



Tema:

**Architectura picta: la ricostruzione della città immaginata**

Obiettivi:

Ricostruire quell'architettura vista ed assorbita nella memoria, ivi esistente come entità immateriale in uno spazio simbolico penetrabile solo dallo sguardo. Solo attraverso le moderne tecnologie è possibile operare tale ricostruzione comprendendone le ragioni ed i progetti.

Contenuti e metodi:

Attraverso la ricostruzione rigorosa delle piante e dei prospetti tramite procedimenti inversi della prospettiva, diviene possibile una puntuale analisi dell'architettura dipinta, nonché la sua conoscenza critica: la lettura dei dati documentari si configura come momento conoscitivo e di confronto con l'architettura coeva realmente realizzata, nel contesto storico e nella cultura progettuale del proprio tempo.

Multidisciplinarietà:

- Storia dell'architettura e della città (Storia dell'architettura)
- Restauro e conservazione del beni storici (Restauro)
- Progettazione e pianificazione urbana (Composizione Architettonica / Urbanistica / tecnica e pianificazione urbanistica)





Tema:

## DIGITAL STEREOTOMICS: Geometria e ponti

### Obbiettivi:

Restituire all'ingegnere-architetto il magistero di un'arte che gli era propria in tempi passati, quella della "stereotomia" (arte del taglio delle pietre), rivista alla luce delle possibilità offerte dalle attuali tecnologie di modellazione digitale e prototipazione produttiva. In questo senso, si otterrebbero nuove competenze scientifiche spendibili sia nel campo degli studi sulla geometria configurativa degli spazi e delle superfici, che in quelli relativi al comportamento dei materiali lapidei e della progettazione cantieristica, spingendo verso un rinnovamento della produzione di manufatti e componenti per l'edilizia, e dunque della professione di ingegnere-architetto, con possibilità di riconversioni di strutture produttive di materiali da costruzione lapidei o di sintesi.

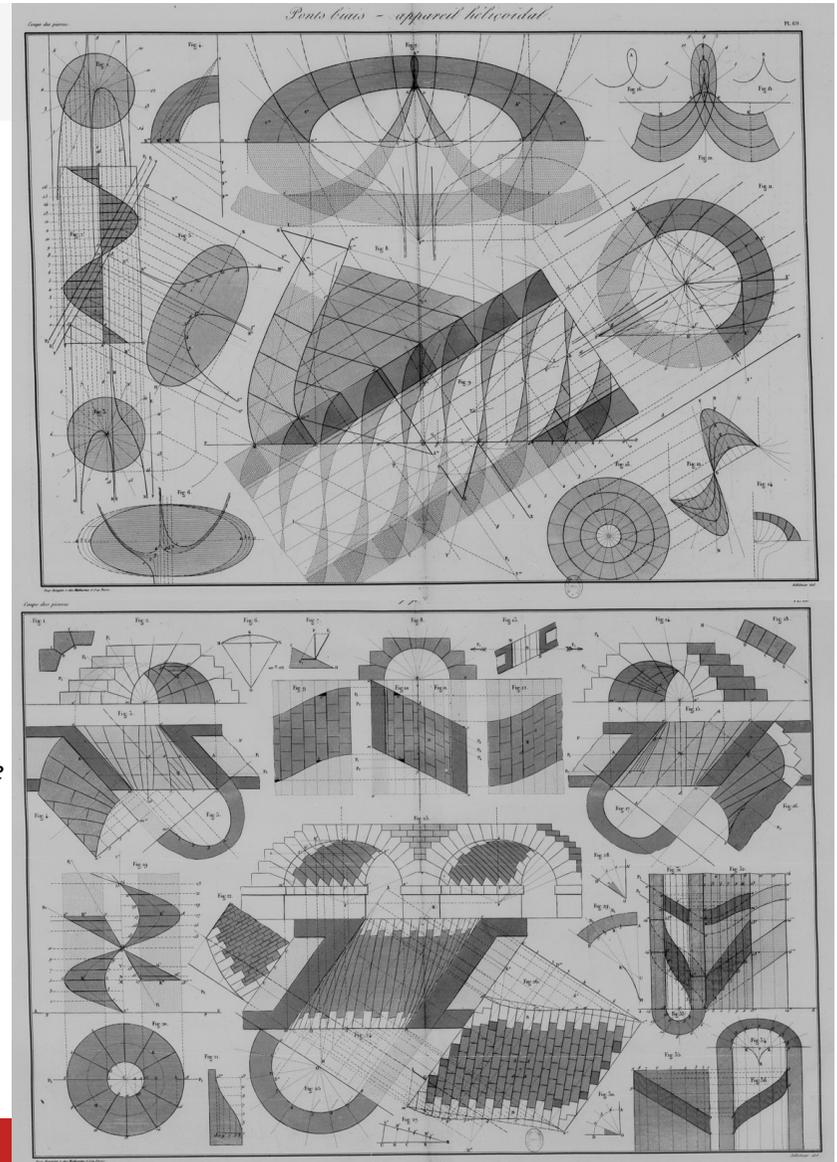
### Contenuti e metodi:

*Introduzione delle nuove tecnologie di prefigurazione e modellazione digitale volte a recuperare antiche tecniche e tecnologie in vista di un loro uso aggiornato, sia in relazione alle espressioni linguistiche nell'architettura contemporanea, sia ad un uso sostenibile delle risorse, prediligendo per le future costruzioni materiali naturali, senza limitare la libertà creatrice del progettista*

- *l'individuazione di un abaco di superfici e tecniche stereotomiche nell'architettura storica e contemporanea, tenendo conto di linguaggi, metodi e tecnologie;*
- *la costruzione di modelli digitali interattivi esplorabili dall'utente ed allo studio dell'interazione Cad-Cam con finalità stereotomiche*

### Multidisciplinarietà:

- Analisi delle trasformazioni degli edifici storici (Storia dell'architettura)
- Restauro e conservazione dei beni storici (Restauro)
- Analisi strutturale dei sistemi costruttivi (Architettura tecnica - Tecnica delle costruzioni)
- Elaborazione di progetti nelle aree studiate (Composizione Architettonica)





Tema:

**Storia e analisi critica dell'architettura e dei contesti urbani**

Obiettivi:

Interpretare in modo critico e fondato su base documentaria, un'opera di architettura o uno spazio urbano, in ragione delle scelte specifiche e delle soluzioni adottate. Conoscere i principali strumenti di analisi per la comprensione storica dei contesti e dei linguaggi architettonici.

Contenuti e metodi:

Gli approfondimenti richiesti nell'ambito delle tematiche proposte saranno affrontati a partire da precise fasi: la ricerca bibliografica; sondaggi archivistici finalizzati alla raccolta di materiali documentari (atti, disegni, progetti) utili ai fini della comprensione della storia dell'edificio o dell'area; inquadramento dell'oggetto di studio nel contesto urbano, nel contesto storico e nella cultura progettuale del proprio tempo.

Multidisciplinarietà:

- Rappresentazione dell'architettura e della città (Disegno)
- Restauro e conservazione dei beni storici (Restauro)
- Elaborazione di progetti nelle aree studiate (Composizione Architettonica)
- Valutazione economica e riuso sostenibile di beni storico-architettonici (Estimo)





Tema 1:

**Sperimentazione e analisi di materiali sostenibili e tecniche compatibili per il restauro degli edifici storici**

**Obbiettivi:**

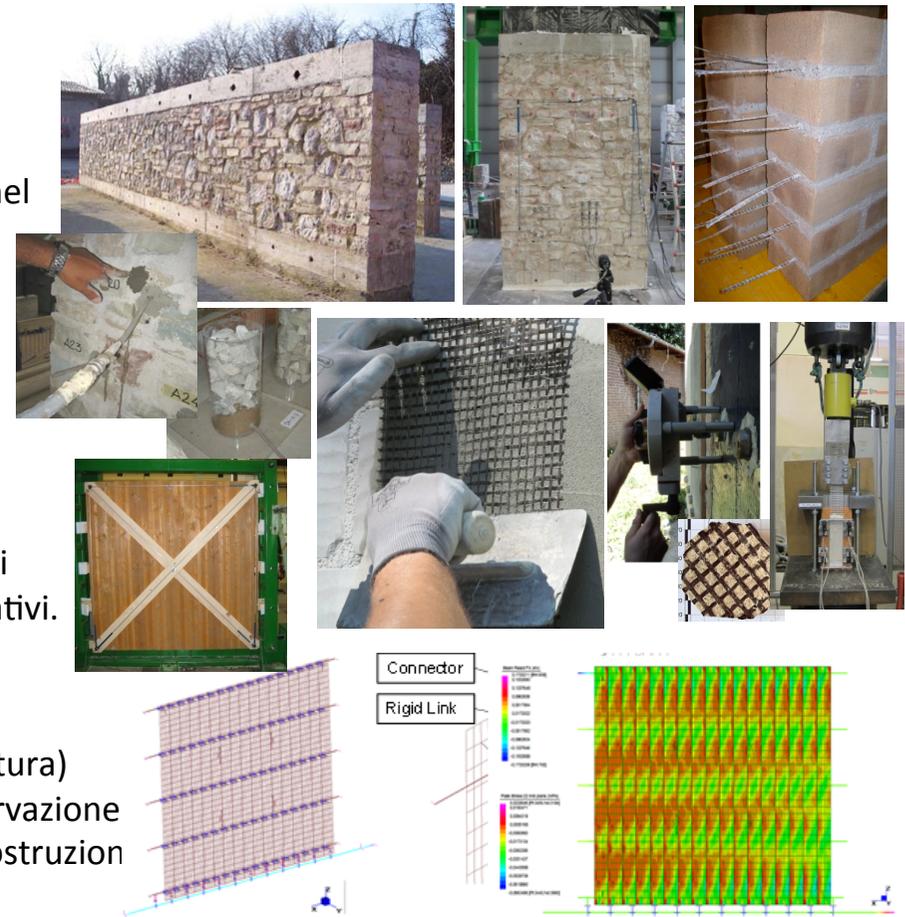
Caratterizzare materiali e tecniche di intervento per la loro possibile validazione nell'ambito del miglioramento strutturale delle componenti degli edifici storici (pareti, solai, coperture) nel rispetto dei criteri del restauro

