



SCUOLA DI INGEGNERIA

19 gennaio 2019 - Palazzo dei Congressi - Pisa

CERIMONIA DI CONSEGNA DIPLOMI DI LAUREA



UNIVERSITÀ DI PISA

## Secondo Turno

**Ingegneria Civile Ambientale e Edile**

**Ingegneria Civile, dell'Ambiente e del Territorio**

**Ingegneria Civile e Ambientale**

**Ingegneria Edile**

**Ingegneria Aerospaziale**

**Ingegneria Meccanica**



SCUOLA DI INGEGNERIA

19 gennaio 2019 - Palazzo dei Congressi - Pisa

CERIMONIA DI CONSEGNA DIPLOMI DI LAUREA



UNIVERSITÀ DI PISA

## Secondo Turno

**Ingegneria Civile Ambientale e Edile**

Ingegneria Civile, dell'Ambiente e del Territorio

Ingegneria Civile e Ambientale

Ingegneria Edile

Ingegneria Aerospaziale

Ingegneria Meccanica



**Relatore**

**Prof.  
Lorenzo Secchiari**

**Laureato**

**Dott. Luca Brancoli**

**Prova finale**

Realizzazione di un complesso residenziale in località Capezzano Piànore

Il lavoro ha riguardato la realizzazione di un progetto di un complesso residenziale di 8 unità abitative nel comune di Camaiore.

L'idea progettuale si basa su caratteri ecosostenibili, mediante l'utilizzo di materiali semplici, il legno e il metallo, e su una struttura realizzata a secco.

La ricerca esecutiva ha permesso di raggiungere gli obiettivi progettuali di convertire un'area industriale in un'area residenziale a basso impatto ambientale.





**Relatori**

Prof. Ing. Francesco Leccese

Prof. Ing. Giacomo Salvadori

**Laureato**

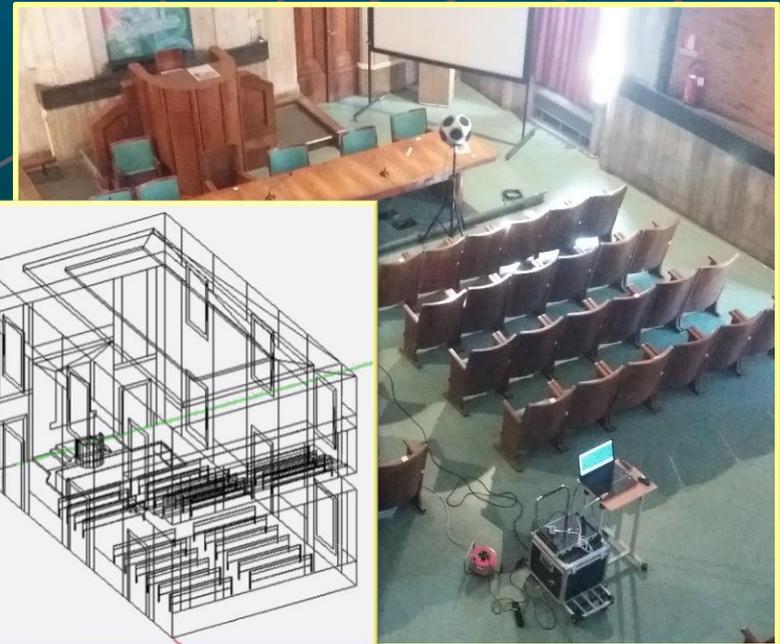
**Dott. Lorenzo Casini**

**Prova finale**

Analisi del transitorio acustico nell'aula magna Ulisse Dini della scuola di Ingegneria di Pisa

L'analisi acustica dell'aula è stata condotta mediante la valutazione di descrittori acustici, misurati sul campo e successivamente simulati mediante un modello dell'aula realizzato attraverso l'uso di un software di acustica.

La congruenza tra i risultati simulati e misurati valida il modello che potrà essere utilizzato per simulazioni di interventi di correzioni acustiche al fine di garantire un buon comfort acustico dell'aula.





SCUOLA DI INGEGNERIA

19 gennaio 2019 - Palazzo dei Congressi - Pisa

Corso di laurea in Ingegneria Civile Ambientale e Edile



UNIVERSITÀ DI PISA

Relatore

Prof.  
Valerio Cutini

Laureato

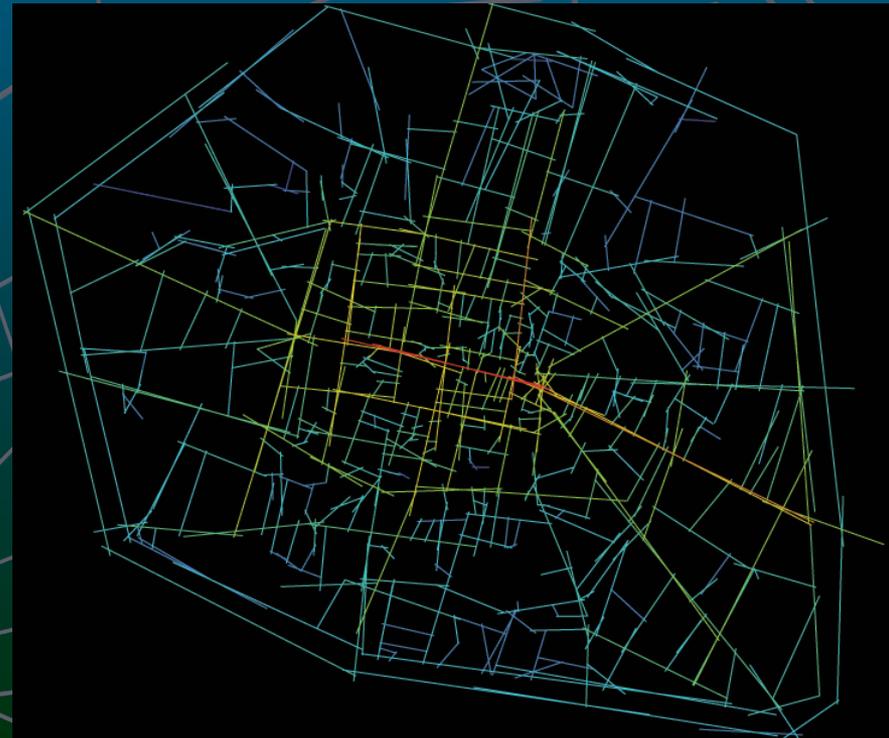
Dott. Edoardo Costantino

**Prova finale**

Genesi e sviluppo della città di Bologna. Un'analisi configurazionale

Studio dello **sviluppo urbanistico** di Bologna dal 1820 ad oggi sfruttando i metodi dell'**analisi configurazionale**, ovvero un insieme di tecniche di analisi dello spazio urbano finalizzate a valutarne le caratteristiche di interesse mediante parametri numerici (es. **indice di integrazione**).

I risultati hanno dimostrato che, anche nel caso bolognese, le tecniche configurazionali sembrano avere una **forte capacità di previsione dell'uso del suolo** (corrispondenza fra localizzazione dei principali edifici e massima integrazione).





**Relatori**

Prof. Arch. Luca Lanini

Ing. Arch. Benedetta Marradi

**Laureato**

**Dott. Pietro Cucinelli**

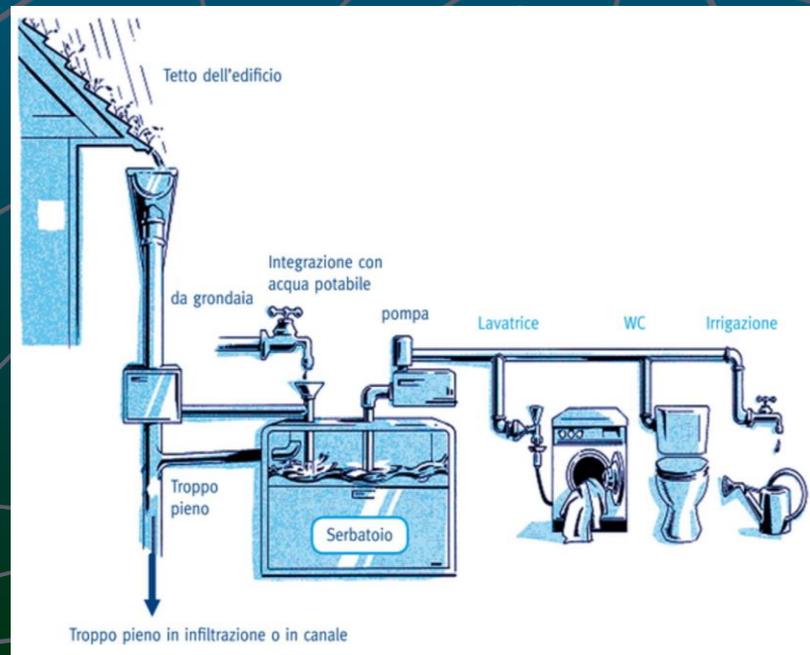
**Prova finale**

Progetto di un complesso di case a patio con copertura verde: buone pratiche per la gestione sostenibile delle acque meteoriche

Il lavoro ha riguardato la progettazione di un complesso di case a patio, contestualizzate nella città di Pisa, adottando soluzioni progettuali che hanno permesso di limitare problematiche presenti nel contesto circostante.

