



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Architettura		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2020/2021		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2021/2022		
CORSO DILAUREA MAGISTRALE	PIANIFICAZIONE TERRITORIALE, URBANISTICA E AMBIENTALE		
INSEGNAMENTO	ENERGETIC POLICIES FOR THE TERRITORY+SUSTAINABLE MOBILITY POLICIES C.I		
CODICE INSEGNAMENTO	21070		
MODULI	Si		
NUMERO DI MODULI	2		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ING-IND/11, ICAR/05		
DOCENTE RESPONSABILE	LA GENNUSA MARIA	Professore Associato	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	LA GENNUSA MARIA	Professore Associato	Univ. di PALERMO
	D'ORSO GABRIELE	Ricercatore a tempo determinato	Univ. di PALERMO
CFU	14		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	2		
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	D'ORSO GABRIELE Mercoledì 10:00 12:00 Dipartimento di Ingegneria, Edificio 8, Secondo Piano, Area Trasporti e Geomatica. Giovedì 10:00 12:00 Dipartimento di Ingegneria, Edificio 8, Secondo Piano, Area Trasporti e Geomatica. LA GENNUSA MARIA Giovedì 12:00 14:00 Dipartimento di Ingegneria, Edificio 9, Studio 2009, secondo piano. Venerdì 10:00 12:00 Dipartimento di Ingegneria, Edificio 9, Studio 2009, secondo piano.		

PREREQUISITI	Conoscenze di base sulle diverse tipologie di risorse energetiche e sul loro utilizzo sia a livello locale che territoriale.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPrensIONE Gli studenti, al termine del corso, avranno acquisito conoscenze e metodologie per affrontare le tematiche connesse con l'utilizzo delle risorse energetiche sia a livello locale che territoriale, e la pianificazione dei trasporti, nel contesto della salvaguardia della sostenibilit� ambientale. In particolare, saranno in grado di: - comprendere le relazioni tra processi socio-economici, energetici e le trasformazioni urbane e territoriali, con una particolare attenzione alle ricadute che le scelte di piano hanno sull'ambiente; - comprendere i fattori che determinano le trasformazioni del territorio e i diversi approcci teorici utilizzati per analizzare tali processi di trasformazione sia dal punto di vista spaziale che energetico; - analizzare criticamente i problemi energetici come esito di decisioni politiche che ricadono sulla popolazione e, al tempo stesso, di riconoscere il ruolo, le opportunit� e i limiti che le politiche energetiche hanno sul territorio; - valutare tecnologie ed i metodi per il conseguimento di obiettivi di risparmio energetico; - valutare scenari evolutivi di politica energetica, sia a livello locale che su ampia scala; - analizzare e valutare le diverse strategie adottabili nel breve, medio e lungo periodo per innalzare la sostenibilit� ambientale del sistema trasporti in ambito urbano. CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE Il corso, sotto il profilo didattico, prevede sia lezioni frontali che l'elaborazione di un'esercitazione di gruppo. Le lezioni frontali forniranno le competenze teorico-tecniche necessarie all'elaborazione dell'esercitazione. Alla fine del corso, gli studenti saranno in grado di: - Individuare le metodologie di analisi piu' appropriate alla natura ed alla entit� dei problemi di gestione energetica e della mobilit� nel territorio. - Applicare i principali metodi e le tecniche dell'analisi energetica necessari alla comprensione dei contesti d'indagine e propedeutici all'individuazione delle azioni di piano. - Selezionare obiettivi che siano raggiungibili attraverso un'azione di piano il piu' possibile pertinente, efficace e definita temporalmente. - Identificare le strategie e le tecniche di coinvolgimento degli stakeholders nel processo decisionale. - Valutare l'effetto sulle politiche energetiche e sulle pressioni esercitate in ambiente dei differenti scenari di intervento. - Sviluppare uno strumento di riqualificazione e/o rigenerazione energetica del territorio. AUTONOMIA DI GIUDIZIO L'autonomia di giudizio dello studente viene stimolata attraverso l'attenzione dedicata ai metodi qualitativi, a pratiche come l'ascolto attivo e l'osservazione partecipante, e ai sopralluoghi guidati ad impianti innovativi per la produzione di energia. La conoscenza di metodi integrati di analisi consentir� allo studente di intervenire in maniera autonoma per affrontare problematiche diverse sia energetiche sia relative ai trasporti e per formulare ipotesi di sviluppo territoriale basate sul corretto utilizzo delle fonti energetiche. Gli strumenti didattici utilizzati per stimolare l'autonomia di giudizio comprendono sopralluoghi di gruppo e interattivi delle aeree, dibattito in aula, questionari e sondaggi informali. Gli studenti devono: - Dimostrare la capacit� di individuare interventi scientificamente e tecnicamente fondati e attenti alle conseguenze etiche e sociali di tali scelte. - Dimostrare di conoscere gli effetti che scelte spaziali o di allocazione di risorse hanno sulla dimensione sociale ed etica dell'ambiente territoriale. ABILITA' COMUNICATIVE Entro la fine del corso, gli studenti saranno in grado di: - Presentare i risultati delle analisi sia verbalmente che attraverso le cartografie tematiche in modo chiaro, conciso e convincente. - Selezionare significativi casi studio. - Selezionare e utilizzare gli strumenti grafici (diagrammi, cartografie, etc) per comunicare in maniera corretta ed efficace informazioni e scelte di piano. - Giustificare, argomentare e comunicare i risultati delle analisi e le scelte progettuali. Le modalit� di conduzione del corso e quelle della verifica finale sono fortemente finalizzate ad esaltare la capacit� di comunicazione da parte dello studente verso un'utenza esterna, sia istituzionale che privata. CAPACITA' DI APPRENDIMENTO La finalit� del corso � quella di fornire agli studenti competenze e tecniche avanzate di analisi energetica, di rappresentazione e di utilizzo dei dati energetico-ambientali al fine di incrementare la loro conoscenza dei processi energetici, delle problematiche energetiche ed ambientali e di affrontare tematiche nuove sullo sfondo della sostenibilit� ambientale. A tal fine, durante il corso si simula la preparazione di uno strumento di riqualificazione/ rigenerazione energetica di un'area urbana o extraurbana. Il corso vuole fornire agli studenti punti di vista trasversali sulle questioni energetico-ambientali attraverso un approccio multi/interdisciplinare. In tal modo gli studenti saranno in grado di comprendere il sistema energetico e i suoi problemi.

