

FACOLTÀ	INGEGNERIA
ANNO ACCADEMICO	2013/2014
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Ingegneria Civile
INSEGNAMENTO	Infrastrutture Ferroviarie e Aeroportuali
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Ingegneria Civile
CODICE INSEGNAMENTO	09145
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORESCIENTIFICO DISCIPLINARI	ICAR/04
DOCENTE RESPONSABILE	Anna Granà PA Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	90
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	60
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	II
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali. Esercitazioni in aula a cura del docente. Esercitazioni assegnate da svolgere autonomamente da parte dello studente
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale. Presentazione di una Tesina (eventuale). Presentazione esercitazioni svolte durante il Corso.
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Martedì/ Giovedì – ore 11/13

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente, al termine del corso, avrà acquisito conoscenze necessarie per la progettazione geometrica e funzionale di una infrastruttura ferroviaria ed aeroportuale, con particolare riguardo alle opere di Ingegneria Civile.

Lo studente sarà in grado di analizzare i requisiti necessari alla costruzione di un aeroporto (criteri localizzativi e aspetti compositivi e costruttivi degli elementi progettuali: pista di atterraggio e di decollo, piste di circolazione, aerostazione, impianti) e gli elementi relativi all'inserimento del tracciato ferroviario nel territorio, utilizzando il linguaggio specifico proprio di queste discipline specialistiche.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente avrà acquisito conoscenze e metodologie per la focalizzazione degli aspetti territoriali ed ambientali finalizzati alla localizzazione della linea ferroviaria ed all'ubicazione dell'area aeroportuale, per la caratterizzazione fisica delle piste di volo e per il dimensionamento degli elementi geometrici che

compongono il tracciato plano-altimetrico delle strade ferrate, in accordo a criteri basati sulla sicurezza della circolazione e composizione della sezione tipo di corpo stradale ferroviario.

Autonomia di giudizio

Lo studente avrà acquisito una metodologia di analisi propria per la comprensione degli impatti che l'infrastruttura (aeroportuale e ferroviaria) può esercitare sulle differenti componenti ambientali, in particolare in termini di ricadute sulla qualità dell'aria e dell'acqua e di inquinamento acustico. Saprà, inoltre, analizzare e sintetizzare, anche in modo personale, le esigenze connesse alla pianificazione ed alla progettazione dell'infrastruttura aeroportuale sul piano dell'economia, dell'efficienza e della sicurezza dell'esercizio, ed i rischi connessi alla circolazione ferroviaria.

Abilità comunicative

Lo studente sarà in grado di comunicare con competenza e proprietà di linguaggio problematiche inerenti le infrastrutture ferroviarie ed aeroportuali anche in contesti specializzati.

Capacità d'apprendimento

Lo studente sarà in grado di affrontare le problematiche relative alle infrastrutture ferroviarie ed aeroportuali. Sarà, inoltre, in grado di approfondire tematiche complesse sulla sicurezza aeroportuale e ferroviaria, in relazione ai problemi operativi dei contesti lavorativi in cui avrà l'opportunità di inserirsi.

OBIETTIVI FORMATIVI

Obiettivo del corso è affrontare i temi inerenti alla progettazione geometrica e funzionale di una infrastruttura ferroviaria ed aeroportuale, con particolare riguardo alle opere di Ingegneria Civile.

Il corso introduce lo studente sia alla conoscenza dei requisiti, dei criteri localizzativi e degli aspetti compositivi e costruttivi degli elementi progettuali necessari alla costruzione di un aeroporto (pista di atterraggio e di decollo, piste di circolazione, aerostazione, impianti), sia alle conoscenze relative alla sicurezza in campo ferroviario (caratteristiche costruttive del complesso ruota-rotaia, fenomeni di aderenza e svio) ed ai criteri progettuali ed alle tecniche costruttive innovative inerenti alle linee ad alta velocità.

Saranno studiati e approfonditi problemi inerenti:

- alla focalizzazione degli aspetti territoriali ed ambientali finalizzati alla localizzazione della linea ferroviaria ed all'ubicazione dell'area aeroportuale;
- alla caratterizzazione fisica delle piste di volo;
- al dimensionamento degli elementi geometrici che compongono il tracciato plano-altimetrico delle strade ferrate, in accordo a criteri basati sulla sicurezza della circolazione e sulla composizione della sezione tipo di corpo stradale ferroviario.

