



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

SCUOLA POLITECNICA

Laurea Magistrale in Ingegneria dei Sistemi Edilizi

<http://www.unipa.it/dipartimenti/dicam/cds/ingegneriaedesistemiedilizi2027>



Coordinatore: Prof. Lidia La Mendola



**La Laurea Magistrale in
Ingegneria dei Sistemi
Edili è stata attivata
nell'A.A. 2009/10,
sostituendo la Laurea
Specialistica in
Ingegneria delle
Costruzioni Edilizie che,
a sua volta, sostituiva la
laurea del V.O. in
Ingegneria Edile**

Il Corso di Studi

si pone a valle di una laurea triennale in Ingegneria Civile ed Edile, Architettura o spesso viene scelta da laureati magistrali in Architettura

Formazione di nuove professionalità per:

- nuove tecnologie
- nuovi criteri costruttivi
- nuovi materiali



Requisiti curriculari di accesso

È necessario aver conseguito una Laurea nelle classi:

- L7, L23 con D.M. 270/04 o nelle analoghe classi con D.M.509/99 o equiparate;
- L17, L21, L4, L9 con D.M. 270/04 o nelle analoghe classi con D.M. 509/99 o equiparate e aver maturato almeno 42 CFU nelle seguenti discipline:

SSD	CFU
MAT/03/05/07	almeno 6
FIS/01/03	almeno 6
ICAR/08	almeno 6
ICAR/09	almeno 6
ICAR/17	almeno 6
ICAR/10/11/12	almeno 6
ING-IND/09/11	almeno 6



maggior sicurezza



**maggior leggerezza
e durabilità**



interventi reversibili





Sbocchi Professionali

libera professione

enti pubblici e privati

imprese di costruzione
e di manutenzione

industrie di produzione di
materiali e componenti edili

società di gestione del patrimonio
edilizio

società di servizi nei settori :

- della tecnologia
- della sicurezza
- della termotecnica
- del controllo della qualità

Manifesto 2016-2017

ANNO	SEM	MOD	S.S.D.	NOME INSEGNAMENTO	CFU	Docente	SSD docente	Dipart.
I	1	1-2	ING-IND/11	IMPIANTI TECNICI	6	G. SCACCIANOCE	ING-IND/11	DEIM
I	1	1-2	ICAR/09	C. I. PROGETTO DI STRUTTURE E COSTRUZIONI IN ACCIAIO	6+6	G. CAMPIONE N. SCIBILIA	ICAR/09 ICAR/09	DICAM DICAM
I	1	1-2	ING-IND/22	DEGRADO E DIAGNOSTICA DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE	6	B. MEGNA	ING-IND/22	DICAM
I	2	3-4	ICAR/10	ARCHITETTURA TECNICA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA	9	R. CORRAO	ICAR/10	DARCH
I	2	3-4	ICAR/08	DINAMICA DELLE STRUTTURE	9	A. PIRROTTA	ICAR/08	DICAM
I	2	3-4	ICAR/09	PROGETTI DI COSTRUZIONI IN ZONA SISMICA	9	L. CAVALERI	ICAR/09	DICAM
<i>Totali CFU I anno</i>					51			

24

CFU

II	1	1-2	ICAR/10	PROGETTI DI RECUPERO E CONSERVAZIONE DEGLI EDIFICI	6	G. FATTA	ICAR/10	DARCH
II	1	1-2	ING-IND/22	TECNOLOGIE E MATERIALI INNOVATIVI PER L'EDILIZIA	9	A. VALENZA	ING-IND/22	DICAM
II	1	1-2	ING-IND/23	CORROSIONE E PROTEZIONE DI MATERIALI METALLICI PER L'EDILIZIA	6	M. SANTAMARIA	ING-IND/23	DICAM
II	2	3-4	ICAR/09	C.I. ANALISI E PROGETTO DI RECUPERO STRUTTURALE DEGLI EDIFICI	6+6	G. GIAMBANCO G. MINAFO'	ICAR/08 ICAR/09	DICAM DICAM
II	2	3-4	ICAR/09	PROBLEMI STRUTTURALI DEI MONUMENTI E DELL'EDILIZIA STORICA	6	L. LA MENDOLA	ICAR/09	DICAM
II				Materie a scelta	12			
II				Tirocini e/o altre attività formative	6			
				Prova finale	12			
				Totali CFU II anno	69			
				TOT CFU	120			

27

CFU

21

CFU

30

CFU

Materie a scelta libera consigliata
C.I. da 12 CFU

ANNO	SEM	MOD	S.S.D.	NOME INSEGNAMENTO	CFU	Docente	SSD docente	Dipart.
II	2	3-4	ICAR/08 ICAR/06	C.I. DINAMICA SPERIMENTALE E MONITORAGGIO (EXPERIMENTAL DYNAMICS AND MONITORING)	6+6	A. PIRROTTA DOCENTE da individuare	ICAR/08 ----	DICAM ----
II	2	3-4	ING-IND/11	C.I. TERMOFISICA DELL'EDIFICIO E PROGETTI DI IMPIANTI PER L'EDILIZIA	6+6	G. RIZZO G. SCACCIANOCE	ING-IND/11 ING-IND/11	DEIM DEIM

Ambiti disciplinari

Architettura tecnica

- ▶ ARCHITETTURA TECNICA E INNOVAZIONE TECNOLOGICA
- ▶ PROGETTI DI RECUPERO E CONSERVAZIONE DEGLI EDIFICI

Strutture

- ▶ C. I. PROGETTO DI STRUTTURE E COSTRUZIONI IN ACCIAIO
- ▶ DINAMICA DELLE STRUTTURE
- ▶ PROGETTI DI COSTRUZIONI IN ZONA SISMICA
- ▶ C.I. ANALISI E PROGETTO DI RECUPERO STRUTTURALE DEGLI EDIFICI
- ▶ PROBLEMI STRUTTURALI DEI MONUMENTI E DELL'EDILIZIA STORICA
- ▶ C.I. DINAMICA Sperimentale E MONITORAGGIO
(EXPERIMENTAL DYNAMICS AND MONITORING)