	OBIETTIVI FORMATIVI Il corso e' strutturato per fornire ai futuri analisti territoriali avanzate competenze tecniche necessarie per l'elaborazione, la comunicazione e la presentazione di uno strumento di pianificazione energetica. Il corso si prefigge l'obiettivo di porgere le nozioni di base che consentano all'allievo di affrontare i problemi di natura energetica ed ambientale che presiedono agli impatti delle attivita' antropiche sull'ambiente naturale, sia a livello urbano che a scala territoriale piu' estesa.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	La valutazione dell'apprendimento sara' effettuata attraverso una prova orale con presentazione di elaborati analitici e meta-progettuali. Allo studente, inoltre, sara' data la possibilita' di sostenere un esame intermedio, relativo ad uno dei due moduli di cui si compone il corso integrato. CRITERI DI VALUTAZIONE. L'esame prevede una doppia valutazione sia delle capacita' e delle conoscenze del singolo studente, sia sugli elaborati prodotti da gruppi di studenti. Gli elaborati prodotti dai gruppi saranno valutati sulla base di tre criteri fondamentali: (1) adeguatezza delle risposte degli studenti; (2) qualita' delle motivazioni fornite a supporto delle analisi e delle scelte metaprogettuali sull'area di studio assegnata; (3) qualita' degli elaborati grafici. Lo studente dovra' rispondere ad almeno quattro domande per ogni modulo relative agli argomenti affrontati durante il corso. Allo stesso tempo, lo studente dovra' essere in grado di argomentare e giustificare le scelte analitiche e progettuali dell'esercitazione. La verifica finale si propone di valutare se lo studente ha acquisito una buona conoscenza e comprensione degli argomenti, e se e' in grado di applicare i principali metodi di analisi energetico-ambientale e le tecniche della progettazione energetica. Per il modulo di "Politiche energetiche per il territorio" le domande di esame riguarderanno: 1) Le fonti, i vettori e le utenze energetiche; 2) Sistemi energetici per la trasformazione e il trasporto dell'energia; 3) La politica energetica internazionale, comunitaria e nazionale; 4) La pianificazione energetica. Per il modulo di "Politiche per la mobilita' sostenibile" le domande di esame riguarderanno: 1) i Piani Urbani del Traffico (PUT); 2) i Piani Urbani della Mobilita' (PUM); 3) la modellazione della domanda e dell'offerta di trasporto; 4) i sistemi di trasporto pubblico. La soglia della sufficienza sara' raggiunta qualora lo studente mostri conoscenza e comprensione degli argomenti almeno nelle linee generali e abbia competenze applicative minime (capacita' di produrre elaborazioni cartografiche; di analizzare dati energetico-ambientali; ecc.); dovra' ugualmente possedere capacita' espositive e argomentative tali da consentire la trasmissione delle sue conoscenze all'esaminatore. Al di sotto di tale soglia, l'esame risultera' insufficiente. Quanto piu, invece, l'esaminando con le sue capacita' argomentative ed espositive riuscirà a interagire con l'esaminatore, e quanto piu' le sue conoscenze e capacita' applicative dimostreranno l'acquisizione dei metodi di analisi energetica e delle tecniche di progettazione energetica e di pianificazione dei trasporti, tanto piu' la valutazione sara' positiva. La valutazione avviene in trentesimi.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, seminari, sopralluoghi, revisioni in aula di elaborati progettuali.