**Contenuti e metodi:**

Valutazione degli effetti dell'impiego di materiali e tecniche tradizionali ed innovative sulle costruzioni storiche. Prove sperimentali di laboratorio di caratterizzazione fisico-meccanica sui materiali a diversa scala; prove meccaniche su componenti e assemblaggi, verifiche di compatibilità e prove di durabilità. Analisi comparative dei risultati e modelli interpretativi.

**Multidisciplinarietà:**

- Analisi delle tecniche costruttive antiche (Storia dell'Architettura)
- Soluzioni innovative (Architettura Tecnica, Recupero e Conservazione)
- Modellazione analitica e numerica (Tecnica e Scienza delle Costruzioni)





## Tema 2:

### Diagnosi degli edifici storici con sistemi a diverso grado di invasività

#### Obbiettivi:

Approfondire la conoscenza dei materiali e delle componenti dell'edilizia storica per guidare alle scelte opportune di intervento e di conservazione dell'esistente

#### Contenuti e metodi:

Applicazione di procedure a medio-basso grado di invasività in manufatti esistenti, per la qualificazione di murature (prove soniche e tomografiche, martinetti piatti, radar, termografia, prove sclerometriche, magnetometriche, carotaggi ed endoscopie), legno (resistograph) e metalli (dinamiche).

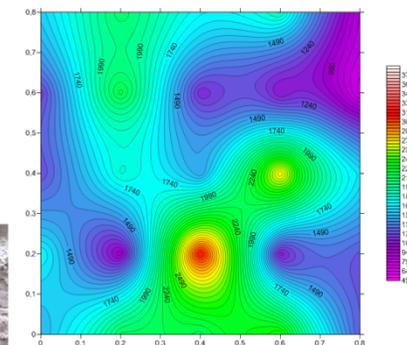
Monitoraggio. Ottimizzazione del piano d'indagine.

#### Multidisciplinarietà:

- Analisi delle tecniche costruttive (Storia dell'Architettura)
- Applicazione su casi studio nel contesto urbano (Architettura Tecnica, Composizione Architettonica e Urbana)
- Modellazione analitica e numerica (Tecnica e Scienza delle Costruzioni)
- Indagini su fondazioni e terreni (Geotecnica)



Prove di calibrazione in laboratorio e applicazioni in sito (Cappella degli Scrovegni, Complesso Castel S. Pietro a VR, Pompei, casi studio vulnerabilità)



Ottimizzazione dei sistemi di indagine sonica ed elaborazione tomografica



Tema 3:

**Studio dei presidi storici e valutazioni di vulnerabilità sismica del costruito storico**

**Obbiettivi:**

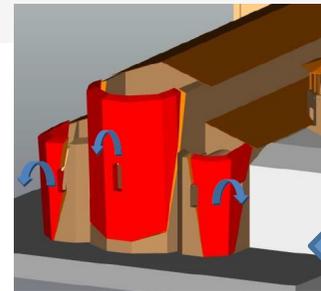
Valutare la vulnerabilità sismica del costruito storico, considerando le diverse forme di aggregazione (edifici isolati o complessi) e tipologia architettonica (chiesa, palazzo), e l'influenza delle fasi di trasformazione (tecniche costruttive, presidi storici, danni e interventi pregressi)

**Contenuti e metodi:**

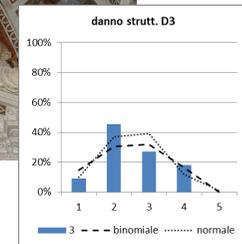
Applicazione di procedure per la valutazione della vulnerabilità sismica su larga scala e per lo studio locale dei cinematismi di collasso

**Multidisciplinarietà:**

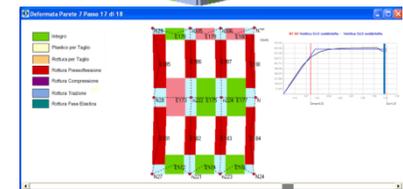
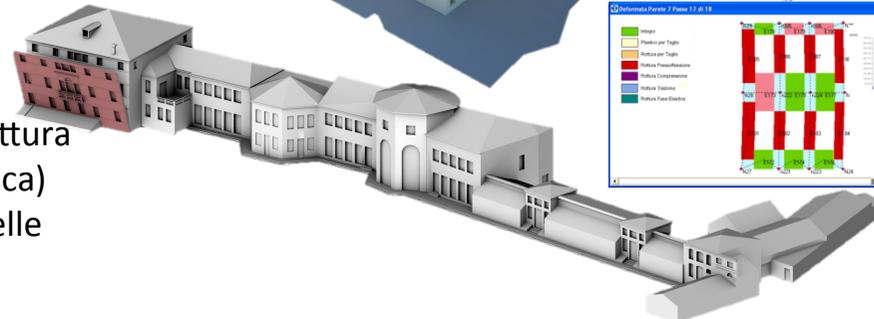
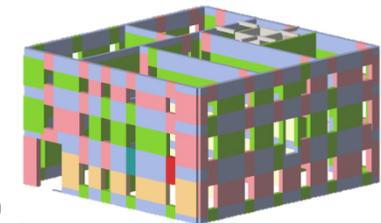
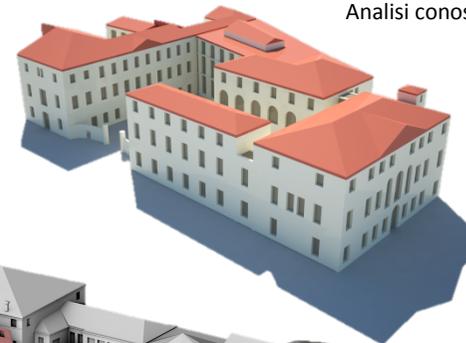
- Analisi storica e delle tecniche costruttive e tecniche di rappresentazione (Storia dell'Architettura, Disegno Edile)
- Applicazione su casi studio nel contesto urbano (Architettura Tecnica, Composizione Architettonica e Urbana, Urbanistica)
- Modellazione analitica e numerica (Tecnica e Scienza delle Costruzioni)



Correlazione danno strutturale e ai beni artistici (terremoti Abruzzo, Emilia)



Analisi conoscitiva e verifica sismica edifici Università





Tema 4:

**Valorizzazione dei centri storici e dei siti archeologici**

**Obbiettivi:**

Analisi delle aree di importanza storica/archeologica per la riattivazione, fruizione e conservazione dei siti

**Contenuti e metodi:**

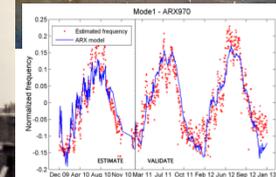
Analisi storica e ricostruzione delle modifiche e trasformazioni, studio di compatibilità di materiali e tecniche, verifiche di stabilità, progetto degli interventi di valorizzazione

**Multidisciplinarietà:**

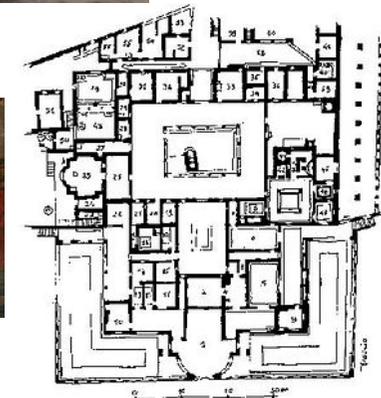
- Analisi storica e tecniche di misura e di rappresentazione (Storia dell'Architettura, Rilievo e Disegno Edile)
- Valorizzazione delle aree dismesse (Composizione Architettonica e Urbana, Recupero e Conservazione, Urbanistica)
- Modellazione numerica (Tecnica e Scienza delle Costruzioni)
- Indagini sul terreno (Geotecnica)



Teatro romano e complesso Castel S. Pietro (VR).