Fisica tecnica

- ▶ IMPIANTI TECNICI
- ▶ C.I. TERMOFISICA DELL'EDIFICIO E PROGETTI DI IMPIANTI
PER L'EDILIZIA

Materiali

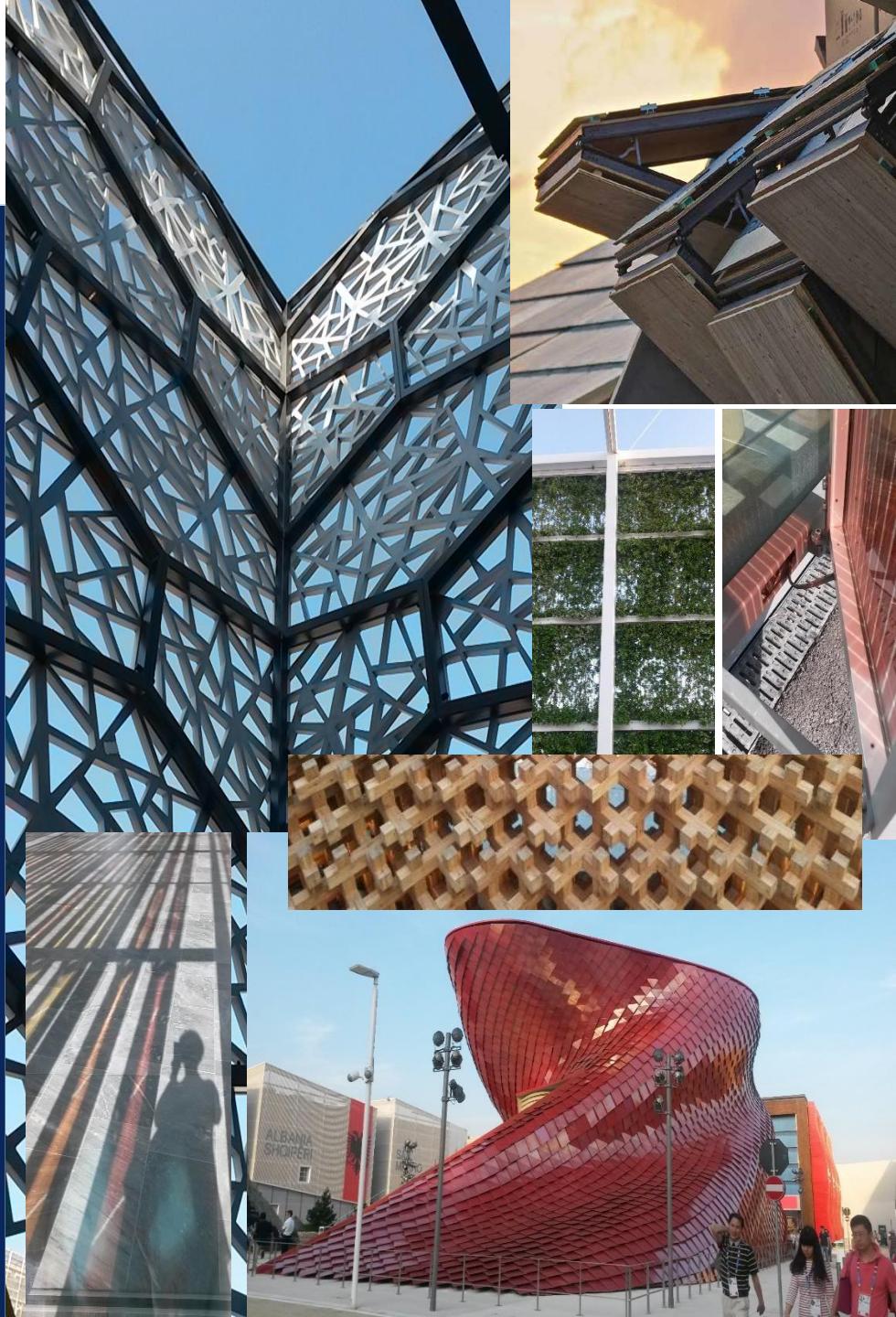
- ▶ DEGRADO E DIAGNOSTICA DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE
- ▶ TECNOLOGIE E MATERIALI INNOVATIVI PER L'EDILIZIA
- ▶ CORROSIONE E PROTEZIONE DI MATERIALI METALLICI PER L'EDILIZIA

Architettura Tecnica

L'Innovazione Tecnologica per gli Edifici Sostenibili

Fornisce una preparazione culturale e una capacità operativa adeguata alla progettazione di sistemi edilizi complessi

Fornisce le capacità necessarie alla elaborazione di un progetto di edificio e/o degli elementi tecnici che lo connotano, caratterizzati da una forte componente di Innovazione Tecnica finalizzata al Risparmio Energetico ed alla Salvaguardia Ambientale



Il Recupero Edilizio

Fornisce le conoscenze generali e particolari e le competenze operative necessarie per affrontare il settore del recupero edilizio in termini di progettazione edilizia finalizzata al riuso e alla rifunzionalizzazione di edifici esistenti

Fornisce la conoscenza delle tecniche, delle tecnologie e dell'organizzazione per la gestione degli interventi