Sono stati affrontati temi come il fenomeno isola di calore ed il consumo di acqua potabile.

Lo studio ha mostrato come sia possibile ottenere un significativo risparmio di acqua potabile attraverso il recupero e il riutilizzo delle acque meteoriche.





SCUOLA DI INGEGNERIA

7 luglio 2018 - Palazzo dei Congressi - Pisa

**Corso di laurea in** Ingegneria Civile Ambientale e Edile



UNIVERSITÀ DI PISA

## Relatori

Prof. Ing. Pietro Leandri

Prof. ing. Massimo Losa

**Laureato**

**Dott.ssa Michela D'Urso**

## Prova finale

Progetto dell'intersezione tra Via Livornese e Via Deodato Orlandi  
nel comune di Pisa (PI)

Il lavoro ha riguardato l'inserimento di una rotatoria in sostituzione all'attuale intersezione a raso lineare tra Via Livornese e Via Deodato Orlandi.

Il progetto si è concentrato sulla verifica dei raggi di deflessione e di visibilità secondo la normativa italiana e americana.

In base alla tipologia di strada, flussi di traffico e spazio disponibile ho proposto l'utilizzo di una rotatoria compatta, ottenendo così una riqualificazione dell'intersezione in termini di sicurezza.





SCUOLA DI INGEGNERIA

19 gennaio 2019 - Palazzo dei Congressi - Pisa

Corso di laurea in Ingegneria Civile Ambientale e Edile



UNIVERSITÀ DI PISA

**Relatori**

Prof. Ing. Pietro Leandri

Ing. Patrizia Rocchio

**Laureato**

**Dott. Alessandro Femminelli**

### **Prova finale**

Caratterizzazione meccanica di manti di usura stradali additivati con polverino di gomma

Il lavoro ha riguardato la determinazione di parametri di rigidità e resistenza di una miscela in conglomerato bituminoso mediante esecuzione di prove dinamiche di compressione diametrale eseguite in configurazione di trazione indiretta su provini cilindrici.

I risultati hanno dimostrato come la presenza del polimero riduca la rigidità alle basse e medie temperature di esercizio, aumentandone la resistenza nei riguardi della rottura per fatica rispetto ad una miscela di tipo tradizionale.





**Relatori**

Prof. Diego Carlo Lo Presti

Prof. Nicola Perilli

**Laureato**

**Dott.ssa Monica Lardieri**

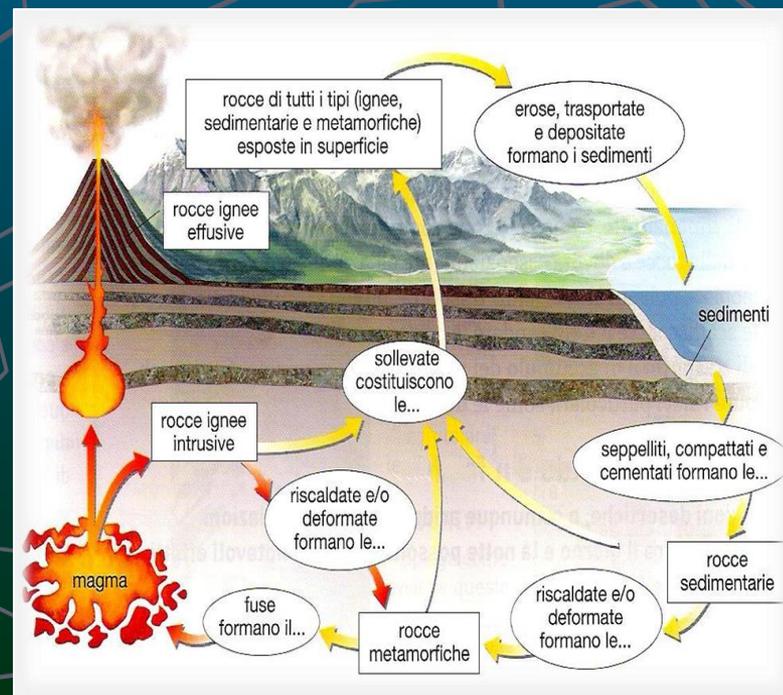
**Prova finale**

**Genesi dei depositi dei terreni e delle rocce**

Il lavoro svolto ha avuto lo scopo di descrivere gli ambienti di formazione dei depositi dei terreni e delle rocce.

In particolare è stata evidenziata la differenza tra terreni, rocce e ammassi rocciosi, soffermando l'attenzione sui metodi di indagine e di classificazione.

Si è dimostrato che la conoscenza preliminare dei seguenti parametri consente di analizzare in laboratorio campioni accurati e di avere una descrizione dell'oggetto di studio maggiormente dettagliata e con costi minori.





19 gennaio 2019 - Palazzo dei Congressi - Pisa

Corso di laurea in Ingegneria Civile Ambientale e Edile



UNIVERSITÀ DI PISA

Prof. Ing. Bennati Stefano

Laureata

Relatori Prof. Ing. Barsotti Riccardo

Dott.ssa Monia Mannucci

Dott. Tirabasso Claudio

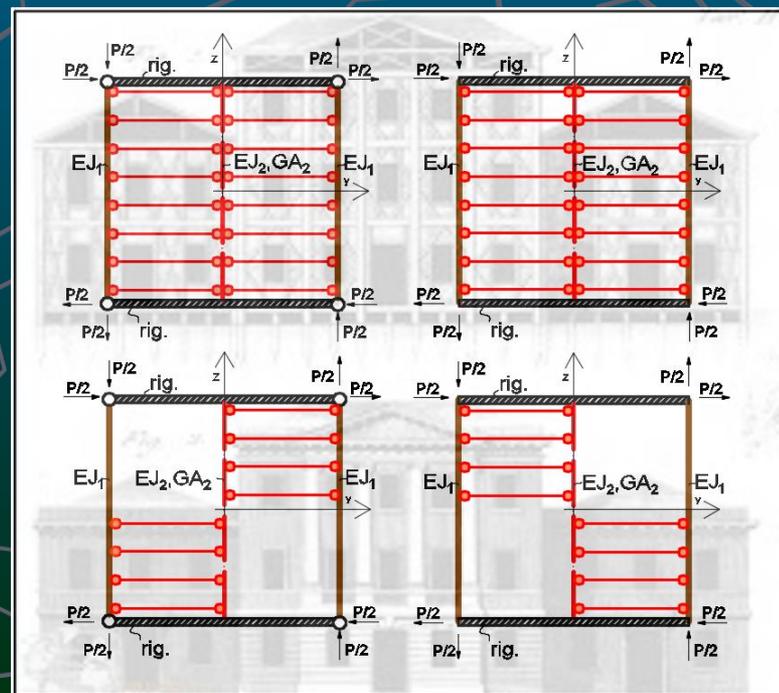
### Prova finale

Studio di schemi strutturali semplificati ispirati alla "casa baraccata"

Il lavoro ha riguardato lo studio della risposta elastica di un modello semplificato di un sistema composto, formato da un pannello in **muratura** e un **telaio in legno**.

Il problema è stato **risolto in forma chiusa** in due casi limite di vincolo.

Utilizzando i risultati del caso elastico, il problema è stato risolto in forma chiusa anche nel caso non lineare nel quale i vincoli sono in grado di trasmettere solo azioni di compressione.