Pompei (Villa dei Misteri)





Tema:

## **La valutazione economica e il riuso sostenibile di beni storico-architettonici**

### **Obbiettivi:**

Individuare politiche di gestione dei beni storico-architettonici che, unitamente al superamento dello strumento vincolistico come unica garanzia di tutela, perseguano l'obiettivo della conservazione mediante la realizzazione di sinergie con usi appropriati ed economicamente sostenibili.

### **Contenuti e metodi**

Stima del valore economico totale (valori d'uso e valori di non uso); stima dei costi di recupero; individuazione di indicatori atti ad esprimere la vocazionalità all'uso economico sostenibile; analisi costi-benefici delle alternative di intervento e delle opzioni di riuso e rifunzionalizzazione dei beni storico-architettonici.

### **Multidisciplinarietà:**

- Rappresentazione dell'architettura (Disegno)
- Restauro e conservazione dei beni storico-architettonici (Restauro)
- Soluzioni innovative (Architettura Tecnica)
- Analisi storica dei contesti e dei linguaggi architettonici (Storia dell'Architettura)





Tema:

## **Il recupero e la trasformazione di aree urbane e di aree dismesse**

### Obbiettivi:

Individuare strategie di cooperazione e di coordinamento tra soggetti pubblici e soggetti privati in grado di attrarre nuove fonti di finanziamento nel rispetto degli interessi generali e di sfruttare i meccanismi di mercato al fine di promuovere il recupero e la trasformazione delle aree urbane e delle aree dismesse.

### Contenuti e metodi

Stima dei costi di recupero e di trasformazione; analisi economica delle diverse alternative progettuali e delle diverse opzioni di intervento; stima degli incrementi di valore degli immobili derivanti dall'attuazione dei programmi di recupero; analisi degli aspetti perequativi e del trasferimento dei diritti edificatori.

### Multidisciplinarietà:

- Storia dell'Architettura
- Composizione Architettonica
- Urbanistica





Tema:

**La valorizzazione di immobili di proprietà pubblica mediante lo strumento della concessione**

**Obbiettivi:**

Individuare forme giuridiche, schemi contrattuali e modalità di finanziamento atte ad attrarre capitali privati e a favorire il recupero di immobili di proprietà pubblica attraverso forme diverse dalla mera alienazione del bene.

**Contenuti e metodi**

Stima dei costi di recupero e di trasformazione; individuazione delle principali strategie di intervento; analisi delle diverse alternative progettuali e delle diverse opzioni di intervento e di finanziamento; costruzione dei flussi di cassa generati nell'arco temporale di durata della concessione.

**Multidisciplinarietà:**

- Architettura Tecnica
- Disegno
- Storia dell'Architettura





**Tema 1: Eco, smart and cyber cities and projects**

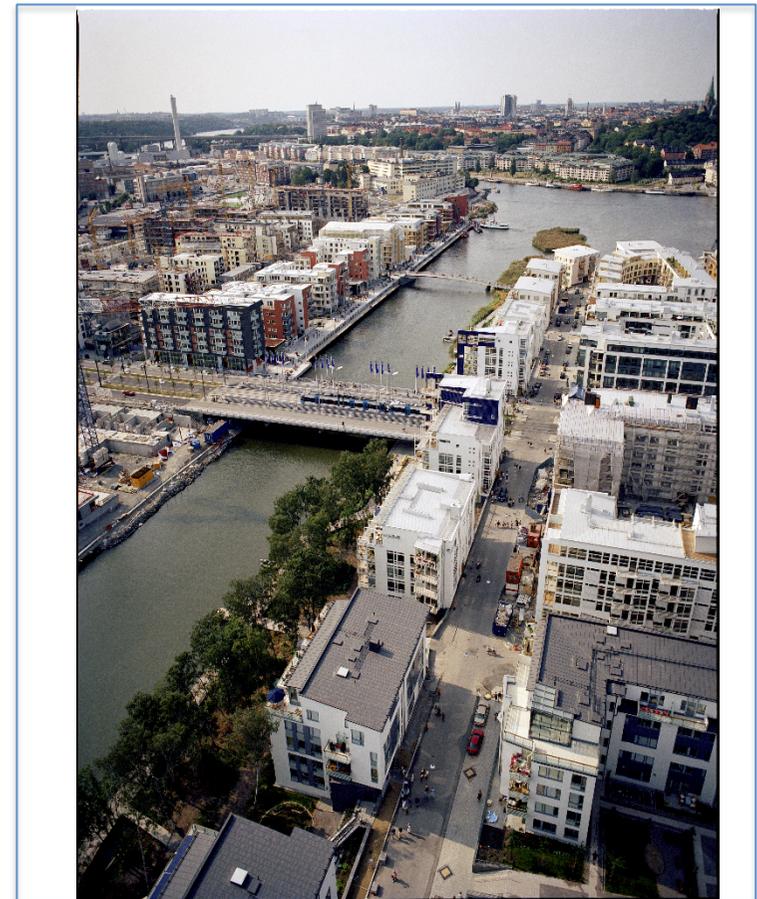
**Obbiettivi:**

definizione degli elementi e temi fondamentali connotativi di progetti smart, eco e cyber nella contemporaneità alla scala urbana, siano essi parti di città (in Europa: Germania, Olanda, Scandinavia) o città nuove (Asia).

**Contenuti e metodi:** indagine del progetto urbano contemporaneo che rivolga l'attenzione alla sostenibilità ambientale e tecnologica. Costruzione di un atlante di progetti smart, cyber and eco, loro scomposizione e lettura attraverso una serie di temi trasversali (layers) che li rendano confrontabili e portino a riconoscere gli elementi di regolarità e differenza all'interno delle diverse famiglie.

**Multidisciplinarietà:**

- Rappresentazione della città e del territorio/ Studio morfologie urbane ed architettoniche/costruzione degli archivi di riferimento (Progettazione architettonica ed urbana/ Rappresentazione/ Storia dell'Architettura)





Insegnamento o Area: Tecnica e Pianificazione Urbanistica (Proff. Boschetto - Savino)

**Tema A:**

**Sistemi urbani e territoriali.  
Rigenerazione urbana e territoriale**

Obiettivi

Recupero e riqualificazione di ambiti/sistemi urbani e territoriali attraverso procedure di trasformazione sostenibili.

Temi di progetto

Ricomposizione dei margini degli insediamenti diffusi.  
Nuove funzioni e centralità urbane.  
Riconversione e riuso del patrimonio industriale dismesso.  
Recupero del contesto viario consolidato/storico.

**Tema B:**

**Sistemi urbani e territoriali.  
Consumo del suolo e sostenibilità**

Obiettivi

Recupero e riqualificazione di ambiti/sistemi urbani e territoriali attraverso procedure di trasformazione sostenibili.

Temi di progetto

Analisi critica e nuove norme .  
Inserimento delle infrastrutture nel paesaggio  
Tipologie insediative e loro caratterizzazione morfologica.  
Analisi di contesti territoriali.

**Tema C:**

**Sistemi urbani e territoriali.  
Strumenti di pianificazione urbanistica**

Obiettivi

Superamento dell' approccio quantitativo all' urbanistica finalizzato alla composizione morfologica della città e del territorio

Temi di progetto

Qualità urbana e standard urbanistici.  
Dalla normativa di piano al disegno urbanistico.  
Strumenti di partecipazione, concertazione e co-pianificazione.  
Impronta ambientale e valutazione morfologica.

**Tema D:**

**Sistemi urbani e territoriali.  
I contesti metropolitani**

Obiettivi

Metodi di lettura e individuazione degli ambiti metropolitani.

Temi di progetto

I tematismi della città metropolitana.  
Esperienze internazionali a confronto.  
La sostenibilità nella città metropolitana  
Le nuove porte metropolitane



Insegnamento o Area: Tecnica e Pianificazione Urbanistica (Proff. Boschetto - Savino)

### **Multidisciplinarietà**

- Architettura tecnica
- Composizione architettonica
- Disegno
- Diritto
- Estimo
- Fisica tecnica e acustica
- Geotecnica
- Idraulica e costruzioni idrauliche
- Recupero e conservazione
- Restauro
- Tecnica delle costruzioni
- Topografia
- Trasporti

### **Argomenti**

#### **A.Rigenerazione urbana e territoriale:**

- I contesti urbani del veneto centrale
- La riconversione delle grandi aree produttive venete
- Ricomposizione del paesaggio aperto.