**MODULO
SUSTAINABLE MOBILITY POLICIES**

Prof. GABRIELE D'ORSO

TESTI CONSIGLIATI

Cascetta E., Montella B., Metodologie per la redazione e la gestione dei Piani urbani del traffico e della mobilita, Franco Angeli, Milano.
D. Gattuso., Trasporto collettivo urbano e metropolitano in Introduzione alla Tecnica dei Trasporti e del Traffico (a cura di) G.E. Cantarella, UTET.
Dispense del corso

TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50458-Ingegneria e scienze del territorio
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	136
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	64

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il corso comprendera' argomenti di pianificazione dei trasporti con applicazioni relative ai modelli di assegnazione e ai modelli di domanda. In particolare verranno approfonditi i contenuti progettuali dei Piani Urbani del Traffico, dei Piani Urbani della Mobilita' e dei Piani Urbani per la Mobilita' Sostenibile. Saranno pure analizzate, tramite la discussione di casi studio, le diverse strategie adottabili nel breve, medio e lungo periodo per innalzare la sostenibilita' ambientale del sistema trasporti – territorio in ambito urbano.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	I Piani Urbani per la Mobilita' Sostenibile
4	I Piani Urbani del Traffico (PUT). Articolazione e contenuti progettuali.
4	Interventi sull'offerta di trasporto
4	Interventi sulla domanda di trasporto
2	I Piani Urbani della Mobilita' (PUM)
4	La modellazione della domanda di trasporto
4	La modellazione dell'offerta di trasporto e modello di assegnazione.
8	I sistemi di trasporto pubblico
6	Lo stazionamento in ambito urbano
ORE	Esercitazioni
2	Le indagini a supporto dei Piani Urbani del Traffico
2	I Piani Urbani della Mobilita. Caso studio
6	Applicazione modello di domanda e modello di assegnazione
14	Presentazione e discussione in aula di casi studio relativi a interventi di Pianificazione dei Trasporti.

MODULO ENERGETIC POLICIES FOR THE TERRITORY

Prof.ssa MARIA LA GENNUSA

TESTI CONSIGLIATI

Dispense didattiche inserite in rete a disposizione degli studenti.

