: i processi
- Piani dei trasporti e della mobilità: le realizzazioni

Sostenibilità Ambientale della Mobilità e dei Sistemi di Trasporto

Responsabile: Prof. Carlo Socco

Referente scientifico: Prof. Marco Ponti

Ore: 32

Crediti: 3

In questo modulo si delineano gli aspetti generali del requisito della sostenibilità ambientale e gli aspetti specifici della sostenibilità del traffico; si inquadra la politica di settore nella più generale politica del territorio; si presenta la problematica della valutazione ambientale di progetti e di piani e si delineano le procedure prescritte dalla legislazione vigente per la valutazione dell'impatto di un sistema di trasporto sull'ambiente e il territorio, esaminando i principali strumenti metodologici per la formazione degli studi d'impatto.

Unità formative e argomenti

Elementi di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA)

Ore: 11

- Procedure di valutazione ambientale (VIA e VAS)
- Valutazione ambientale strategica di piani di mobilità
- Linee guida per i piani delle zone 30

Strumenti metodologici

Ore: 21

- Strumenti di previsione di potenziali impatti delle infrastrutture di trasporto
- Analisi di casi di studio di VIA di infrastrutture di trasporto
- Piani di monitoraggio ambientale di infrastrutture di trasporto

12. AZIENDE ED ENTI

Segue l'elenco delle Aziende e degli Enti che hanno proposto stage nelle tre precedenti edizioni (2005/06, 2006/07, 2007/08)

AZIENDA / ENTE	SETTORE DI ATTIVITÀ STAGE
5T S.r.l. - Torino	Telematica applicata alla gestione della mobilità e del traffico
Agenzia per la Mobilità Metropolitana - Torino	Trasporto Pubblico Urbano
ALSTOM	Manifatturiero Trasporti Ferroviari/Supply Chain
ATAF S.p.A. - Firenze	Pianificazione dei trasporti e della mobilità
Centro Ricerche FIAT – Orbassano (TO)	Sistemi innovativi di gestione flotte, mobilità urbana
CIM S.p.A. - Novara	Sviluppo Interporto di Novara
Comune di Novara	Piano della sosta e programma delle piste ciclabili
Comune di Vercelli	Trasporto pubblico urbano, mobilità sostenibile e urbanistica
CSI Piemonte	Pianificazione trasporti
CSST (Centro Studi sui Sistemi di Trasporto) –Torino	Telematica applicata ai trasporti
D'Appolonia Engineering Consulting - Genova	Logistica e pianificazione dei trasporti
Euromobility– Associazione Mobility Manager	Mobility Management, Mobilità Sostenibile E Sicurezza Stradale
FIAT Auto - Torino	Logistica; Supply Chain; pianificazione del trasporto merci
GTT S.p.A. - Torino	Predisposizione dell'esercizio della metropolitana torinese
MIZAR Automazione - Torino	Organizzazione servizi di trasporto ferroviario passeggeri, mobilità urbana sostenibile
Nord Ing Srl - Milano	Regolamentazione del mercato, controllo di gestione, organizzazione servizi di trasporto ferroviario passeggeri.
Provincia di Asti	Accessibilità della viabilità, analisi delle risorse nel campo del trasporto pubblico locale
Provincia di Alessandria	Sistema informativo integrato trasporti
Regione Piemonte – Direzione Trasporti	Comunicazione e marketing nell' ambito dei compiti assunti dalla Regione nel campo dei trasporti; project financing; sicurezza stradale; governance nel settore trasporti; contratti di servizio ferroviari; progetto MOVICENTRI
SAGAT S.p.A. – San Mauro T.se (TO)	Analisi del traffico aeroportuale; metodi e modelli di dimensionamento delle risorse umane nei servizi aeroportuali
SiTI Istituto Superiore sui Sistemi Territoriali per l'Innovazione -Torino	Accessibilità trasportistica (trasporto privato e trasporto collettivo) alle strutture sanitarie
S.I.TO S.p.A. – Interporto di Torino	Mobilità delle merci in ambito urbano; definizione e formalizzazione di nuovi scenari per la logistica urbana: la soluzione ferroviaria
TNT Global Express - Torino	Analisi distribuzione merci
TPS Transport Planning Service – Perugia, Bologna	Aggiornamento del piano urbano del traffico della Città di Venezia

T.T.A. Trasporti, Traffico e Ambiente Studio Associato - Torino	Ingegneria del traffico e dei trasporti
VILLANOVA S.p.A. – Villanova D'Asti (AT)	Progetti di Logistica integrata

12.1. TESI DI MASTER

Segue l'elenco degli argomenti delle tesi di Master degli studenti delle tre precedenti edizioni (2005/06, 2006/07, 2007/08).