#### **B. Consumo del suolo e sostenibilità:**

- L'area centrale veneta.
- La montagna veneta.
- Credito edilizio, perequazione urbanistica.

#### **C. Strumenti di pianificazione urbanistica:**

- Programmi e piani di riqualificazione urbanistica integrata
- Progetti strategici di area vasta
- Piani ambientali e paesaggistici
- Procedure di VAS
- Inserimento territoriale delle infrastrutture
- Pianificazione e urbanistica sostenibile

#### **D. I contesti metropolitani:**

- Le nuove porte metropolitane venete
- Le forme della mobilità metropolitana
- Padova città metropolitana: la dimensione della sostenibilità
- Le forme compositive del periurbano



Tema 1:

---

Obbiettivi: Progettazione di piccoli eco-quartieri nella riqualificazione del territorio veneto.  
Recupero di aree dismesse e aree da rigenerare.  
Eventuale sviluppo di progetti di cohousing rivolti alla proposizione di nuove offerte abitative.

Multidisciplinarietà: Storia dell'Architettura,  
Disegno, Urbanistica, Architettura tecnica, Restauro





## Laboratorio di Tesi di Laurea A.A. 2013-2014

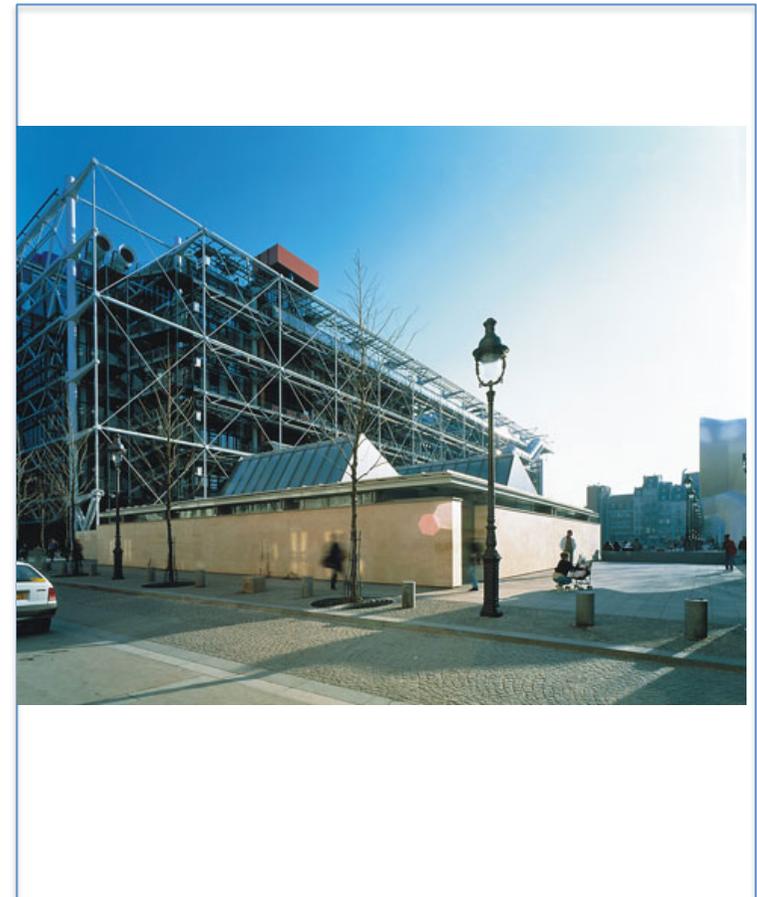
Insegnamento o Area: Composizione Architettonica (Prof. Narne)

Tema 1:

---

Obbiettivi: “Progettare a fianco di Renzo Piano”.  
All’interno delle iniziative sviluppate dal nostro Dipartimento ICEA per il 2014 incentrate sulla figura di Renzo Piano si propone di progettare alcuni piccoli manufatti nelle vicinanze di opere realizzate dallo studio RPBW ( vedi ad esempio Atelier Brancusi- Beaubourg).  
Un dialogo ravvicinato con la ricerca dello studio Piano.

Multidisciplinarietà: Storia dell’Architettura,  
Disegno, Urbanistica, Architettura tecnica, Restauro



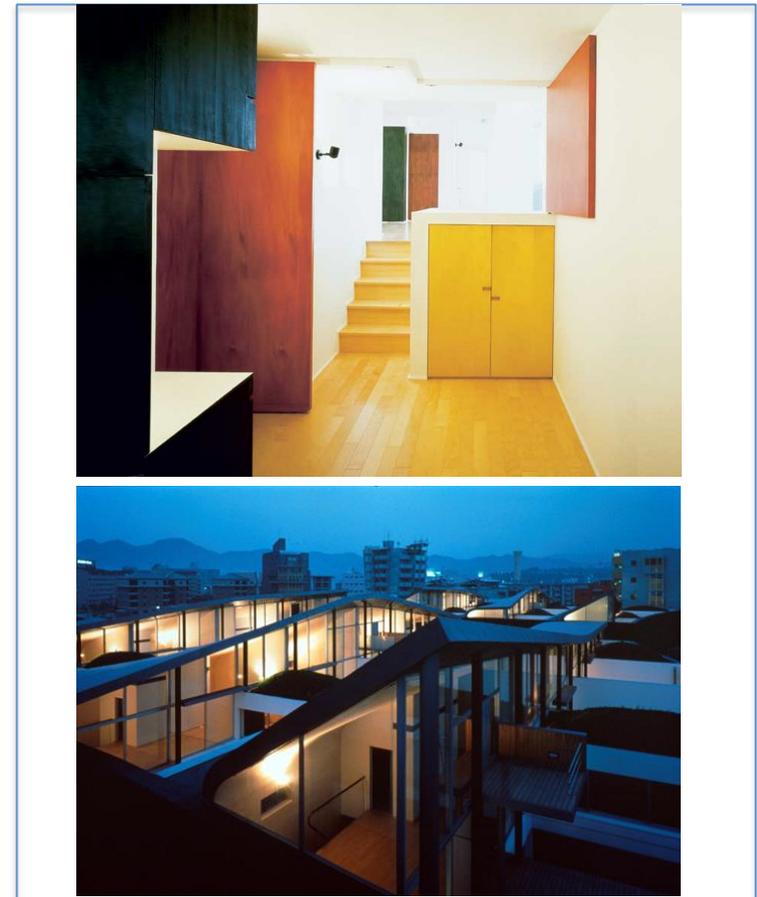


Tema 1:

---

Obbiettivi: Progettazione di unità abitative ad alta complessità spaziale all'interno di residenze collettive.  
(Cfr . Steven Holl e Rem Koolhaas a Fukuoka)

Multidisciplinarietà: Storia dell'Architettura,  
Disegno, Urbanistica, Architettura tecnica, Restauro





Insegnamento: Composizione architettonica e urbana 2 e laboratorio (Prof. Enrico Pietrogrande)

Tema 1:

**Nuova architettura, spazio pubblico e città storica**

Obbiettivi:

studio delle possibilità di ricomposizione dello spazio pubblico nella città storica mediante la redazione di un progetto relativo ad un caso di studio di riconosciuta incoerenza.

Contenuti e metodi:

il metodo di lavoro si fonda sul principio che l'analisi della storia della città e lo studio della morfologia urbana sono strumenti indispensabili per conoscere le ragioni della struttura della città, che è memoria e immagine. La metodologia guarda dunque alla città come al prodotto di sistemi funzionali (politici, sociali, economici), ma soprattutto contempla la forma urbana come il risultato della sua struttura spaziale e della sua specificità fisica.

Multidisciplinarietà:

tutti gli insegnamenti





Insegnamento: Composizione architettonica e urbana 2 e laboratorio (Prof. Enrico Pietrogrande)

Tema 2:

**Bandi di concorso, progetti e contesto**

Obbiettivi:

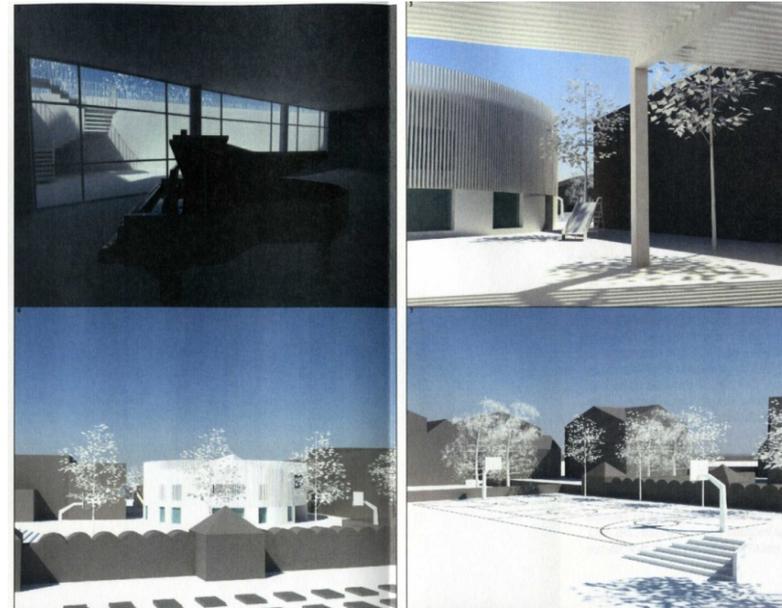
acquisizione della capacità di controllare il progetto architettonico, con particolare riferimento agli aspetti compositivi

Contenuti e metodi:

L'esperienza si basa nella prima fase sulla partecipazione del candidato – con un proprio progetto – ad un concorso di idee bandito da un ente pubblico, nella seconda sull'analisi dei risultati del concorso, nella terza sull'ulteriore sviluppo del progetto di concorso. Il metodo di lavoro si fonda sul sull'analisi del contesto e lo studio della sua storia come strumenti per l'elaborazione del progetto.