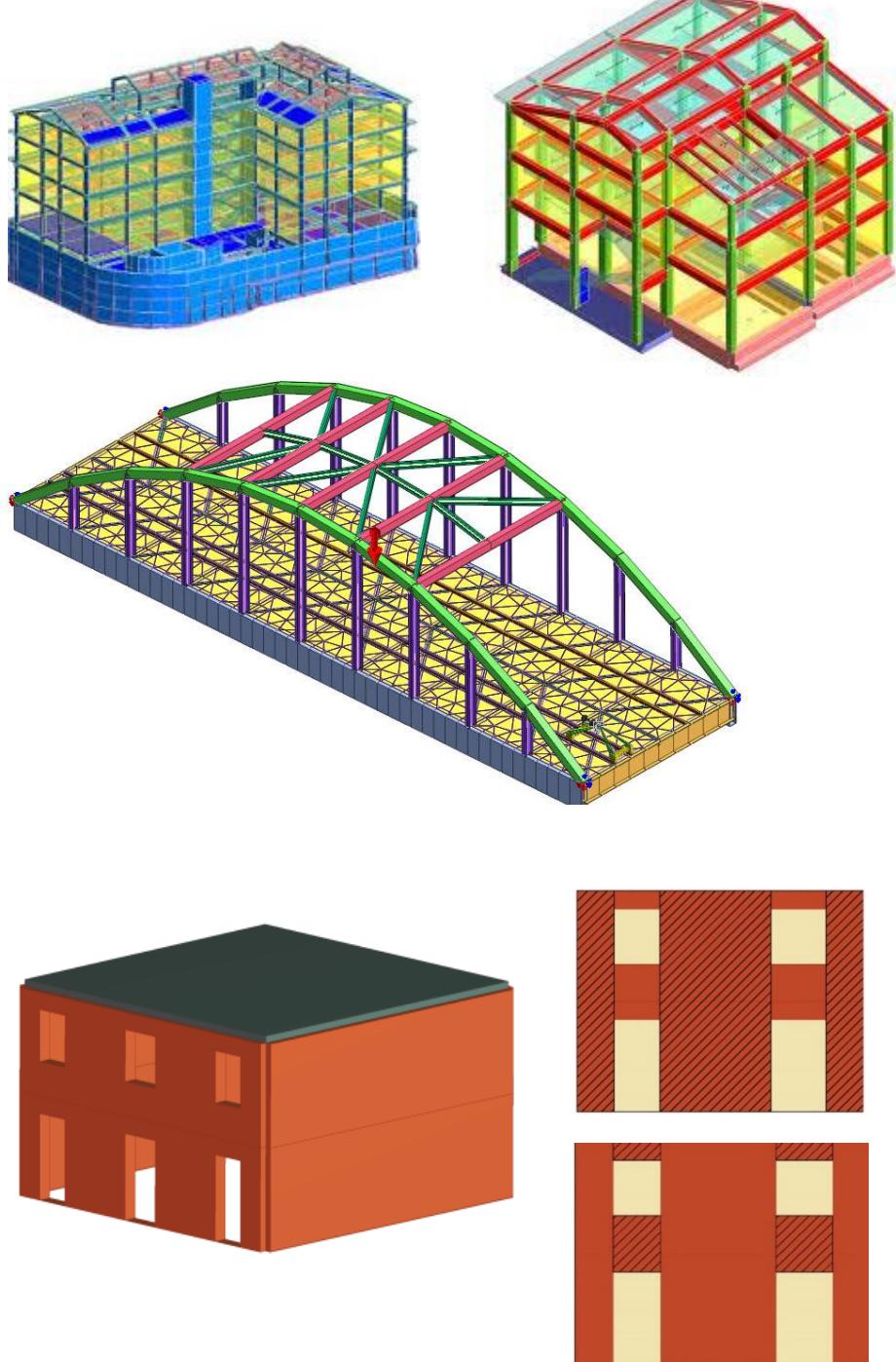


Strutture

La Progettazione Strutturale

Approfondisce le tematiche dell'analisi e della modellazione delle strutture in cemento armato, in acciaio, in muratura con particolare riferimento alla sicurezza strutturale e ai problemi di resistenza antisismica

Fornisce i criteri e i metodi di calcolo più idonei alle diverse tipologie strutturali, nel rispetto della normativa tecnica vigente

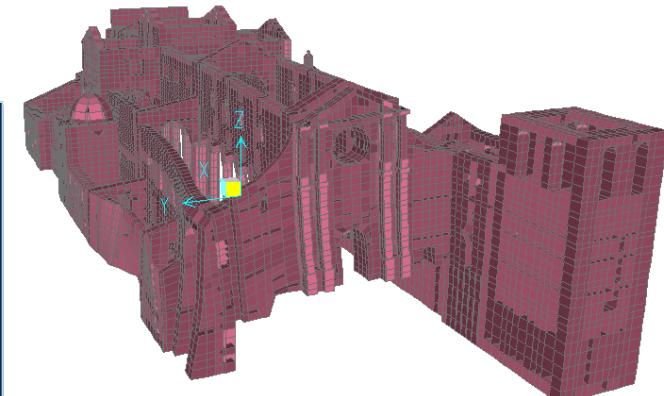


Strutture

La Progettazione Strutturale

Si riferisce anche al costruito esistente, basandosi su indagini diagnostiche che consentono l'adeguata conoscenza per giungere ad un progetto che garantisca un buon comportamento strutturale sotto azioni sismiche e che al contempo sia rispettoso dei vincoli di carattere storico-architettonico

Approfondisce i criteri di calcolo da adottare per il progetto correlato ad interventi di consolidamento che possono essere realizzati con tecniche tradizionali o innovative



Fisica Tecnica

La progettazione di impianti tecnici

Approfondisce le tematiche connesse agli impianti tecnici, compresi quelli per la sicurezza in edilizia, con particolare attenzione ai temi della sostenibilità energetica e ambientale

Affronta le problematiche connesse alla fase di progettazione e realizzazione, coerentemente con quanto richiesto dalla normativa vigente