**Relatori**  
Prof. Stefano Bennati  
Ing. Giuseppe Chellini  
Ing. Giovanni Migliaccio

**Laureato**

**Dott. Edoardo Margheri**

### Prova finale

Determinazione delle sollecitazioni in un remo da canottaggio

Il lavoro ha riguardato la caratterizzazione e lo studio del problema elastico riguardante un remo da canottaggio sottoposto a sollecitazioni pari a quelle reali.

Gli sforzi sono stati misurati tramite strumentistica specifica e sono stati utilizzati per determinare le deformazioni sia attraverso prove di laboratorio che attraverso modelli derivati dalla scienza delle costruzioni.

Lo studio potrà fornire spunti per la progettazione di remi più efficienti di quelli oggi in commercio.





SCUOLA DI INGEGNERIA

19 gennaio 2019 - Palazzo dei Congressi - Pisa

Corso di laurea in Ingegneria Civile Ambientale e Edile



UNIVERSITÀ DI PISA

**Relatore**

Ing.  
Michele Palermo

**Laureato**

**Dott. Simone Pagliara**

**Prova finale**

Analisi della distribuzione della pressione in presenza di getti liquidi impattanti su fondo mobile granulare



La tesi consiste in un'analisi della distribuzione della pressione in presenza di getti liquidi impattanti su un fondo mobile granulare, al variare di alcuni parametri del getto, tra cui portata e inclinazione.

Questo lavoro sperimentale e innovativo vuole intraprendere un'estensione allo studio bidimensionale del fenomeno, pubblicato da Palermo et al. (2018).

Le conclusioni evidenziano analogie con il caso di scavo bidimensionale, permettendo perciò di sviluppare la teoria tridimensionale basandosi sulla letteratura esistente.





Relatore

Prof.  
Carlo Diego Lo Presti

Laureato

Dott.ssa Assia Pellegrini

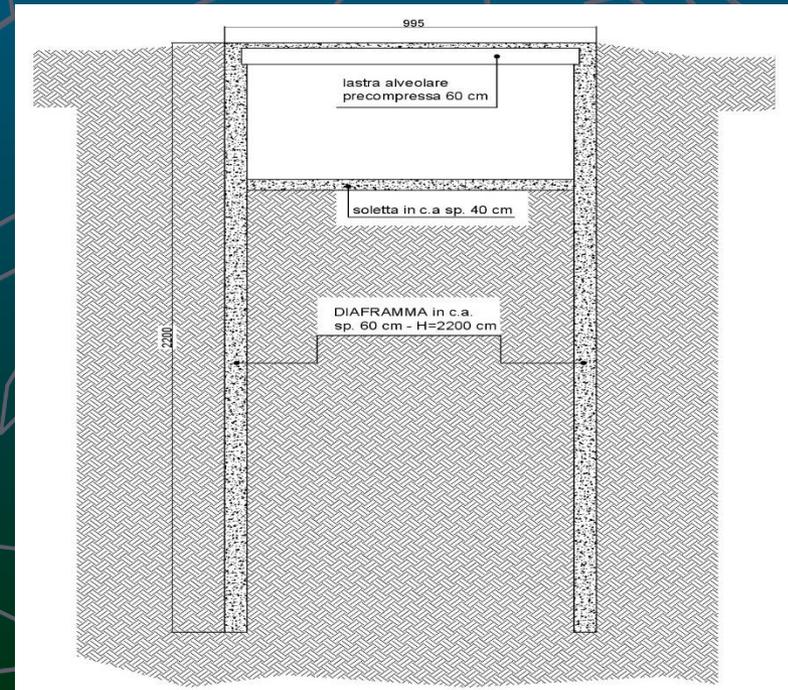
### Prova finale

“Verifiche in condizioni non drenate di una struttura scatolare interrata”

Il caso di studio riguarda una struttura scatolare interrata costituita da lastre alveolari, diaframmi e solette.

È stato calcolato il carico limite in condizioni non drenate e sono state effettuate le relative verifiche agli stati limite ultimi secondo le Norme Tecniche per la Costruzione del 2008.

Alla fine dello studio le verifiche sono risultate soddisfatte, poiché i valori del carico risultante dalle analisi è risultato minore della resistenza a compressione di progetto.





SCUOLA DI INGEGNERIA

19 gennaio 2019 - Palazzo dei Congressi - Pisa

CERIMONIA DI CONSEGNA DIPLOMI DI LAUREA



UNIVERSITÀ DI PISA

## Secondo Turno

Ingegneria Civile Ambientale e Edile

**Ingegneria Civile, dell'Ambiente e del Territorio**

Ingegneria Civile e Ambientale

Ingegneria Edile

Ingegneria Aerospaziale

Ingegneria Meccanica



**Relatori**

Prof. Diego Carlo Lo Presti  
Ing. Ilaria Giusti

**Laureato**

**Dott. Nicolantonio Fulciniti**

**Prova finale**

**Interpretazione Prova Penetrometrica Statica CPTu su Sedimenti di Colmata**

Analisi e Confronto di stratigrafia del terreno su Sedimenti di Colmata (Porto Livorno) ottenuta da:

- INTERPRETAZIONE di prove INDIRETTE (CPTu);
- Prove DIRETTE (sondaggi).

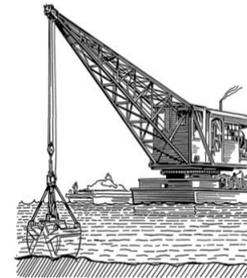
Lavoro svolto grazie a: Autorità Portuale Livorno, Laboratorio Geotecnico Università di Pisa, Geotecnica Ricci, Azienda Geologismiki (Software per CPTu).

Lo studio ha dimostrato la possibilità di continuare ad usare il Software per interpretare CPTu, tramite correzione, per determinare il profilo stratigrafico di terreni «simili» a quelli indagati.

«Campagna di indagini geognostiche e analisi di laboratorio per la progettazione di opere all'interno del porto di Livorno»

Cantiere «Vaschina» della vasca di colmata del Porto di Livorno

La **vasca di colmata** è una grande vasca situata in prossimità dei porti marittimi e lagunari, nella quale viene riversato il contenuto derivante dal **dragaggio** del fondale del porto.



Operazione di dragaggio





SCUOLA DI INGEGNERIA

19 gennaio 2019 - Palazzo dei Congressi - Pisa

CERIMONIA DI CONSEGNA DIPLOMI DI LAUREA



UNIVERSITÀ DI PISA

## Secondo Turno

Ingegneria Civile Ambientale e Edile

Ingegneria Civile, dell'Ambiente e del Territorio

**Ingegneria Civile e Ambientale**

Ingegneria Edile

Ingegneria Aerospaziale

Ingegneria Meccanica



Relatore

Prof.  
Carlo Bartoli

Laureato

Dott.ssa Alice Mercati

**Prova finale**

Riqualificazione Energetica ed Ecosostenibile di Villetta Unifamiliare

Analizzando una villetta unifamiliare, sita nel comune di Campiglia Marittima, sono stati apportati significativi miglioramenti dal punto di vista delle prestazioni energetiche ed economiche, tenendo conto sia del sistema edificio che del sistema impianto.

In seguito agli interventi, l'edificio è passato dalla classe G alla classe A1.

Una riqualificazione energetica, con materiali ecosostenibili, fa aumentare il benessere percepito e diminuire i costi di gestione annuali.