Multidisciplinarietà:

tutti gli insegnamenti





Tema A:

**Architettura, città e paesaggio contemporanei.**

**Rigenerazione urbana, attrezzature collettive, infrastrutture, spazio pubblico**

**PADOVA  
STANGA**

### Obiettivi

Rigenerazione, rifunzionalizzazione e definizione della forma architettonica e urbana di aree marginali e degradate.

### Temi di progetto

Il margine tra città consolidata e città diffusa.

Attrezzature per la collettività.

Il paesaggio contemporaneo e le infrastrutture.

Riconversione e riuso del patrimonio industriale dismesso.

### Multidisciplinarietà

A.1. Scenari di trasformazione dell'area

[Urbanistica - Estimo - Storia della Città - Rappresentazione]

A.2. Accessibilità, viabilità e parcheggi

[Urbanistica - Strade - Strutture - Rappresentazione]

A.3. Progetto di edifici pubblici e per il terziario

[Strutture - Architettura Tecnica - Impianti - Rappresentazione]

A.4. Disegno dello spazio pubblico e del paesaggio urbano

[Paesaggio - Urbanistica - Geotecnica - Rappresentazione]

A.5. Progetto della residenza

[Strutture - Architettura Tecnica – Rappresentazione]





Tema B:

**Architettura, città e paesaggio contemporanei.**

**Rigenerazione urbana, attrezzature collettive, infrastrutture, spazio pubblico**

**PADOVA**

**EX FORO BOARIO**

### Obiettivi

Rigenerazione, rifunzionalizzazione e definizione della forma architettonica e urbana di aree marginali e degradate.

### Temi di progetto

Il margine tra città consolidata e città diffusa.

Attrezzature per la collettività.

Il paesaggio contemporaneo e le infrastrutture.

Riconversione e riuso del patrimonio industriale dismesso.

### Temi e Multidisciplinarietà

B.1. Scenari di trasformazione dell'area

[Urbanistica - Estimo - Storia della Città - Rappresentazione]

B.2. Accessibilità, viabilità e parcheggi

[Urbanistica - Strade - Strutture - Rappresentazione]

B.3. Progetto di edifici pubblici e per il terziario

[Strutture - Architettura Tecnica - Impianti - Rappresentazione]

B.4. Disegno dello spazio pubblico e del paesaggio urbano

[Paesaggio - Urbanistica - Geotecnica - Rappresentazione]

B.5. Recupero e rifunzionalizzazione dell'ex foro boario

[Strutture - Architettura Tecnica - Storia - Rappresentazione]





Insegnamento o Area: ARCHITETTURA TECNICA E PRODUZIONE EDILIZIA (Prof. Paparella)

Tema 1:

## **Soluzioni progettuali e tecnologiche innovative per edifici "Zero Energy Building"**

### **Obiettivi:**

Individuare soluzioni progettuali che utilizzano in maniera ottimale le risorse rinnovabili presenti nel sito, quali ad esempio sole e vento, limitando al massimo il ricorso alla dotazione impiantistica comunque prevista nel progetto per il riscaldamento invernale e il raffrescamento estivo.

### **Contenuti e metodi:**

Attraverso l'analisi di casi studio e sperimentazioni in area mediterranea, si applicheranno i principi della progettazione bio-climatica e mediante l'ausilio di modellazioni informatizzate e l'uso di una metodologia progettuale con metodo iterativo, in via di sperimentazione, si procederà a simulazioni progettuali relative alle diverse tipologie di edifici: residenziale, terziaria, industriale.

### **Multidisciplinarietà:**

- Rappresentazione (Composizione-Architettura tecnica-Disegno Edile);
- Simulazione energetica (Fisica Tecnica-Progetto di impianti);
- Analisi dei costi (Estimo).



Design: Adrian Smith & Gordon Gill - Masdar Headquarters - Abu Dhabi



Insegnamento o Area: PRODUZIONE EDILIZIA (Prof. Paparella)

**Tema 2: La Progettazione di schermature solari mobili intelligenti per la modulazione ed il controllo della radiazione all'interno degli edifici.**

**Obiettivi:**

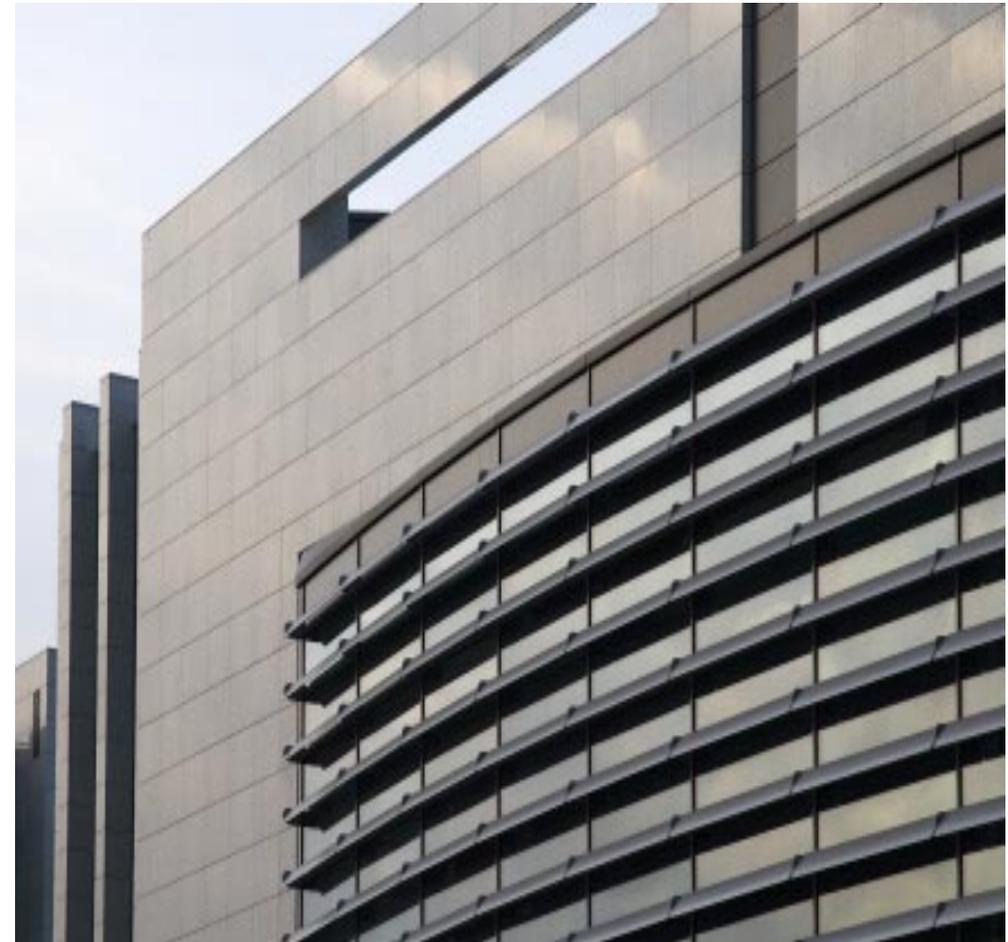
A scala edilizia, attraverso casi studio di edifici non residenziali esistenti, siti in area mediterranea in particolare nel nord-est dell'Italia, si vuole dimostrare come lo studio, la progettazione e l'impiego delle schermature solari mobili intelligenti, si rivelino strategiche per lo sfruttamento e la ottimizzazione della risorsa climatica "radiazione solare" presente nel sito.

**Contenuti e metodi:**

Utilizzo di software di simulazione termica e diagnosi energetica in regime dinamico degli edifici e di simulazione della luce naturale ed artificiale indoor. Analisi di materiali e soluzioni tecnologiche innovative già presenti sul mercato utili allo sviluppo del prodotto.