Si consiglia inoltre, per i singoli temi trattati, di prendere visione dei seguenti testi:

- Beretta F., De Carlo F., Introna V., Saccardi D., "Progettare e gestire l'efficienza energetica". McGraw-Hill.
- Scheer H., "Autonomia Energetica. Una nuova politica per le energie rinnovabili". Edizioni Ambiente.
- Chiesa G. e Dall'O' G., "Gestione delle Risorse Energetiche nel Territorio". C.E.A. - Casa Editrice Ambrosiana.
- Scheer H., "Imperativo energetico. Come realizzare la completa riconversione del nostro sistema energetico". Edizioni Ambiente.
- Scheer H., "Il solare e l'economia globale. Energia rinnovabile per un futuro sostenibile". Edizioni Ambiente.
- Devuyst D., Hens L. and De Lannoy W., "How Green is the City? Sustainability Assessment and the Management of Urban Environments". Columbia University Press, New York.
- Lumicisi Antonio, "Il Patto dei sindaci. Le città come protagoniste della Green Economy". Edizioni Ambiente.

TIPO DI ATTIVITA'	C
AMBITO	20963-Attività formative affini o integrative
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	48

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il corso di "Politiche Energetiche per il Territorio", collocato al secondo anno del CdS, si prefigge l'obiettivo di porgere le nozioni di base che consentano all'allievo di affrontare i problemi di natura energetica ed ambientale che presiedono agli impatti delle attività antropiche sull'ambiente naturale, sia a livello urbano che a scala territoriale più estesa. A tal fine, il corso intende invogliare gli studenti a sviluppare curiosità scientifica nei confronti del territorio e degli effetti conseguenti all'utilizzo delle fonti rinnovabili e non rinnovabili di energia, attraverso modelli qualitativi di interpretazione e quantitativi di valutazione e stima. I metodi di analisi presentati fanno riferimento alle normative nazionali ed europee vigenti. Viene inoltre presentato un panorama delle tecnologie energetiche che, sia in ambito civile che industriale, fanno ricorso alle fonti rinnovabili.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Introduzione al corso: relazione tra energia, territorio e ambiente. Integrazione tra Pianificazione territoriale e Pianificazione Energetica.
2	Fondamenti di ingegneria energetica. Che cos'è l'energia e le varie forme dell'energia. Il principio di conservazione dell'energia. La qualità dell'energia e la sua degradazione. Le irreversibilità nei processi di trasformazione. Il concetto di exergia.
2	Il fabbisogno energetico dell'umanità. Dati storici sui consumi energetici. Bilanci energetici delle società umane nelle diverse epoche storiche. Fabbisogni di energia primaria e di energia elettrica. Consumo pro-capite di energia. Previsione dei fabbisogni energetici. Distribuzione dell'energia sul territorio: vettori ed utenze energetiche.
6	Le varie forme dell'energia primaria. Le fonti di energia primaria: fonti energetiche esauribili, quasi inesauribili e fonti energetiche rinnovabili.
2	Cenni sull'energia solare. Caratteristiche fisiche del Sole. Lo spettro dell'irraggiamento solare extraterrestre. Interazione Sole-Terra. Percorsi solari. Cenni sulla radiazione solare extraterrestre e sulla radiazione solare terrestre. Ombre.
10	Sistemi energetici per la trasformazione e il trasporto dell'energia. Solare termico a bassa, media ed alta temperatura. Solare fotovoltaico. L'energia eolica. La biomassa. L'idrogeno come fonte di energia. L'energia geotermica. I rifiuti solidi urbani.
4	La politica energetica internazionale, comunitaria e nazionale.
4	Il piano a valenza energetica: interpretazioni e direttrici di sviluppo.
4	Il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES). Come sviluppare un piano di azione per l'energia sostenibile.
2	Il futuro delle città tra governance e tecnologie: l'energia nel processo delle smart cities.
4	Strumenti per la valutazione della sostenibilità ambientale. Cenni sulla Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e sulla Valutazione Ambientale Strategica (VAS) di piani e programmi. L'Impronta Ecologica. Il Dashboard of Sustainability.
ORE	Altro
6	Visite in campo di impianti sperimentali utilizzanti fonti energetiche rinnovabili, all'interno del campus universitario.