	<b>Classe A4</b>	$\leq 0,40$ EP <sub>gI,nren,rif,standard</sub>
0,40 EP <sub>gI,nren,rif,standard</sub> <	<b>Classe A3</b>	$\leq 0,60$ EP <sub>gI,nren,rif,standard</sub>
0,60 EP <sub>gI,nren,rif,standard</sub> <	<b>Classe A2</b>	$\leq 0,80$ EP <sub>gI,nren,rif,standard</sub>
0,80 EP <sub>gI,nren,rif,standard</sub> <	<b>Classe A1</b>	$\leq 1,00$ EP <sub>gI,nren,rif,standard</sub>
1,00 EP <sub>gI,nren,rif,standard</sub> <	<b>Classe B</b>	$\leq 1,20$ EP <sub>gI,nren,rif,standard</sub>
1,20 EP <sub>gI,nren,rif,standard</sub> <	<b>Classe C</b>	$\leq 1,50$ EP <sub>gI,nren,rif,standard</sub>
1,50 EP <sub>gI,nren,rif,standard</sub> <	<b>Classe D</b>	$\leq 2,00$ EP <sub>gI,nren,rif,standard</sub>
2,00 EP <sub>gI,nren,rif,standard</sub> <	<b>Classe E</b>	$\leq 2,60$ EP <sub>gI,nren,rif,standard</sub>
2,60 EP <sub>gI,nren,rif,standard</sub> <	<b>Classe F</b>	$\leq 3,50$ EP <sub>gI,nren,rif,standard</sub>
	<b>Classe G</b>	$> 3,50$ EP <sub>gI,nren,rif,standard</sub>



SCUOLA DI INGEGNERIA

19 gennaio 2019 - Palazzo dei Congressi - Pisa

CERIMONIA DI CONSEGNA DIPLOMI DI LAUREA



UNIVERSITÀ DI PISA

## Secondo Turno

Ingegneria Civile Ambientale e Edile

Ingegneria Civile, dell'Ambiente e del Territorio

Ingegneria Civile e Ambientale

**Ingegneria Edile**

Ingegneria Aerospaziale

Ingegneria Meccanica



**Relatori**

Prof. Ing. M.L. Beconcini

Prof. Ing. P. Croce

**Laureato**

**Dott.ssa Ornella Pucci**

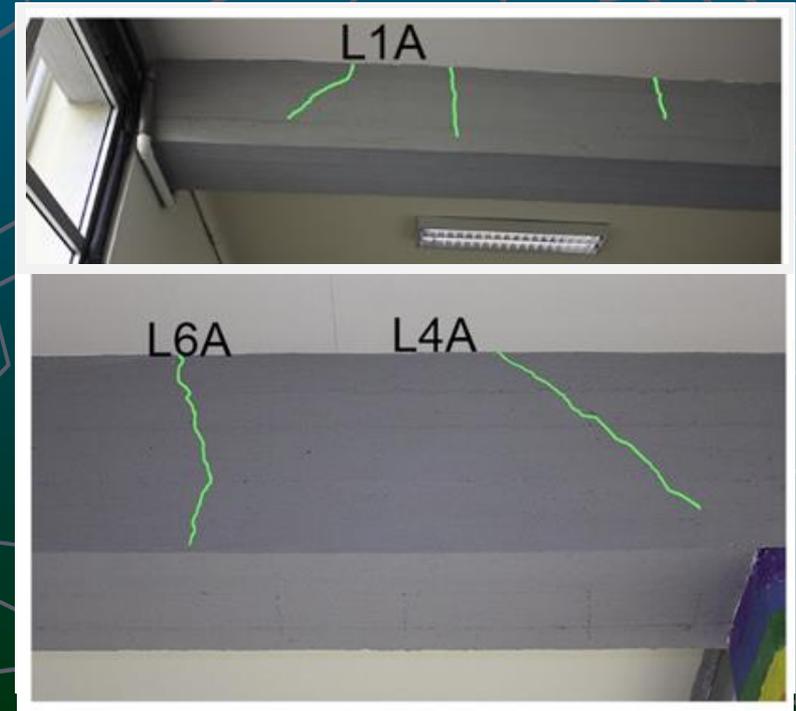
**Prova finale**

Scuola "Galliano Rossini": verifica di elementi in cemento armato

DESCRIZIONE DEL LAVORO SVOLTO

Dopo una prima analisi della struttura, svolta insieme ad altri colleghi, questo studio si è concentrato nel verificare le possibili cause dello stato fessurativo esistente.

I risultati delle verifiche effettuate sono coerenti con lo stato di fatto ed il quadro fessurativo delle travi in cemento armato è giustificato da un eccessivo carico verticale sulle stesse.





SCUOLA DI INGEGNERIA

19 gennaio 2019 - Palazzo dei Congressi - Pisa

CERIMONIA DI CONSEGNA DIPLOMI DI LAUREA



UNIVERSITÀ DI PISA

## Secondo Turno

Ingegneria Civile Ambientale e Edile

Ingegneria Civile, dell'Ambiente e del Territorio

Ingegneria Civile e Ambientale

Ingegneria Edile

**Ingegneria Aerospaziale**

**Ingegneria Meccanica**



SCUOLA DI INGEGNERIA

19 gennaio 2019 - Palazzo dei Congressi - Pisa

Corso di laurea in Ingegneria Aerospaziale



UNIVERSITÀ DI PISA

**Relatore**

**Prof.  
Fabrizio Paganucci**

**Laureato**

**Dott.ssa Virginia Bagnoni**

**Prova finale**

**Analisi della Motorizzazione del Boeing 787**

Il lavoro ha riguardato l'analisi delle prestazioni del Boeing 787. In particolare, si è concentrato sulle problematiche riscontrate nei propulsori che il velivolo equipaggia; il Trent 1000, concepito da Rolls-Royce, e il GEnx-1B, pensato da General Electric.

Lo studio condotto è stato motivo di approfondimento circa le degradazioni strutturali, che affliggono in generale i componenti all'interno dei motori aeronautici.

L'indagine si è conclusa con una breve descrizione delle nuove tecnologie e delle possibili soluzioni da attuare per far fronte a tali problematiche.





SCUOLA DI INGEGNERIA

19 gennaio 2019 - Palazzo dei Congressi - Pisa

Corso di laurea in Ingegneria Aerospaziale



UNIVERSITÀ DI PISA

Relatore

Prof.  
Roberto Galatolo

Laureato

Dott. Matteo Bernardi

Prova finale

Galleria criogenica e Tecnologie antighiaccio in fase di sviluppo

La formazione di ghiaccio su un velivolo non causa soltanto un decadimento delle prestazioni aerodinamiche, ma può pregiudicarne la stabilità e la controllabilità.

Il lavoro da me svolto descrive la galleria criogenica del Centro Italiano Ricerche Aerospaziali, con la quale è possibile studiare fenomeni di accrescimento del ghiaccio su varie parti di un velivolo.

Sono stati anche analizzati due impianti antighiaccio aeronautici in fase di sviluppo. Il primo sfrutta le caratteristiche dei materiali a memoria di forma, l'altro utilizza un impulso di origine elettrodinamica.





SCUOLA DI INGEGNERIA

19 gennaio 2019 - Palazzo dei Congressi - Pisa

Corso di laurea in Ingegneria Aerospaziale



UNIVERSITÀ DI PISA

Relatore

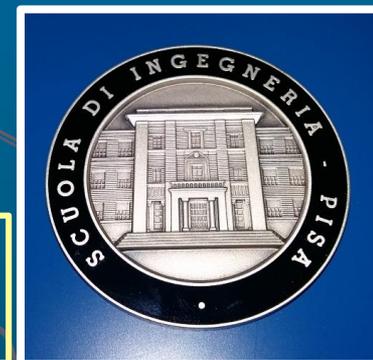
Prof.  
Fabrizio Paganucci

Laureato

Dott. Christian Bianchi

**Prova finale**

Progetto di un serbatoio di iodio solido per propulsori elettrici



Il progetto è finalizzato allo sviluppo di un propulsore elettrico per applicazioni spaziali che utilizza iodio come propellente in alternativa allo xenon.

Il lavoro ha riguardato la realizzazione dei disegni quotati dei componenti del serbatoio destinato ad ospitare lo iodio solido.

Il prototipo sarà in seguito realizzato e testato in camere a vuoto per simularne il funzionamento nello spazio.





SCUOLA DI INGEGNERIA

19 gennaio 2019 - Palazzo dei Congressi - Pisa

Corso di laurea in Ingegneria Aerospaziale



UNIVERSITÀ DI PISA

Relatore

Prof.ssa

Maria Vittoria Salvetti

Laureato

Dott. Matteo Ciuti

### Prova finale

Flussi in condotti convergenti-divergenti al variare del rapporto tra la pressione totale in ingresso e la pressione ambiente allo sbocco.



La prova è consistita nel:

- Enunciare le ipotesi di modellizzazione.
- Ricavare, a partire dalle equazioni di governo, la formulazione matematica del problema.
- Illustrare, sia dal punto di vista matematico che fisico, tutte le possibili soluzioni, ossia tutti i possibili flussi che si possono instaurare in condotti C-D.

E' stato dedicato un particolare focus ai fenomeni osservabili nel getto esterno al condotto, riguardanti onde d'urto, ventagli d'espansione e loro intersezioni e riflessioni. Si è fatto riferimento a esempi pratici, come ugelli propulsivi e gallerie del vento.