**Multidisciplinarietà:**

- Rappresentazione (Composizione-Architettura tecnica Disegno Edile);
- Simulazione energetica (Fisica Tecnica-Progetto di impianti);
- Analisi dei costi (Estimo).



Schuco – Schermature solari



Insegnamento o Area: ARCHITETTURA TECNICA E RECUPERO E CONSERVAZIONE DEGLI EDIFICI (Prof. Paparella)

Tema 3:

### **Sostenibilità a 360°: nel nuovo costruito e nel recupero**

#### **Obbiettivi:**

La sostenibilità riguarda ogni aspetto di utilizzo delle risorse rinnovabili e non, compreso quello del riciclo delle stesse e l'uso di prodotti provenienti da altri cicli produttivi e riutilizzabili per la realizzazione dell'edificio stesso. Si individueranno i criteri da seguire per progettare e realizzare edifici sostenibili e si procederà a sperimentazioni progettuali.

#### **Contenuti e metodi:**

Analisi di materiali e soluzioni tecnologiche innovative già presenti nel mercato, utili allo sviluppo ed alla applicazione di prodotti, ricavati da rifiuti riciclati, e tecniche innovative nel processo edilizio.

#### **Multidisciplinarietà:**

- Rappresentazione (Composizione-Architettura tecnica - Disegno Edile);
- Simulazione energetica (Fisica Tecnica-Progetto di impianti);
- Analisi strutturale (Tecnica delle costruzioni).



Shigeru Ban – Paper House



Insegnamento o Area: PRODUZIONE EDILIZIA(Prof. Paparella) – RAPPRESENTAZIONE (Prof. Giordano)

Tema 4:

### Il Building Information Modeling nel processo edilizio: sviluppi applicativi e procedure sperimentali

#### Obiettivi:

Testare la implementazione del BIM nel processo edilizio approfondendone di volta in volta gli sviluppi in ambito architettonico, strutturale ed impiantistico oltre che nella pianificazione degli interventi edilizi.

#### Contenuti e metodi:

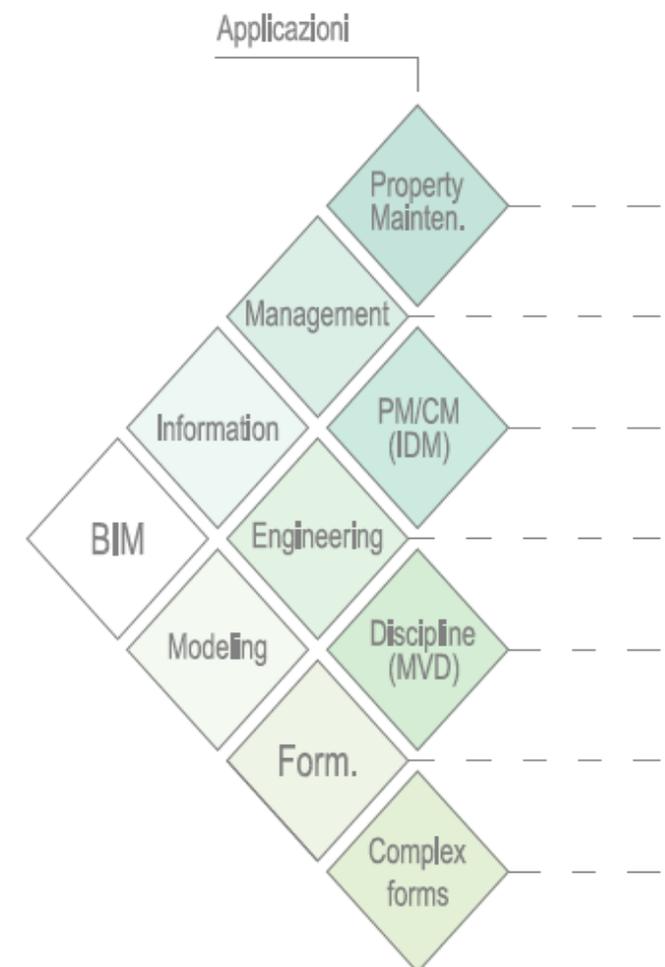
Sviluppo di modelli 4D in cui viene simulato il processo edilizio nella fase costruttiva; sviluppo di modelli 5D in cui viene introdotta la variabile costo.

Approfondimento delle pratiche del project e construction management in relazione all'utilizzo del BIM.

Verifica dell'interoperabilità dei modelli tra differenti software finalizzati alla rappresentazione architettonica, al calcolo strutturale ed alla progettazione impiantistica.

#### Multidisciplinarietà:

- Modellazione di edifici complessi (Composizione-Architettura tecnica-Tecnica delle costruzioni)
- Simulazione energetica (Fisica Tecnica-Progetto di impianti)
- Property Management (Diritto - Economia)





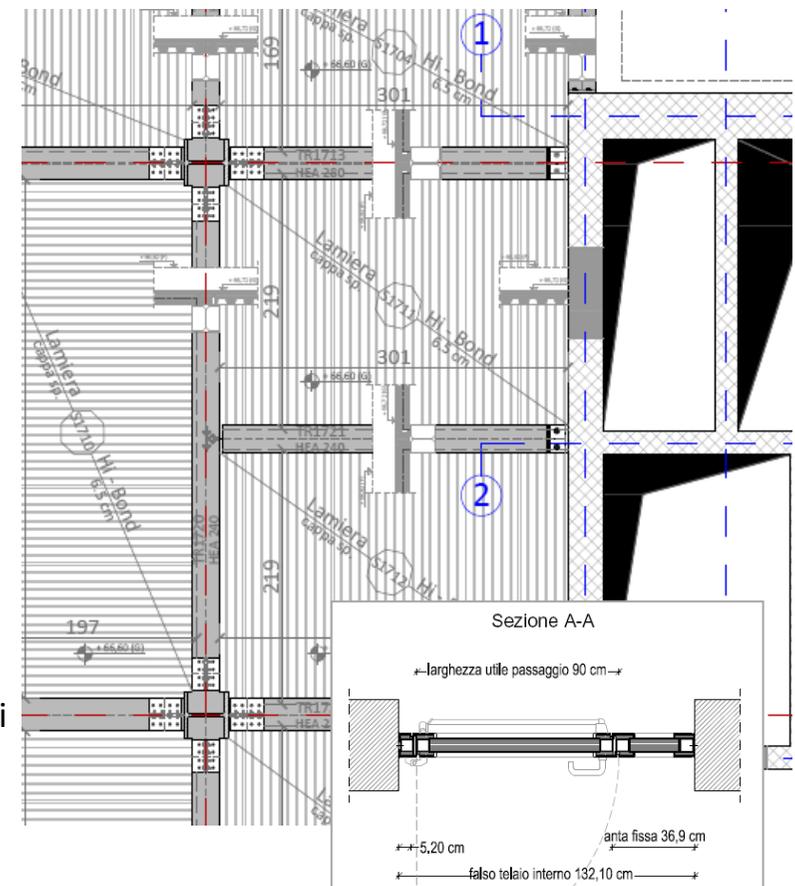
Tema : **Studio di soluzioni innovative nell'ambito delle tecnologie costruttive e nei dettagli strutturali e architettonici**

**Obiettivi:**

Studio delle tecnologie costruttive attuali con particolare riguardo alla possibilità di innovazione e modifica sia per quanto concerne gli elementi strutturali che quelli architettonici .

**Contenuti e metodi:**

- 1) Analizzare le tecniche e le soluzioni costruttive esistenti individuando possibili ambiti di sviluppo ed innovazione sia del punto di vista architettonico, strutturale, economico che di esecutività lavori.
- 2) Integrazione della parte teorica precedentemente sviluppata con l'aspetto prettamente pratico della produzione degli elaborati esecutivi dell'opera, rivolta a fornire una specializzazione innovativa e professionale dello studente → le ricerche ed analisi condotte verranno contestualizzate tramite l'applicazione ad un caso concreto scelto dal docente o su proposta dello studente.





UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA

Corso di laurea magistrale a ciclo unico in Ingegneria-Architettura

## Laboratorio di Tesi di Laurea A.A. 2013-2014

Insegnamento : Architettura Tecnica II (Prof. Turrini)

Tema : **Studio di soluzioni innovative nell'ambito delle tecnologie costruttive e nei dettagli strutturali e architettonici**

### Multidisciplinarietà:

Le tematiche architettoniche, strutturali, economiche ed impiantistiche vengono sviluppate con l'ausilio dei docenti di altri corsi che concorreranno, quali correlatori, alla guida dello studente attraverso un processo di progettazione esecutivo integrato secondo quanto realmente attuato nella pratica professionale del mondo del lavoro.

Corsi di Composizione;  
Corsi di Disegno;  
Corsi di Produzione edilizia;  
Corsi di Geotecnica;  
Corsi di Tecnica delle costruzioni;  
Corsi di Estimo ed esercizio professionale;  
Corsi di Fisica tecnica.