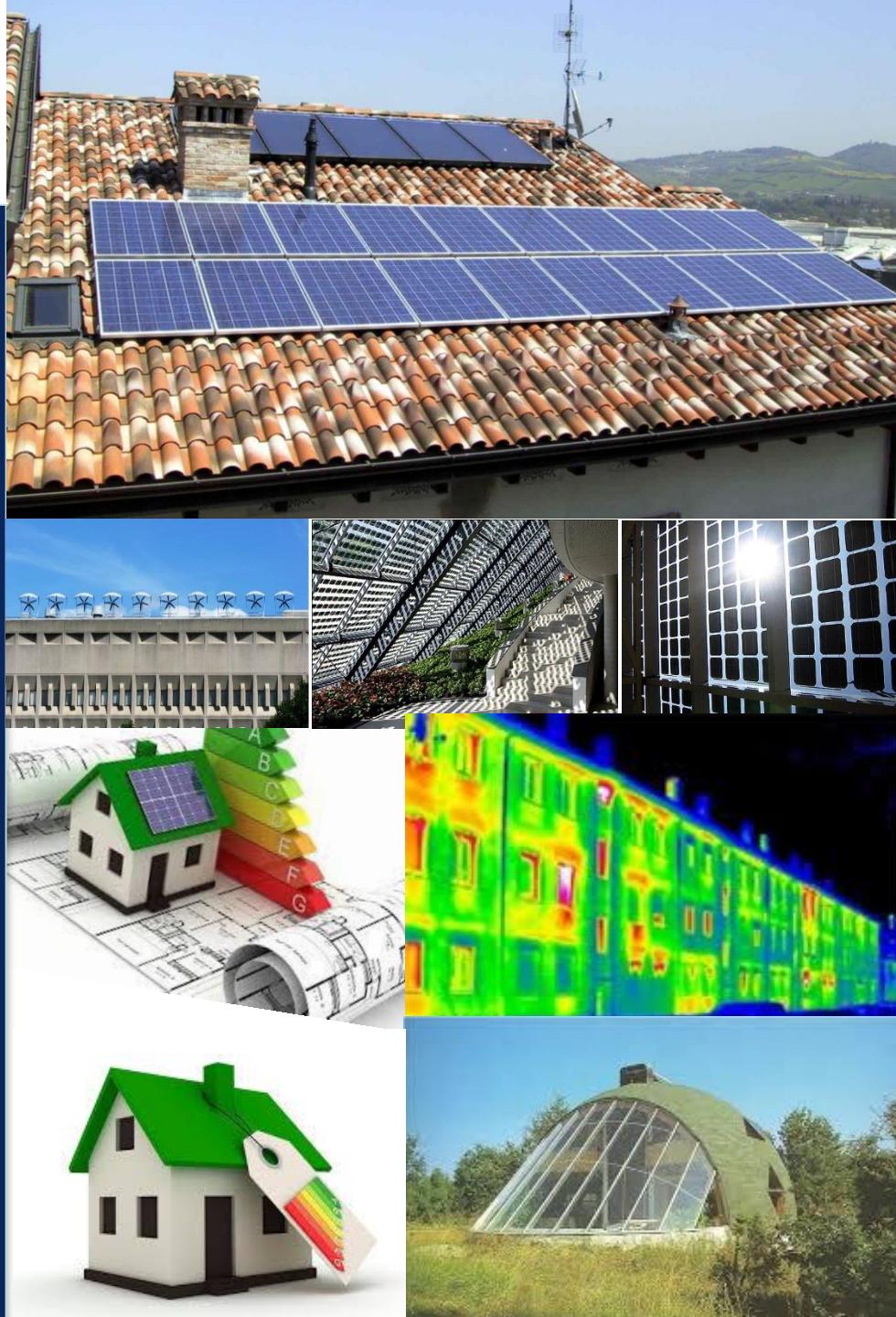


Fisica Tecnica

La Termofisica dell'Edificio

Riguarda la conoscenza delle fonti energetiche rinnovabili per la progettazione di interventi rivolti al Risparmio e all'Efficienza Energetica, nell'ottica di un'Edilizia Sostenibile e sullo sfondo delle condizioni fisico-tecniche indoor da conseguire per il comfort degli utenti

Approfondisce la conoscenza della normativa relativa alle prestazioni energetiche degli edifici e all'impatto ambientale