Completano il corso alcune conoscenze necessarie alla comprensione degli impatti che l'infrastruttura aeroportuale e ferroviaria può esercitare sulle differenti componenti ambientali (in particolare in termini di ricadute sulla qualità dell'aria e dell'acqua, di inquinamento acustico) ed alla comprensione delle esigenze di pianificazione e di gestione dell'infrastruttura aeroportuale e ferroviaria sul piano dell'economia, dell'efficienza e della sicurezza dell'esercizio.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Introduzione al Corso
4	Generalità sul trasporto aereo Scenario normativo in campo aeronautico, enti ed associazioni aeronautiche, dati complessivi del traffico aereo rilevati negli aeroporti italiani e nel mondo, evoluzione delle infrastrutture aeroportuali, nozioni di aeronautica elementare, spazio aereo: il Cielo Unico Europeo.
5	Compatibilità aeromobili-aeroporto Sistemi di classificazione degli aeroporti, cenni di pianificazione aeroportuale: il <i>master plan</i> , criteri localizzativi e l'urbanistica interna di un aeroporto, caratteristiche degli aeromobili in rapporto alle esigenze progettuali di un aeroporto, scelta del sito.
20	Gli elementi che costituiscono l'area aeroportuale Caratteristiche geometriche dell'area operativa o di movimento e posizione degli

	<p>ostacoli; le superfici ostacoli e le zone di sicurezza nelle aree limitrofe agli aeroporti; piste di volo: determinazione della lunghezza di pista in decollo ed in atterraggio, distanze dichiarate secondo le norme ICAO, caratteristiche fisiche delle piste di volo, orientamento delle piste e loro disposizione, vie di rullaggio e bretelle, circolazione a terra degli aeromobili.</p> <p>I piazzali di stazionamento degli aeromobili; funzioni, requisiti e criteri di progetto delle aree terminali: tipologie di aree terminali, progetto dell'aerostazione e organizzazione delle infrastrutture aeroportuali (lato terra); parcheggi aeroportuali e aree cargo. Aiuti visivi luminosi e dispositivi di segnalazione orizzontale e verticale. Capacità di un'infrastruttura aeroportuale. Gli eliporti.</p>
2	<p>Cenni sulle sovrastrutture aeroportuali</p> <p>Metodi di dimensionamento della sovrastruttura: sollecitazioni indotte dagli aeromobili, distinzione fra zone critiche e non critiche, determinazione del carico equivalente su ruota singola. Classifica della capacità portante delle pavimentazioni aeroportuali: metodo ACN/PCN.</p>
3	<p>Sicurezza in campo aeroportuale: safety e security aeroportuale</p> <p>Safety e security aeroportuale. La gestione del rischio aeroportuale (incidente dovuto a crash aereo, genere d'intervento, organizzazione per l'impegno di veicoli, attrezzature e mezzi adatti, piano di emergenza esterno ed interno dell'aeroporto).</p>
3	<p>Il tracciato ferroviario</p> <p>Cenni sulla evoluzione del sistema ferroviario e consistenza delle ferrovie. Stazioni e impianti; capacità delle linee e delle stazioni; orario di servizio; banalizzazione; caratteristiche fondamentali della via ferrata (ruota, asse di rotolamento e carrello, sala montata e serpeggiamento, traverse, attacchi, giunti). Meccanica della locomozione. Gradi di prestazione e prestazione. Normativa comunitaria e nazionale.</p>
10	<p>Il progetto dei tracciati ferroviari</p> <p>I gradi della progettazione. Andamento plano-altimetrico delle linee ferroviarie, scartamento, svio, equilibrio dinamico dei veicoli ferroviari, iscrizione in curva, sopraelevazione in curva della rotaia esterna, curve di transizione e raccordi altimetrici, le linee ad alta velocità, scambi. Sezioni tipo costruttive in sede naturale (rilevato-scavo) ed in sede artificiale, il binario con massicciata e senza massicciata. Schemi tipo.</p>
2	<p>Sicurezza ferroviaria</p> <p>Incidentalità, sistemi di segnalamento, gestione del rischio.</p>
ESERCITAZIONI	
10	<ul style="list-style-type: none"> • Compatibilità aeromobile-aeroporto. • Orientamento di una pista di volo. • Il problema dell'impatto ambientale in campo aeroportuale. • Lo smaltimento delle acque in aeroporto. • Dimensionamento di una sovrastruttura flessibile e di una sovrastruttura rigida: metodo dell'aviazione civile americana (FAA). • Termica del binario. Provvedimenti comunitari in tema di inquinamento acustico indotto dal sistema ferroviario.
TESTI CONSIGLIATI	<ul style="list-style-type: none"> • G.ppe Tesoriere, Strade, Ferrovie, Aeroporti - Vol. I, III – Infrastrutture aeroportuali - UTET - Torino 1993. • Ranzo, Fondamenti di Ingegneria delle Infrastrutture Viarie – Ed. CompoMat – Configni (RI) 2007. • ICAO normativa “Annesso XIV” • Regolamento ENAC