ENTE/AZIENDA	ARGOMENTO DELLA TESI
5T S.r.l. - Torino	Analisi delle prestazioni del controllo del traffico del sistema 5T con utilizzo del microsimulatore "AIMSUN NG"
5T S.r.l. - Torino	Integrazione nel database del trasporto pubblico dei dati relativi al servizio ferroviario operato da Trenitalia
5T S.r.l. - Torino	Analisi preliminari per il Piano della Mobilità Aziendale delle principali Strutture Sanitarie di Torino: caratteristiche della domanda, struttura dell'offerta di trasporto e possibili azioni d'intervento
5T S.r.l. - Torino	Valutazione dei tempi di attesa agli incroci con e senza il controllo semaforico adattativo su incroci della città di Torino
5T S.r.l. - Torino	Sistema Supervisore della mobilità
Agenzia per la Mobilità Metropolitana - Torino	Valutazione della funzionalità del nodo ferroviario di Torino
Centro Ricerche FIAT – Orbassano (TO)	Impatto di ITS ed infomobilità sulle emissioni e sulla sicurezza della mobilità nelle aree urbane
Centro Ricerche FIAT – Orbassano (TO)	Sostenibilità economica dei sistemi di mobilità basati sulle tecnologie telematiche. Comparazione tra i sistemi di monitoraggio e gestione delle informazioni di traffico basati su infrastrutture fisse e su sistemi telematici dell'automobile. Analisi teorica con applicazione al caso di studio IN-RETE
CSST S.p.A. - Torino	Stima della matrice o/d turistica europea by COACH
Comune di Novara	Distribuzione urbana delle merci in Novara: ipotesi di razionalizzazione dell'approvvigionamento degli esercizi commerciali nel centro storico
CIM S.P.A. - Novara	Progetto di ampliamento "CIM NORD": parcheggio, area servizi e viabilità
CSI Piemonte	Mobilità delle merci: integrare informazioni e sistemi
D'Appolonia S.p.A. - Genova	Analisi della domanda merci in ambito urbano mediante modelli descrittivi
D'Appolonia S.p.A. - Genova	Evoluzione della rete di trasporto multimodale nazionale
Etica S.r.l.	L'elettronica a bordo di veicoli su strada medio/pesanti
Euromobility– Associazione Mobility Manager	Analisi della domanda di mobilità di un contesto comunale di media grandezza – prove pratiche di redazione di un PSCL
Nord Ing Srl - Milano	Il sistema di supporto alla condotta SSC sulla rete Nord: validità e prospettive.
Mizar Automazione S.p.A.	Infrastruttura applicativa e tecnologica per reti wireless di sensori ambientali WSN (Wireless Sensor Network)
Mizar Automazione S.p.A.	Sistemi cooperativi veicolo-infrastruttura: coordinamento, allestimento, sperimentazione, analisi dati e validazione della prossima generazione di sensori per il monitoraggio di veicoli e traffico
Provincia di Alessandria	Valorizzazione dei Piani di esercizio automobilistico

TPS Transport Planning Service - Perugia	Aggiornamento delle banche dati del traffico finalizzato all'aggiornamento del Piano Generale del Traffico Urbano della città di Venezia
TPS Transport Planning Service - Perugia	S.I.M.P.T: Il sistema informativo per il monitoraggio e la pianificazione dei trasporti
T.T.A. Studio Associato - Torino	Implementazione di un modello per la simulazione del traffico della rete autostradale italiana
T.T.A. Studio Associato - Torino	Verifica ambientale e Verifica di traffico per l'inserimento di un nuovo centro commerciale
CSI Piemonte	Mobilità delle merci: integrare informazioni e sistemi
T.T.A. Studio Associato - Torino	Analisi post del sistema della mobilità a Torino nel periodo olimpico
Villanova S.p.A. – Villanova d'Asti (AT)	Progetto di Logistica Integrata INDESIT - TURCHIA