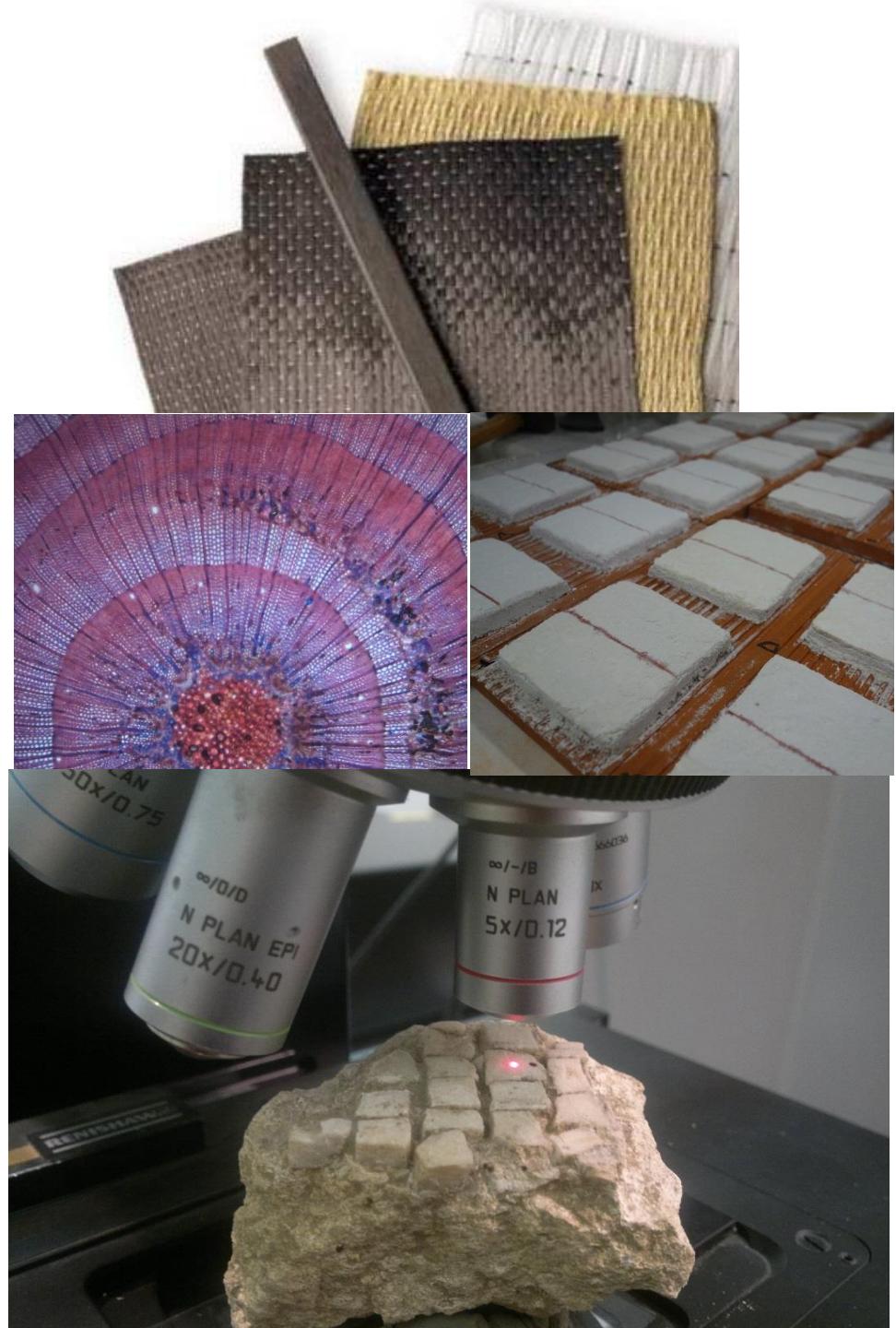


Materiali

La Scienza e Tecnologia dei Materiali da Costruzione

Fornisce conoscenze sui materiali da costruzione tradizionali ed innovativi, approfondendo il tema dei materiali compositi e naturali

Approfondisce le caratteristiche chimiche e tecnologiche dei materiali dell'architettura, studiando in dettaglio le modalità e i meccanismi di degrado dei materiali e le possibili tecniche di individuazione degli stessi

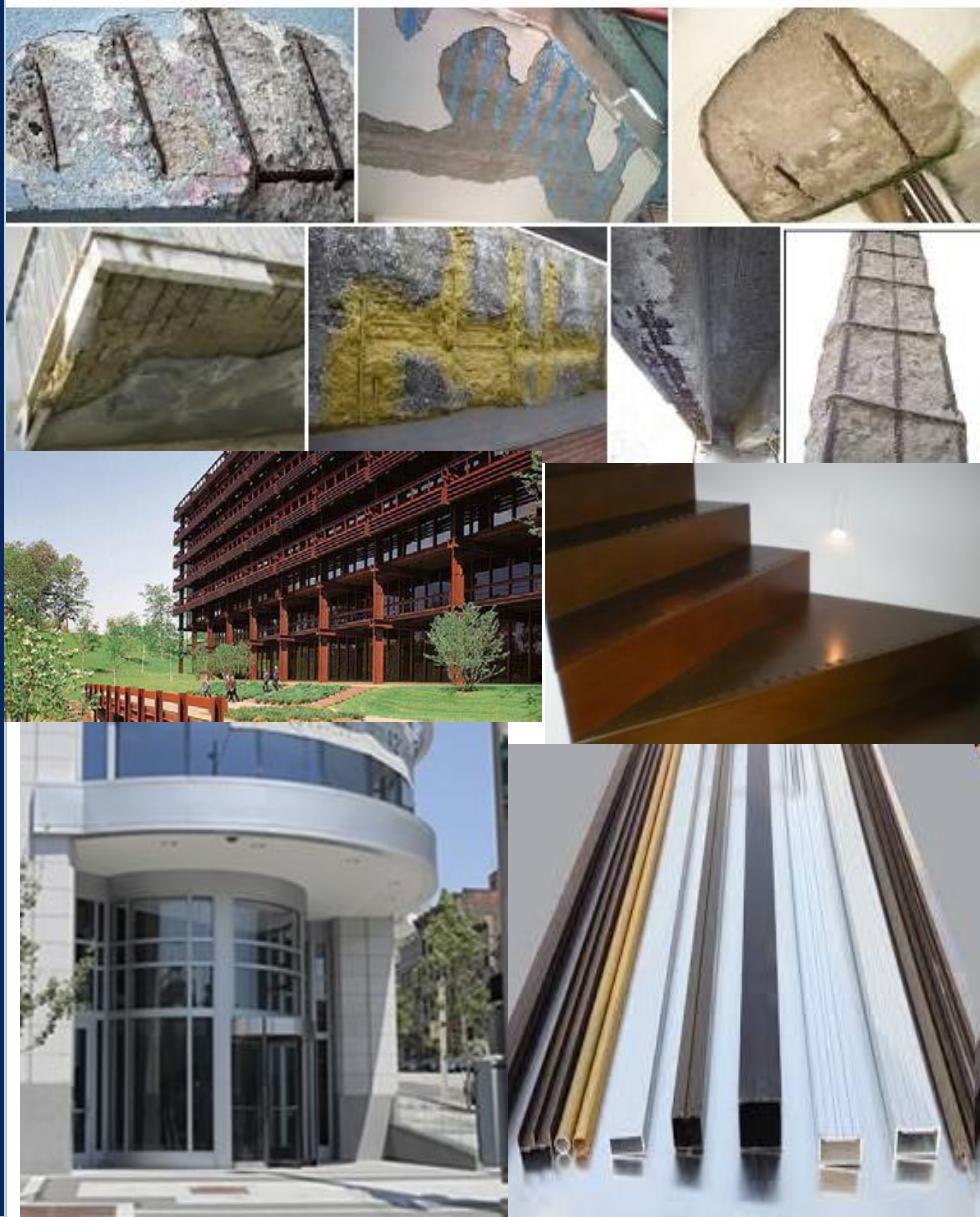


Materiali

L' Elettrochimica Applicata

Studia la corrosione di materiali metallici in relazione all'ambiente e approfondisce gli effetti sinergici che stati di sollecitazione hanno sul fenomeno stesso