SCUOLA DI INGEGNERIA

19 gennaio 2019 - Palazzo dei Congressi - Pisa

Corso di laurea in Ingegneria Aerospaziale



UNIVERSITÀ DI PISA

Relatore

Prof.  
Fabrizio Paganucci

Laureato

Dott. Matteo Da Valle

**Prova finale**

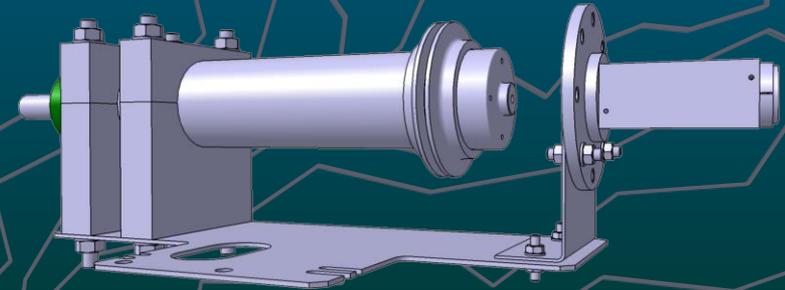
Disegno di un sistema di alimentazione di iodio  
per motori ad effetto hall



Il lavoro ha riguardato un primo dimensionamento di componenti di un sistema di alimentazione a iodio per motori ad effetto Hall, con relativi disegni.

Tale lavoro è stato svolto in collaborazione con i dipartimenti di Ingegneria Aerospaziale e Chimica dell'Università di Pisa.

In questo studio siamo stati in grado di proporre soluzioni ai problemi riguardanti l'ingombro del complessivo e il design preliminare del supporto da usare per testare il serbatoio.



Serbatoio con supporto  
(versione finale)



SCUOLA DI INGEGNERIA

19 gennaio 2019 - Palazzo dei Congressi - Pisa

Corso di laurea in Ingegneria Aerospaziale



UNIVERSITÀ DI PISA

Relatore

Prof.  
Maria Vittoria Salvetti

Laureato

Dott. Andrea Del Sarto

**Prova finale**

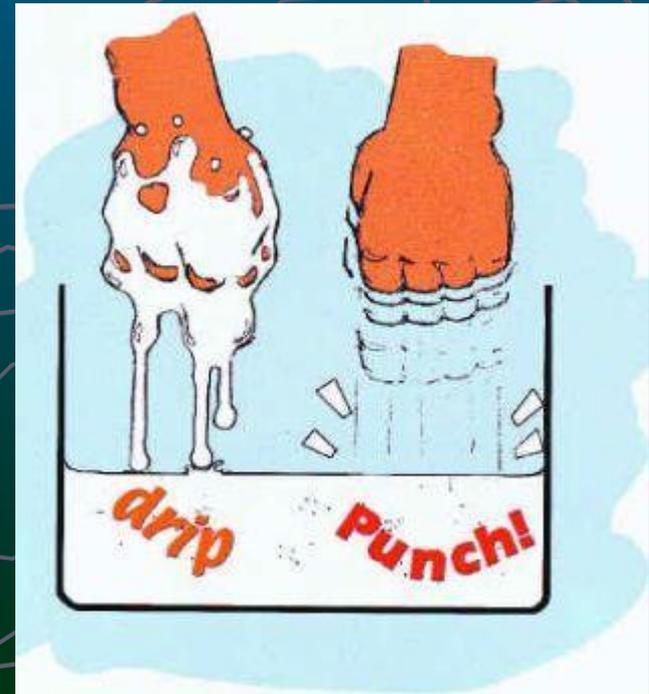
Fluidi non newtoniani



Il lavoro ha riguardato la classificazione dei fluidi non newtoniani, facendo esempi (come vernici, acqua + amido di mais, ketchup), descrivendo le loro caratteristiche fisiche e i loro utilizzi nelle applicazioni industriali.

Si è proseguito calcolandone i profili di velocità del moto laminare nelle tubazioni, utilizzando relazioni che li modellizzano.

Infine si è studiato il moto turbolento, le sue anomalie e come queste possano essere sfruttate a fini ingegneristici.





SCUOLA DI INGEGNERIA

19 gennaio 2019 - Palazzo dei Congressi - Pisa

Corso di laurea in Ingegneria Aerospaziale



UNIVERSITÀ DI PISA

**Relatore**

Prof.  
Daniele Fanteria

**Laureato**

Dott. Yuri Dello Iorio

**Prova finale**

Compositi a matrice ceramica: metodi di fabbricazione e lavorazione

Sono stati descritti i principali processi produttivi dei materiali compositi a matrice ceramica, le lavorazioni possibili e le motivazioni tecniche che giustificano un crescente utilizzo di questi materiali nel campo aerospaziale.





**Relatore**

**Prof.  
Daniele Fanteria**

**Laureato**

**Dott. Daniele Gottini**

**Prova finale**

Collaudo impattatore e prove d'urto su materiali compositi

Il lavoro svolto ha riguardato il collaudo, via prove su provini in acciaio, di una macchina per impatti e successivamente la realizzazione di prove su materiale composito.

Le prove (sia su acciaio che su composito) consistono nel far colpire il provino dall'impattatore in figura in caduta libera da una certa altezza, sfruttando quindi la gravità per avere impatti ad energia fissata.

L'analisi su software MatLab delle prove effettuate ha dato risultati più che soddisfacenti: sia di risposta attesa dei provini, che di ripetibilità delle prove





Relatore

Prof.ssa Maria  
Vittoria Salvetti

Laureato

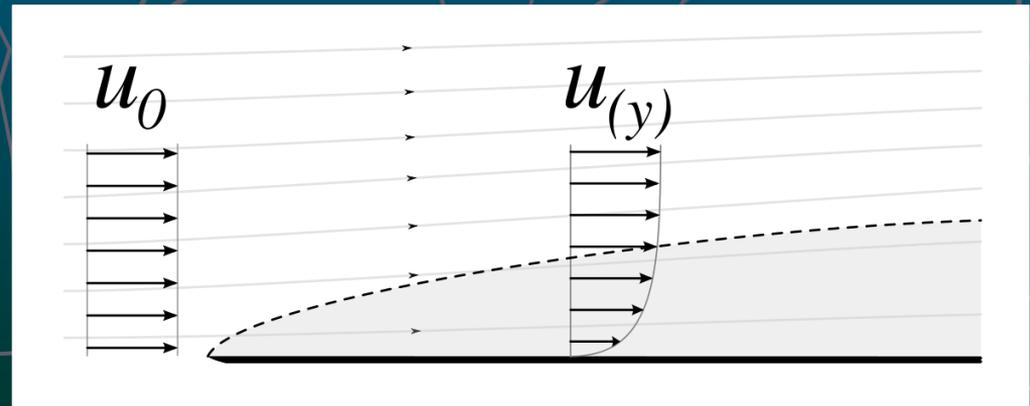
Dott. Stefano Iaci

Prova finale

Metodi di risoluzione delle equazioni di strato limite

Il lavoro è consistito nello studio delle equazioni di strato limite nel caso di flusso laminare, incomprimibile e bidimensionale.

È stata illustrata la risoluzione di tali equazioni quando il flusso investe corpi che hanno determinate forme.





Relatore

Prof.  
Daniele Fanteria

Laureato

Dott. Leonardo Landi

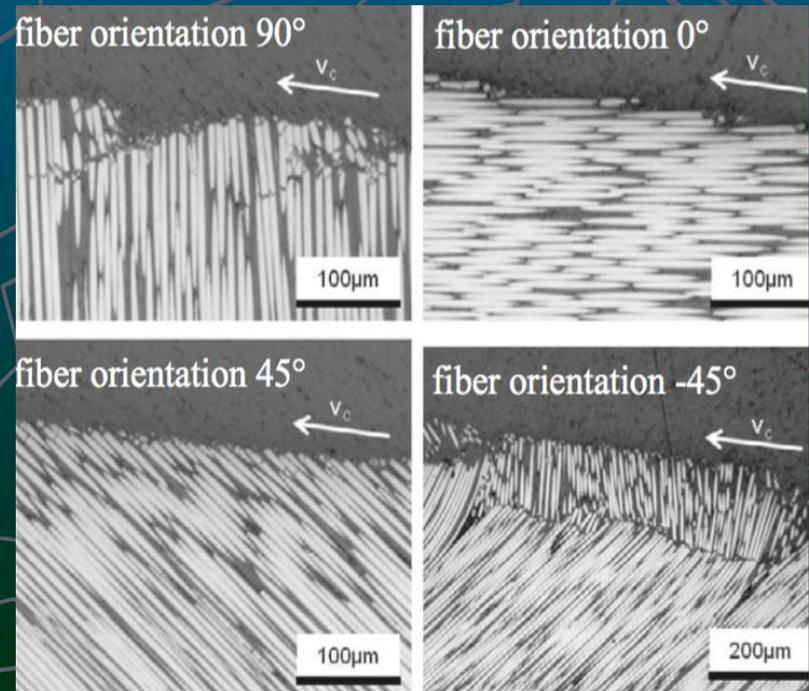
### Prova finale

Lavorazione di componenti aerospaziali in composito: fresatura

Lo studio si è concentrato sulle problematiche che emergono nella lavorazione meccanica dei materiali compositi, in particolare per fresatura.