.....



### Esempi di temi affrontati

- 1) Studio di soluzioni modulari per una stazione di controllo traffico aereo tipologica (ENAV – Abano Terme – stage) sia architettoniche che strutturali.
- 2) Studio di soluzioni modulari per una torre di controllo tipologica traffico aereo (ENAV – Abano Terme – stage) sia architettoniche che strutturali.
- 3) Pietra armata nell' utilizzo architettonico e strutturale → analisi delle problematiche connesse → esempio progettuale reale (Edificio a Pieve di Alpago) → comparazione di software di calcolo esistenti → Progetto architettonico, strutturale, analisi statica, sismica ;
- 4) Comparazione tra sistemi prefabbricati Nydion e In.nova edifici in acciaio e pannelli prefabbricati in muratura --→ applicazione reale ad un edificio (NATO VI) → verifiche problematiche progettuali, analisi economica;
- 5) Sistemi di chiusure opache e vetrate e studio dei dettagli costruttivi strutturali in edifici di notevole dimensione → studio di un grattacielo a Mestre → progetti architettonico e strutturale esecutivi.



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA

Corso di laurea magistrale a ciclo unico in Ingegneria-Architettura

## Laboratorio di Tesi di Laurea A.A. 2013-2014

Insegnamento : Architettura Tecnica II (Prof. Turrini)

### ESEMPIO:

Comparazione tra sistemi prefabbricati Nydion e In.nova e nuovi ambiti di innovazione

- applicazione reale ad un edificio di un lotto residenziale (NATO Vicenza)
- Analisi delle problematiche progettuali, costruttive, impiantistiche, economiche;
  
- All. Ing. Framarin Alice
  
- Correlatori:
- Prof. ssa Da Porto Francesca
- Prof. ssa Dal Paos Chiara

**STRUTTURE IN ELEVAZIONE**

**Il pannello doppio NYD**

Il pannello è costituito da:

- 1 Due lastre in EPS – RF, spessore minimo 5 cm, larghezza standard 112 cm; sagomate con profilo grecato con passo 20 mm; internamente intagliate con sporgenze e rientranze di 15 mm; intercapedine di 15 cm;
- 2 Connettori di diametro 3 mm passanti;
- 3 Due reti interne, acciaio di classe B450C, diametro 6 mm e passo 13x30 cm;
- 4 Due reti esterne elettrosaldate portaintonaco.

**Nodo copertura**



**STRUTTURE ORIZZONTALI**

**Il pannello salaio NYF**

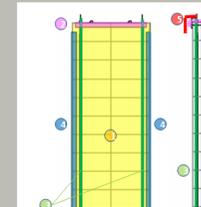
Il pannello è costituito da:

- 1 Lastra in EPS – RF sagomata per la formazione di travetti a T; sagomate inferiormente con profilo grecato con passo 20 mm; il pannello ha larghezza standard 112 cm; integrato con armatura prevista da calcolo strutturale;
- 2 Rete d'armo della cappa, diametro 2,5 mm e passo 50 x 50 mm; rete elettrosaldata portaintonaco inferiore;
- 3 8 connettori passanti in acciaio zincato, diametro 3 mm con passo 150 mm.



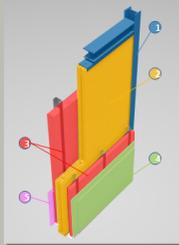
**STRUTTURE IN ELEVAZIONE**  
**Telaio in acciaio e pannello prefabbricato in laterizio**

- 1 Il pannello è assemblato nel carcere di Verona; viene realizzato su un piano orizzontale; il pannello standard ha larghezza 1 m ed è costituito da due pile di blocchi in laterizio alveolare;
- 2 E' racchiuso da profili a C, quello superiore dotato di ganci di sollevamento;
- 3 Ciascuna pila è attraversata da una barra in acciaio precompressione imbullonata



I componenti verticali del sistema IN.NOVA sono i seguenti:

- 1 Telaio in acciaio;
- 2 Pannelli prefabbricati in laterizio con larghezza standard pari a 1m, spessore 12 cm, ancorati al telaio;
- 3 Rivestimento di materiale coibente interno ed esterno;
- 4 Rivestimento rigido interno



**Conclusioni**

**Fase Progettuale**

La progettazione è semplice ed intuitiva; lo studio delle strutture avviene contemporaneamente alla definizione dell'ordine di posa dei pannelli verticali e orizzontali

**Calcolo e comportamento strutturale**

La struttura ha un buon comportamento in condizioni statiche e sismiche. Risulta verificata in corrispondenza dei punti critici.

**Fondazioni**

Il sistema fondazionale è equiparabile a quello del sistema tradizionale.

**Rivestimenti**

Il Sistema permette di ottenere edifici di elevata classe energetica e con elevati valori di comfort.

**Esecutività e tempistiche**

Le operazioni di realizzazione delle strutture e delle tracce per gli impianti sono più semplici e veloci rispetto all'edilizia tradizionale.

**Costi**

Il Sistema risulta vantaggioso in termini economici rispetto all'edilizia tradizionale.

**Reversibilità**

Al termine del ciclo di vita utile dell'edificio, l'edificio deve essere demolito e il materiale di risulta smaltito in discarica.

**Sistema IN.NOVA**

La progettazione ha un maggiore grado di approfondimento; è necessario studiare i nodi in cui si interfacciano gli elementi strutturali di materiali diversi.

La struttura ha un buon comportamento in condizioni statiche e sismiche. Risulta verificata in corrispondenza dei punti critici.

Carichi fondazionali ridotti consentono risparmio sulle fondazioni e possibilità realizzative in contesti geologici problematici.

Il Sistema permette di ottenere edifici di elevata classe energetica e con elevati valori di comfort.

Il Sistema IN.NOVA risulta il più veloce nella realizzazione delle strutture e degli impianti.

Il Sistema risulta più costoso del Sistema tradizionale.

Al termine del ciclo di vita utile dell'edificio, l'edificio viene smontato e il materiale di risulta riciclato o recuperato al 99%.

Laureanda: Allieva

Abitazione Tipologica

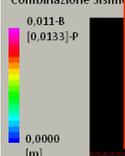
Legenda:

- Ingresso – Sala
- Corpo scala
- Cucina abitabile
- Disimpegno
- Lavanderia
- Garage doppio
- Disimpegno
- Camere doppie
- Camera singola
- Camera singola
- Bagni – 5 mq

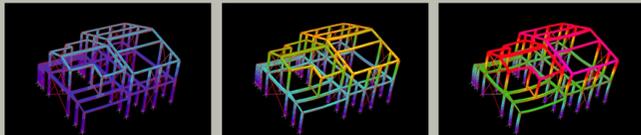
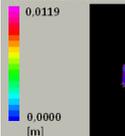
Spostamento

Sistema Nidyon

Combinazione Sismica



Combinazione Sismica



I primi due modi vibrazionali sono coerenti nei due modelli.

Modi di vibrare della struttura

MODE	FREQUENZA	PERIODO	MODAL MASS	PP-1	PP-2	PP-3
1	0.2172445	4.5987	0.212	0.200	0.793	0.007
2	0.4188400	2.3878	0.054	0.000	0.245	0.755
3	0.4324440	2.3123	0.000	0.000	0.000	0.000
4	1.2174445	0.8173	0.000	0.000	0.000	0.000
5	1.1121445	0.8900	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTALE			0.266	0.200	0.738	

Mesi	1	2	3	4	6
1. Scavi - reletimenti					
2. Opere strutturali in c.a.					
3. Murature e tavolati					
4. Sottofondazioni/Vespai					
5. Coperture/Impermeabilizzazioni					
6. Finiture - Impianti					

**Sistema IN.NOVA – 11 settimane**

Mesi	1	2	3	4
1. Scavi - reletimenti				
2. Opere strutturali in c.a.				
3. Murature e tavolati				
4. Sottofondazioni/Vespai				
5. Coperture/Impermeabilizzazioni				
6. Finiture - Impianti				

Sistema Nidyon



Sistema IN.NOVA





**Esempi di temi affrontati**

Studio di sistemi di chiusure opache e vetrate e studio dei dettagli costruttivi strutturali in edifici di notevole dimensione e complessità

→ grattacielo a Mestre

→ progetti architettonico e strutturale esecutivi.