Studia le tecniche di protezione e i trattamenti superficiali, anche con finalità decorative, analizzandone gli aspetti critici in relazione ai materiali e agli ambienti d'uso



Mobilità studentesca: DOPPIO TITOLO dall'AA 2017-18

Gli studenti iscritti al CLM possono optare per il doppio titolo, completando il percorso di studi presso l'Università Politecnica di Madrid, ottenendo anche il Grado in Edificacion, secondo l'accordo internazionale siglato nel febbraio 2017



Palermo e Madrid: siglato accordo tra UniPa e Universidad Politécnica per un percorso di studi internazionale

<http://www.unipa.it/dipartimenti/dicam/cds/ingegneriaedisistemiedilizi2027/borse/borsespecifiche.html>

Mobilità studentesca: progetto Erasmus, per l'AA 2015-16

Politecnico di Madrid (n. 1 studente)

Università di Granada (n. 1 studente)

Brno University of Technology (n. 2 studenti)

ATTIVITÀ EX ART.10 - TIROCINIO

presso Enti e Aziende ospitanti (n. 75 ore)

ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE (EX ART.10)

Corsi, workshop, seminari, ecc.

IL PERCORSO DI CONOSCENZA DELLA TORRE PISANA NEL PALAZZO DEI NORMANNI FINALIZZATO ALLA VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITÀ SISMICA (15/04/2016)



IL PERCORSO DI CONOSCENZA DELLA TORRE PISANA NEL PALAZZO DEI NORMANNI FINALIZZATO ALLA VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITÀ SISMICA

Comitato organizzatore:
Ingg. M. Accardi, S. Bertorotta, G. Testa

Responsabile scientifico:
prof. L. La Mendola



Aula G. Capitò

Scuola Politecnica
Università di Palermo

15 aprile 2016

Saluti ore 9:30

- On. G. Ardizzone, Presidente Assemblea Regionale Siciliana
- Prof. F. Micari, Magnifico Rettore dell'Università di Palermo
- Prof. F. Di Lorenzo, Presidente Vicario della Scuola Politecnica dell'Università di Palermo
- Dsor. M. E. Volpes, Soprintendente BB.CC.AA. della Provincia di Palermo
- Ing. G. Margiotta, Presidente Ordine Ingegneri della Provincia di Palermo
- Arch. F. Miceli, Presidente Ordine Architetti, Pianificatori, Conservatori, Paesaggisti della Provincia di Palermo
- Avv. F. Scimè, Segretario Generale Assemblea Regionale Siciliana

Apertura dei lavori

- Prof. G. Tsiombino, Direttore del Centro Interdipartimentale di Ricerca sui Centri Storici (CIRCES)

Interventi di:

- M. Andaloro, Professore Emerito di Storia dell'Arte Medievale, Soprintendente del Palazzo Reale	10:00 - 10:20
- R. Longo, PhD in Storia dell'Arte Medievale <i>La Torre Pisana. Arte e storia di un modello architettonico islamico nella Sicilia normanna</i>	10:30 - 10:50
- M. Munafò, Ingegnere Capo Genio Civile di Palermo <i>Il consolidamento delle murature monumentali</i>	11:00 - 11:20
- L. Bellanca, Architetto, Direttore della Sezione per i Beni Architettonici, Soprintendenza BB.CC.AA. <i>Interventi di restauro e trasformazione erogati sulla Torre Pisana</i>	11:30 - 12:20

Pausa (11:30-12:00)

- A. Cottone, già Professore Ordinario di Architettura Tecnica, Università di Palermo <i>I lavori di Manutenzione straordinaria dei locali sede dell'Osservatorio astronomico nel Palazzo dei Normanni (1990-2001)</i>	12:00 - 12:20
- A. Matino, Architetto, Dipartimento Regionale Protezione Civile della Sicilia - P. Riggio, Architetto, Ufficio Tecnico, Assemblea Regionale Siciliana - S. Occhipinti, Architetto, Genio Civile di Palermo <i>Il progetto di restauro e di consolidamento strutturale. Obiettivi operativi: dalla conoscenza al cantiere di restauro</i>	12:30 - 12:50

Pausa (13:00-14:00)

- F. Agnello, Professore Associato di Disegno, Università di Palermo <i>Un nuovo rilavato della Torre Pisana</i>	14:00 - 14:20
- A. Mulone, Geologo, Direttore Laboratorio Geolab, Canini (PA) - R. Giarrusso, Geologo, Laboratorio Geolab, Canini (PA) <i>Indagini diagnostiche sui materiali lapidei naturali ed artificiali della Torre Pisana</i>	14:30 - 14:50
- L. La Mendola, Professore Ordinario di Tecnica delle Costruzioni, Università di Palermo - M. Accardi, PhD in Ingegneria delle Strutture - S. Bertorotta, PhD in Ingegneria Edile. Progetto e Recupero <i>Percorsi di conoscenza per la valutazione della vulnerabilità sismica della Torre Pisana</i>	15:00 - 15:20
- C. Foti, Ingegnere, Direttore Dipartimento Regionale Protezione Civile della Sicilia <i>Azioni da intraprendere per la definizione e l'escursione delle opere di messa in sicurezza della Torre per la riduzione del rischio sismico</i>	15:30 - 15:50