Sono stati valutati i parametri e i fattori che influenzano la qualità di lavorazione dei componenti ed è stata analizzata l'usura degli utensili da taglio attraverso ricerche sulla loro geometria e sui materiali con cui vengono realizzati.

Infine è stato eseguito un breve studio sui meccanismi di lubrificazione.

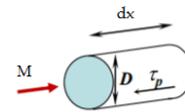


**Relatore**Prof.ssa  
Maria Vittoria Salvetti**Laureato****Dott. Filippo Masti****Prova finale**

Flusso in condotti di area costante con attrito: il problema di Fanno

Il lavoro ha riguardato l'approfondimento del flusso alla Fanno, un modello matematico che descrive il moto di un gas all'interno di un condotto di area costante in cui non sono trascurabili gli effetti dell'attrito alla parete.

In particolare sono state evidenziate le variazioni prodotte dall'attrito su proprietà del gas quali pressione, densità, temperatura, velocità e numero di Mach, distinguendo fra i due casi di flusso subsonico e flusso supersonico nella sezione di imbocco.



$$\frac{dM^2}{M^2} = \frac{\gamma M^2}{1 - M^2} \left( 1 + \frac{\gamma - 1}{2} M^2 \right) \frac{4f}{D_h} dx$$

$$f = \frac{\tau_p}{\rho V^2 / 2}$$

$$\frac{p}{p^*} = \frac{1}{M} \frac{1}{\sqrt{\left(\frac{2}{\gamma+1}\right) \left(1 + \frac{\gamma-1}{2} M^2\right)}}$$

$$\frac{\rho}{\rho^*} = \frac{1}{M} \sqrt{\left(\frac{2}{\gamma+1}\right) \left(1 + \frac{\gamma-1}{2} M^2\right)}$$

$$\frac{T}{T^*} = \frac{1}{\left(\frac{2}{\gamma+1}\right) \left(1 + \frac{\gamma-1}{2} M^2\right)}$$

$$\frac{V}{V^*} = M \frac{1}{\sqrt{\left(\frac{2}{\gamma+1}\right) \left(1 + \frac{\gamma-1}{2} M^2\right)}}$$



SCUOLA DI INGEGNERIA

19 gennaio 2019 - Palazzo dei Congressi - Pisa

**Corso di laurea in Ingegneria Aerospaziale**



UNIVERSITÀ DI PISA

**Relatore**

**Prof.  
Roberto Galatolo**

**Laureato**

**Dott. Edoardo Emilio Porro**

**Prova finale**

Metodologia d'indagine e di analisi investigativa  
di un incidente aereo applicato al volo AF447

La tesi da me elaborata affronta come tematica l'incidente aereo dell'AF447 del 1 giugno 2009.

Questa si basa sull'analisi dei reperti ritrovati e del successivo studio delle scatole nere al fine di migliorare la sicurezza del volo, promulgando direttive atte ad evitare incidenti di questa natura, quali la sostituzione dei tubi di Pitot, che fornirono valori errati ed un maggior addestramento dei piloti sullo stallo ad alta quota.





SCUOLA DI INGEGNERIA

19 gennaio 2019 - Palazzo dei Congressi - Pisa

Corso di laurea in Ingegneria Aerospaziale



UNIVERSITÀ DI PISA

Relatore

Prof.  
Fabrizio Paganucci

Laureato

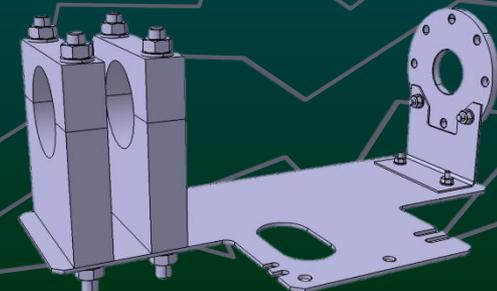
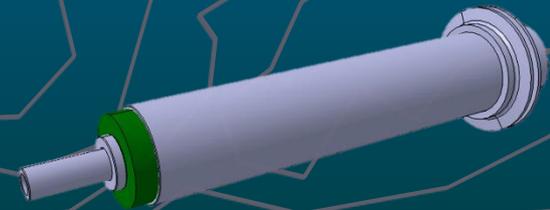
Dott. Giangregorio Tofanelli

### Prova finale

Disegno di un sistema di alimentazione di iodio per motori ad effetto hall

Il presente lavoro ha riguardato la realizzazione di alcune modifiche ad un serbatoio di un motore elettrico utilizzato per la propulsione spaziale. Queste, sono state fatte per far fronte ai vincoli dimensionali imposti dal sistema di alimentazione utilizzato per testare il prototipo.

Successivamente, è stato ideato un sostegno da utilizzare per vincolare il serbatoio al suddetto sistema.





Relatore

Prof.  
Daniele Fanteria

Laureato

Dott.ssa Mathilde Zani

Prova finale

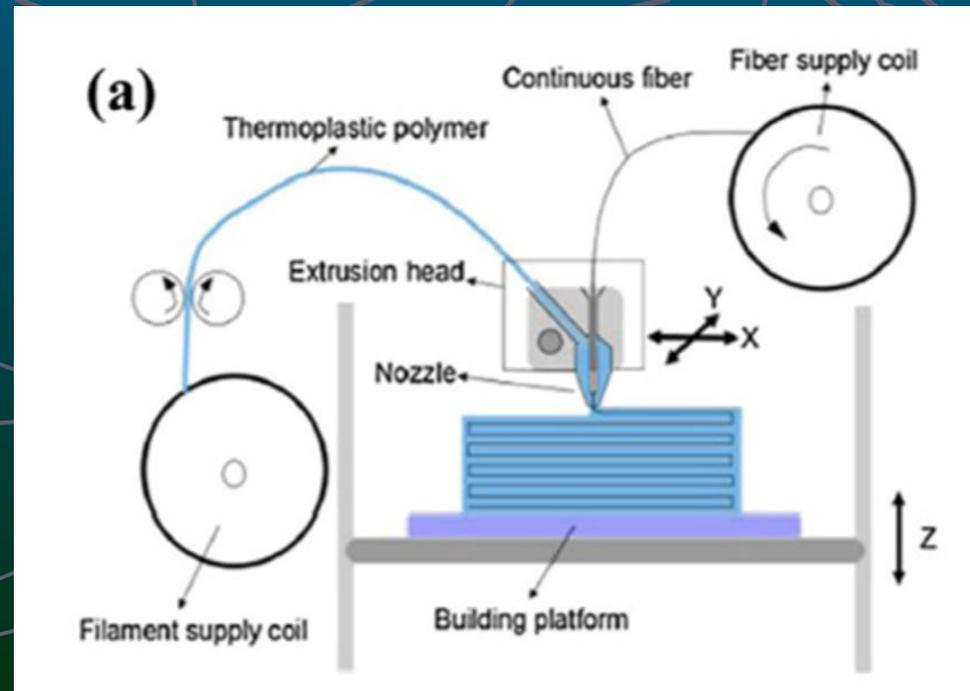
Processi produttivi per compositi: Stampa 3D



Il lavoro ha riguardato l'analisi dei processi produttivi di stampa 3D per materiali compositi in ambito aerospaziale.

Esso si è basato sullo studio dei materiali e dei processi più idonei all'applicazione aerospaziale analizzandone alcuni esempi.

Lo studio ha infine analizzato i vantaggi e gli svantaggi di tale tecnica produttiva per l'ambito aerospaziale.





SCUOLA DI INGEGNERIA

19 gennaio 2019 - Palazzo dei Congressi - Pisa

CERIMONIA DI CONSEGNA DIPLOMI DI LAUREA



UNIVERSITÀ DI PISA

## Secondo Turno

Ingegneria Civile Ambientale e Edile

Ingegneria Civile, dell'Ambiente e del Territorio

Ingegneria Civile e Ambientale

Ingegneria Edile

Ingegneria Aerospaziale

**Ingegneria Meccanica**



SCUOLA DI INGEGNERIA

19 gennaio 2019 - Palazzo dei Congressi - Pisa

Corso di laurea in Ingegneria Meccanica



UNIVERSITÀ DI PISA

Relatori

Prof. Marco Beghini

Prof. Ciro Santus

Laureato

Dott. Carlo M. Belardini

### Prova finale

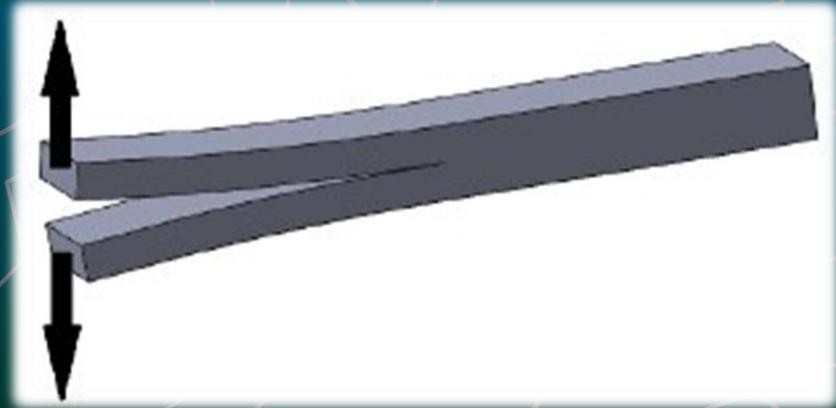
Modelli per il calcolo di parametri di Meccanica della Frattura



Il provino in figura viene utilizzato per misurare la resistenza di materiali in presenza di fessure, oggetto di studio della Meccanica della Frattura.

Il lavoro ha riguardato il confronto di alcuni modelli approssimati con una simulazione numerica al computer per stimare lo stato di sollecitazione del materiale nei pressi della fessura di questo provino.

Il lavoro ha confermato, nelle condizioni prese in considerazione, l'applicabilità dei modelli più semplici con un errore del 5% rispetto alla, presumibilmente più precisa, simulazione numerica.





SCUOLA DI INGEGNERIA

7 luglio 2018 - Palazzo dei Congressi - Pisa

**Corso di laurea in Ingegneria Meccanica**



UNIVERSITÀ DI PISA

**Relatore**

**Prof.**

**Riccardo Costanzi**

**Laureato**

**Dott. Alfredo Bochicchio**

### **Prova finale**

Modellazione e controllo di Magic Step, un dispositivo automatico di ausilio alla salita e discesa di scale di lunghezza variabile



Il lavoro ha riguardato la progettazione di un dispositivo modulare di ausilio a soggetti con ridotta mobilità.

Le attività sono state sviluppate in collaborazione con Proxima Robotics, Spin-off dell'Università di Pisa con l'obiettivo di effettuare uno studio preliminare funzionale alla realizzazione di un prototipo.

La soluzione costruttiva, traendo spunto da cinematismi esistenti nell'ambito delle macchine utensili, ha ridotto il numero di attuatori permettendo di decurtare i costi nel rispetto delle specifiche di progetto.





Prof. Ing. A. Bicchi

**Relatori**

Dott. Ing M. G. Catalano

Dott. Ing M. Garabini

**Laureato**

**Dott. Marco Cataldo**

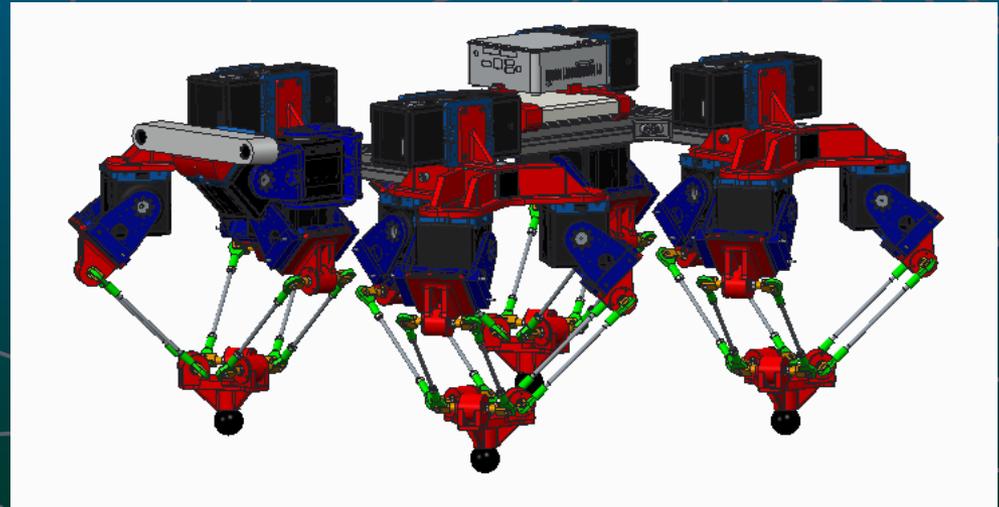
### Prova finale

Progettazione CAD di un Robot Quadrupede con attuazione Soft

Il lavoro svolto ha riguardato l'ideazione e la modellazione CAD del prototipo di un Robot Quadrupede che faccia ricorso ad una attuazione di tipo Soft attraverso l'impiego di Attuatori a Rigidezza Variabile (VSAs). Per gli arti dello stesso si è scelto di ricorrere ad una struttura parallela di tipo Delta.

Questo è stato svolto in collaborazione col centro di ricerca "E.Piaggio".

Il modello è stato realizzato facendo riferimento a componenti reperibili in commercio con l'eccezione di alcune parti che hanno richiesto una modellazione ad hoc e sono state realizzate per Modellazione a deposizione fusa.





Relatore

Prof.  
Ciro Santus

Laureato

Dott. Federico Conforti

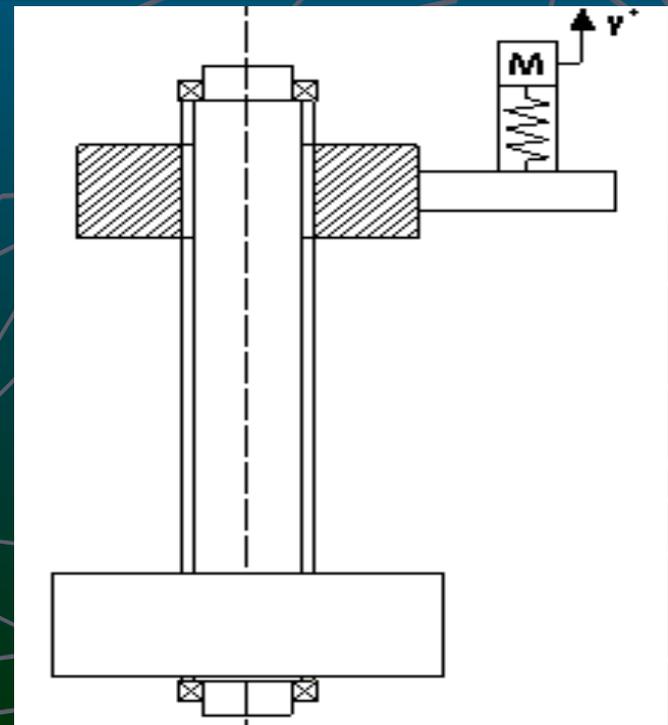
### Prova finale

Analisi dinamica di vite e madrevite durante transitorio di arresto considerando self locking ed elementi cedevoli e inerziali

Il lavoro riguarda lo studio di una coppia vite madrevite durante un transitorio d'arresto, in varie condizioni di funzionamento, ponendo l'attenzione sugli effetti dinamici risentiti dalla massa.