Dibattito sui temi trattati durante la giornata (16:00 - 17:00)

Argomenti di tesi di laurea A.A. 2016-2017

Gianfranco RIZZO	Materiali naturali ed innovativi per l'edilizia	Giuseppe CAMPIONE	Comportamento in esercizio e a rottura di pali eolici in acciaio
	Coperture a verde degli edifici		Effetti del degrado del calcestruzzo e dell'acciaio sul comportamento di elementi in c.a.
	Condizioni indoor e prestazioni energetiche degli edifici storici		
	Condizioni indoor dei musei		
Monica SANTAMARIA	Resistenza alla corrosione di acciai e leghe leggere di alluminio	Lidia LA MENDOLA	Verifiche di vulnerabilità sismica di edifici esistenti in muratura
			Verifiche di elementi strutturali in muratura attraverso analisi numeriche
Rossella CORRAO	Progetto e verifica prestazionale di componenti innovativi per l'involucro edilizio	Nunzio SCIBILIA	Interventi di miglioramento o adeguamento sismico di edifici in c.a. con controventi dissipativi.
Piero COLAJANNI	Rinforzo e confinamento di elementi in c.a. con compositi immersi in matrice cementizia		Interventi di miglioramento o adeguamento sismico di edifici in c.a. con dispositivi fluido viscosi.
	Tecniche di analisi statica non lineare per edifici irregolari/ in muratura		Progetto di telai in acciaio a nodi semirigidi dissipativi.
	Vulnerabilità sismica a scala territoriale		Progetto di edifici di grande altezza, con riferimento alle azioni del vento e alla resistenza al fuoco.
Giovanni FATTA	Analisi e progetto di recupero di architetture storiche		Progetto di telai dissipativi in sistema misto acciaio-calcestruzzo.

Argomenti di tesi di laurea A.A. 2016-2017

Gianluca SCACCIANOCE	Analisi delle prestazioni del comfort indoor
	Metodi di valutazione delle condizioni ambientali nei musei
	Materiali naturali in edilizia
	Prestazione energetica delle aree urbane
	Impianti di climatizzazione
	Metodi numerici per lo studio illuminotecnico di ambienti chiusi
Bartolomeo MEGNA	Formulazione e caratterizzazione di malte idrauliche a base di calce aerea.
	Caratterizzazione dell'idraulicità delle malte idrauliche.
Liborio CAVALERI	Capacità sismica delle strutture esistenti
	Meccanica dei rinforzi strutturali

Le tesi possono essere:

- **progettuali**
- **sperimentali**

Possono inserirsi in temi di studio che fanno capo a progetti di ricerca o consulenze e riguardare argomenti interdisciplinari.

Le tesi progettuali e/o sperimentali possono prevedere attività da svolgersi presso i laboratori della Scuola Politecnica e, in particolare, del DICAM e dei Dipartimenti cui afferiscono i Docenti del Corso di Laurea

I Laboratori del DICAM

Laboratorio di Tecnica delle Costruzioni

Il laboratorio è dotato di una pressa con portata di 4000 kN ed una macchina universale con portata di 600 kN, in trazione e compressione, nonché di un ampio spazio dotato di contrasto orizzontale e verticale dove è possibile effettuare le più svariate prove su elementi strutturali o parti di strutture a scala ridotta o reale



I Laboratori del DICAM

Laboratorio di Dinamica Strutturale

Il Laboratorio di Dinamica delle Strutture è attrezzato per espletare prove dinamiche (in situ ed in sede) con forzante impulsiva per l'analisi delle vibrazioni libere o con rumore ambientale, e prove dinamiche (in sede) con eccitazione di caratteristiche note



I Laboratori del DICAM

Materiali naturali, compositi e ibridi

Il Laboratorio di Materiali naturali, compositi e ibridi è attrezzato per:

- Stampaggio sottovuoto e per infusione
- Caratterizzazioni meccaniche e dinamomeccaniche
- Analisi dinamo termomeccanica
- Calorimetria differenziale a scansione

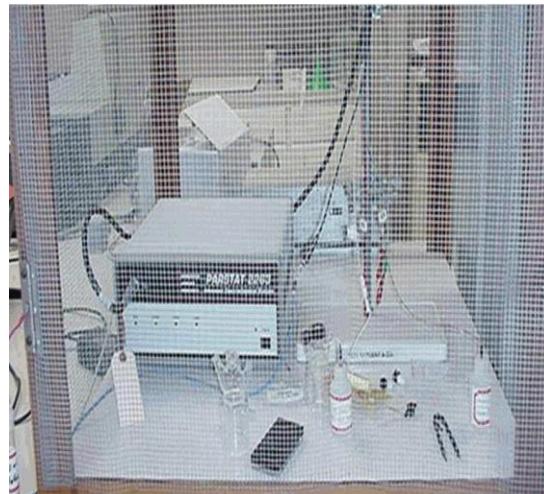


I Laboratori del DICAM

Elettrochimica dei Materiali

Il Laboratorio di Elettrochimica dei Materiali è attrezzato per eseguire:

- Spettroscopia ad Impedenza
- Spettroscopia a Fotocorrente
- Misure elettrochimiche e corrosione
- Trattamenti termici
- Trattamenti superficiali (strati di conversione, film anodici, etc.)
- Profili di composizione di film sottili