Dopo uno studio iniziale, sono stati introdotti elementi cedevoli ed inerziali, ossia molla e volano, al fine di ridurre gli effetti dinamici durante l'arresto, ottenendo una notevole attenuazione.

Uno studio futuro è l'introduzione di uno smorzatore in parallelo alla molla.





Relatore

Prof.  
Roberto Gabrielli

Laureato

Dott. Riccardo Consolato

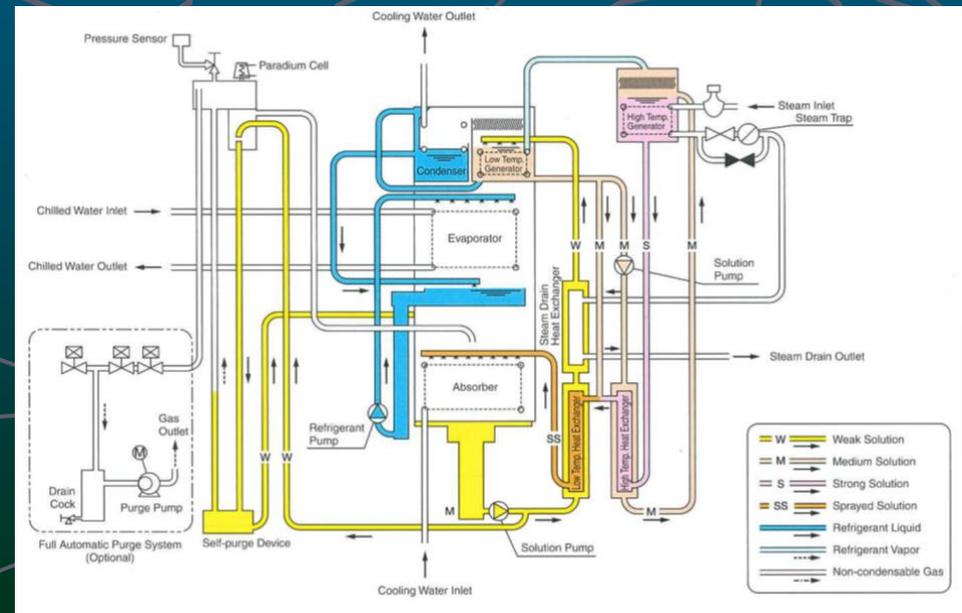
### Prova finale

Simulazione di un ciclo frigorifero ad assorbimento con AspenPlus

Il lavoro concerne la simulazione di un ciclo frigorifero ad assorbimento attraverso l'utilizzo del programma AspenPlus, applicato ad una macchina della Kawasaki Thermal Engineering.

La simulazione è risultata applicabile alla macchina frigorifera scelta, riscontrando il rispetto dei valori di catalogo.

È stato, inoltre, analizzato come la variazione di alcuni parametri interni al ciclo influisca sul coefficiente di prestazione della macchina.





**Relatore**

**Prof.  
Roberto Gabbrielli**

**Laureato**

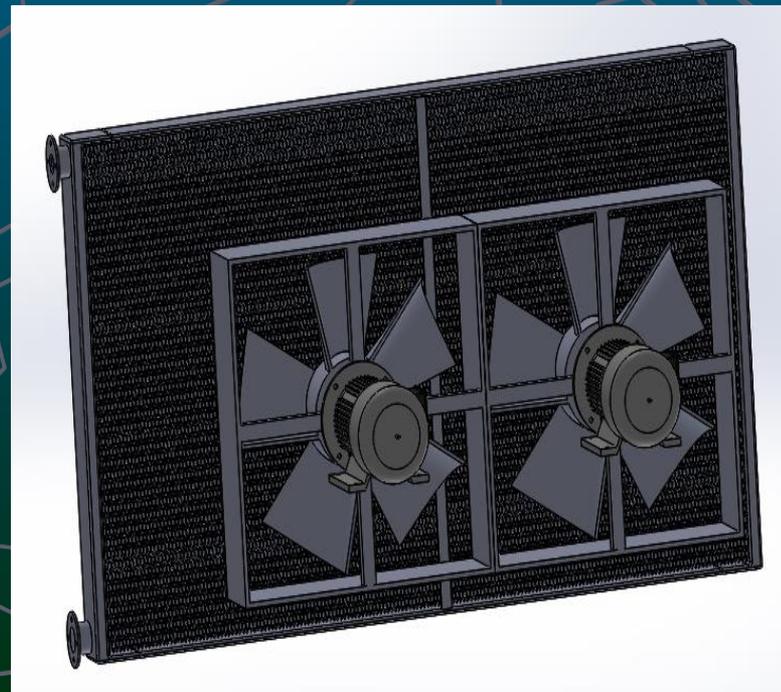
**Dott. Filippo Cresti**

**Prova finale**

Studio simulativo di uno scambiatore di calore.

Il lavoro ha riguardato la creazione di un modello di uno scambiatore di calore acqua aria a fascio di tubi alettati, atto al preriscaldamento di aria per essiccazione di corde, partendo dalla conoscenza di alcuni parametri di funzionamento e geometrici.

Successivamente sono state fatte delle simulazioni variando alcuni parametri in entrata per vedere come quest'ultimi influenzino il comportamento dello scambiatore.





Relatore

Prof.  
Paolo Di Marco

Laureato

Dott. Guido Malloggi

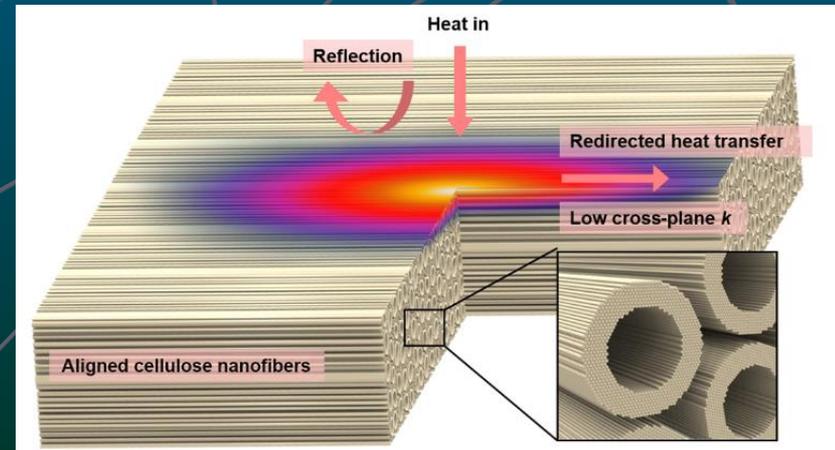
**Prova finale**

Conduzione termica nei materiali anisotropi



Il lavoro ha riguardato la descrizione degli aspetti teorici principali riguardanti materiali con caratteristiche anisotrope, in particolare per quanto riguarda la trasmissione del calore per conduzione, al fine di mettere in evidenza i possibili vantaggi derivanti dal loro utilizzo in ambito tecnico.

Lo studio ha infine presentato una serie di esempi di attuale interesse, spiegando in maniera semplificata le incredibili potenzialità, tra cui il Nanowood, un materiale derivato dal legno.





**Relatore**

**Prof.  
Rocco Rizzo**

**Laureato**

**Dott.ssa Claudia Vivaldi**

**Prova finale**

Analisi sperimentale di una frizione a fluido magnetoreologico sottoposta a cicli WLTC

Il lavoro ha riguardato la verifica delle prestazioni della frizione sviluppata nel 2015 dai ricercatori del DIC1 e del DESTEC in collaborazione con l'azienda Pierburg.

L'utilizzo della frizione, pensata per disaccoppiare il motore dalla pompa a vuoto del servofreno, è stato simulato attraverso i nuovi cicli di omologazione WLTC.

Lo studio ha dimostrato che dopo un'ora di funzionamento la frizione nella fase di innesto non ha mostrato evidenti segni di calo delle prestazioni.





SCUOLA DI INGEGNERIA

19 gennaio 2019 - Palazzo dei Congressi - Pisa

CERIMONIA DI CONSEGNA DIPLOMI DI LAUREA



UNIVERSITÀ DI PISA

## Secondo Turno

Ingegneria Civile Ambientale e Edile

Ingegneria Civile, dell'Ambiente e del Territorio

Ingegneria Civile e Ambientale

Ingegneria Edile

Ingegneria Aerospaziale

Ingegneria Meccanica