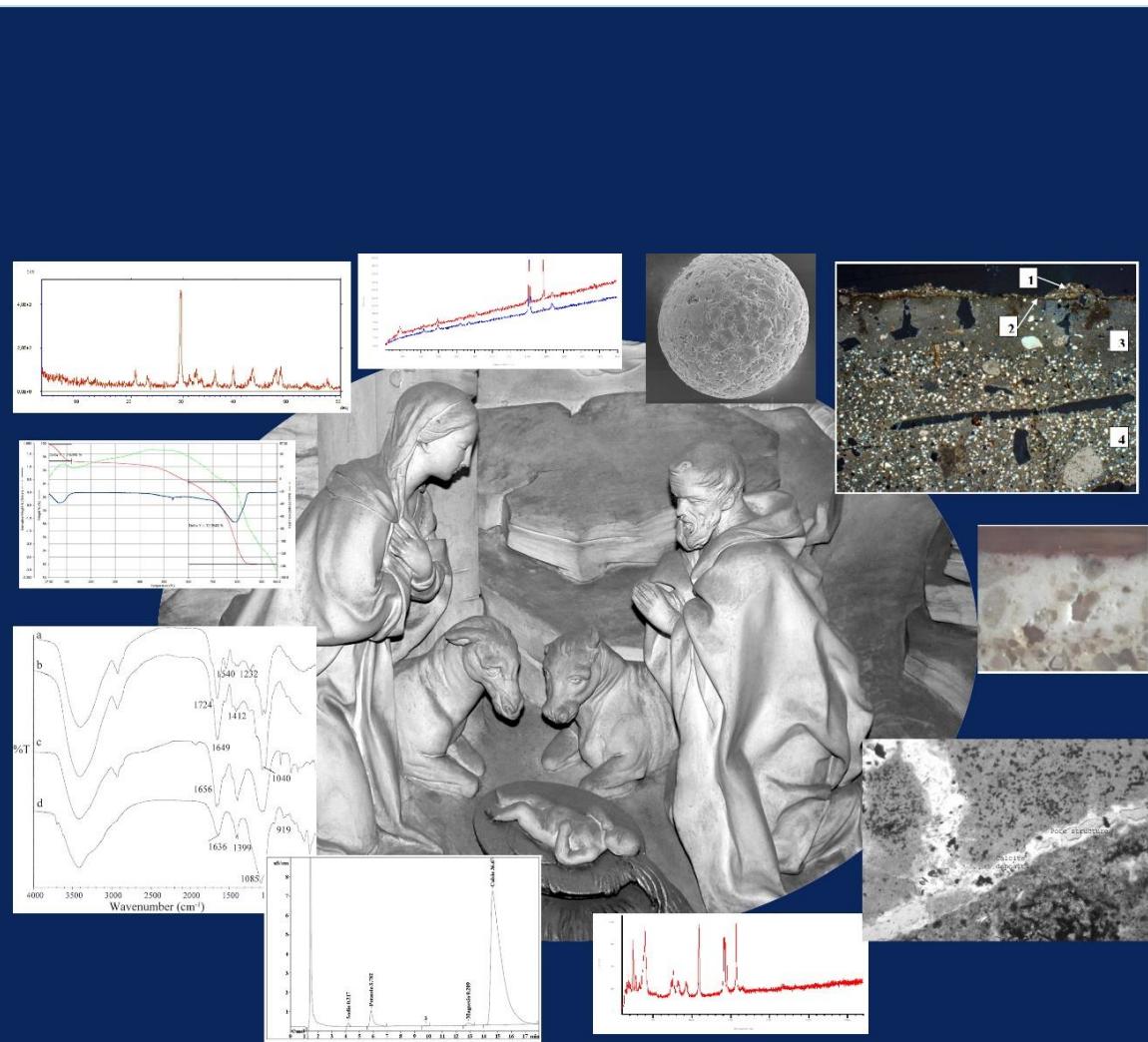
I Laboratori del DICAM

Materiali per il Restauro e la Conservazione



Il *La.Ma.R.C.* è attrezzato per eseguire:

- Spettroscopia FTIR
- Microscopia Raman
- Microscopia ottica in luce trasmessa e riflessa
- Identificazione di specie legnose
- Diffrattometria RX
- Analisi Termogravimetrica
- Cromatografia Ionica



PORTATORI DI INTERESSE

Riscontro dal mondo del lavoro. Consultazione delle parti sociali (*ultimo incontro 9/12/2015*)

- Azienda Buffa s.r.l.
- Genio Civile di Palermo
- Neriglass s.r.l.
- Genio Civile PA
- Ordine degli Architetti di Agrigento
- ITALFERR
- AIPIN Sicilia
- Ordine degli Ingegneri di Trapani
- Laboratorio DISMAT s.r.l.
- Laboratorio GEOLAB s.r.l.
- DUILMAR s.r.l.
- Genio Civile di Caltanissetta
- Tecnozinco s.r.l.



I Docenti

CAMPIONE Giuseppe
CAVALERI Liborio
COLAJANNI Piero
CORRAO Rossella
FATTA Giovanni
GIAMBANCO Giuseppe
LA MENDOLA Lidia
MEGNA Bartolomeo
MINAFO' Giovanni
PIRROTTA Antonina
RIZZO Gianfranco
SCACCIANOCE Gianluca
SCIANNA Andrea
SCIBILIA Nunzio
SANTAMARIA Monica
VALENZA Antonino

Commissioni

Didattica

Proff. Lidia La Mendola, Giovanni Fatta, Gianfranco Rizzo, Monica Santamaria, Antonina Pirrotta , Isidoro Davide Maragliano

Rapporti con il Territorio

Proff. Lidia La Mendola, Antonino Valenza, Rossella Corrao, Nunzio Scibilia, Liborio Cavalieri, Davide Cangelosi

Paritetica Docenti-Studenti

Prof. Gianluca Scaccianoce, Salvatore Tornese

Assicurazione Qualità

Proff. Lidia La Mendola, Liborio Cavalieri, Bartolomeo Megna, Dott. Marina Citrano (seg. didattica), Isidoro Davide Maragliano

Laurea Magistrale

Ingegneria dei Sistemi Edilizi

<http://www.unipa.it/dipartimenti/dicam/cds/ingegneriaedisistemiedilizi2027>