→ All. Ingg. Carlucci Vito, Cerato Ilaria

→ Correlatori:

→ Prof. ssa Da Porto Francesca

→ Prof. Garau Giorgio

→ Prof. Favaretti Marco



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA

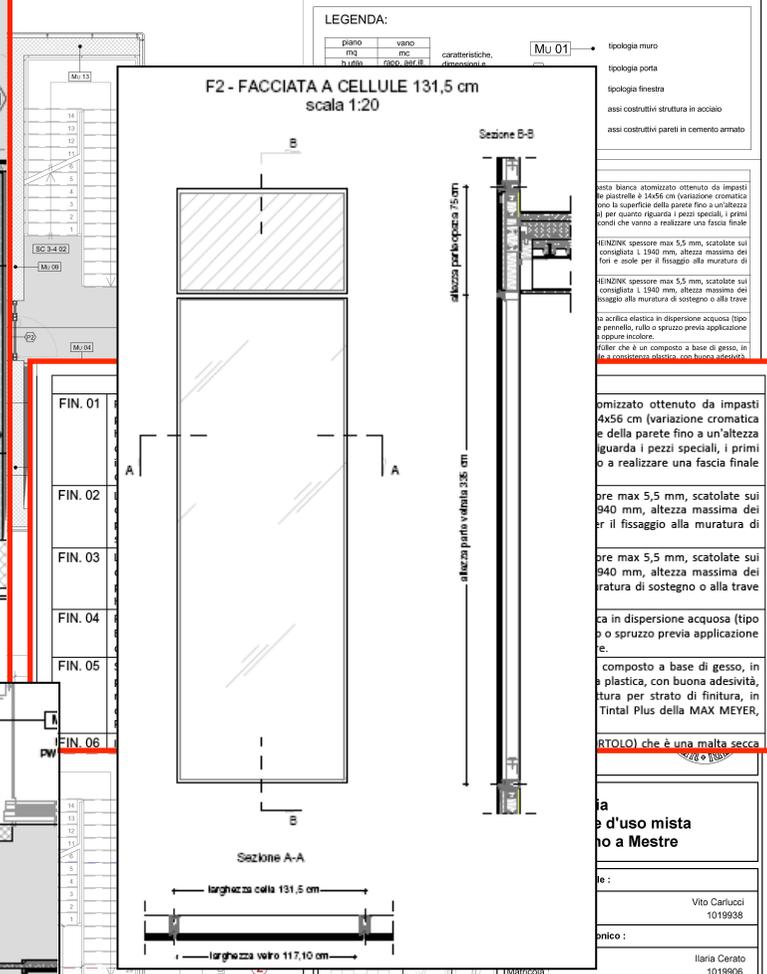
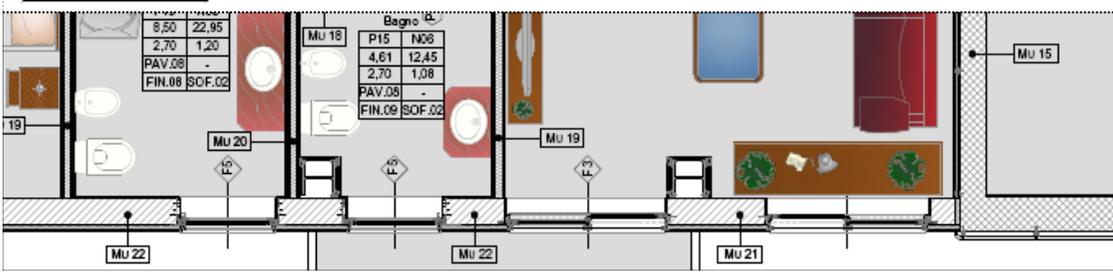
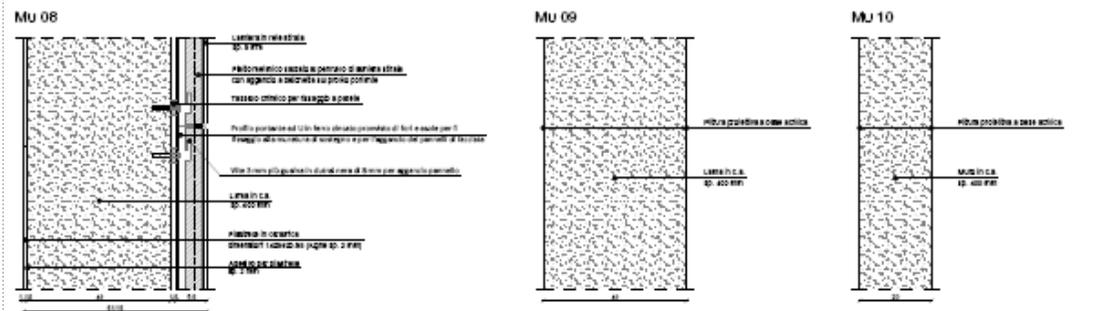
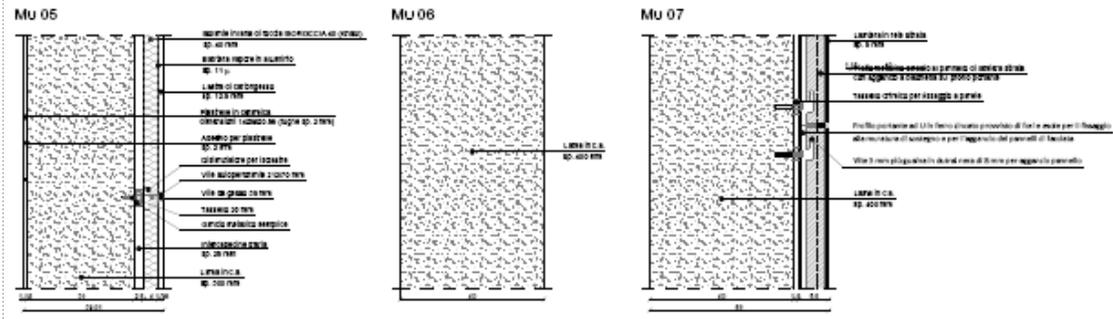
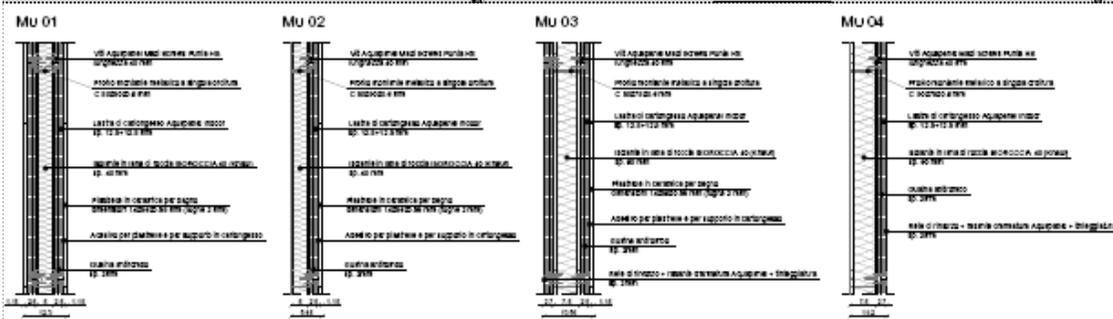
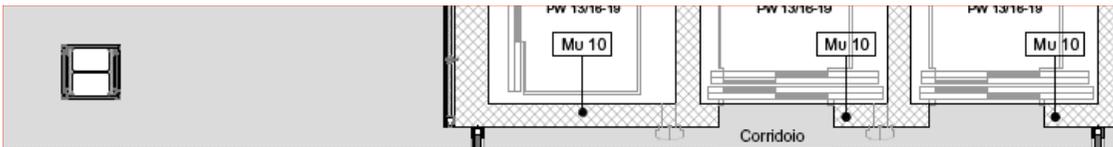
Corso di laurea magistrale a ciclo unico in Ingegneria-Architettura

## Laboratorio di Tesi di Laurea A.A. 2013-2014

Insegnamento o Area: Architettura Tecnica II (Prof. Turrini)



unico in Ingegneria-Architettura



LEGGENDA:

piano	vano	caratteristiche dimensionali
101	102	RAO, SOF. II

MU 01 → tipologia muro  
 → tipologia porta  
 → tipologia finestra  
 assi costruttivi struttura in acciaio  
 assi costruttivi pareti in cemento armato

resta bianco atomizzato ottenuto da impasti in gesso con variazioni cromatiche fino in superficie della parete fino a un'altezza di per quanto riguarda i pezzi speciali, i pezzi conici che vanno a realizzare una fascia finale

REINZINK spessore max 5,5 mm, scatolette sul conglomerato L 1940 mm, altezza massima del foro e mole per il fissaggio alla muratura di

REINZINK spessore max 5,5 mm, scatolette sul conglomerato L 1940 mm, altezza massima del fissaggio alla muratura di sostegno o alla trave

la acrilica elastica in dispersione acquosa (tipo a parete), rullo o spruzzo previa applicazione e pittura incolore.

Fuller che è un composto a base di gesso, in cui è contenuta silice con buona adesività.

omizzato ottenuto da impasti 4x56 cm (variazione cromatica e della parete fino a un'altezza riguarda i pezzi speciali, i primi o a realizzare una fascia finale

bre max 5,5 mm, scatolette sui 940 mm, altezza massima dei r il fissaggio alla muratura di

bre max 5,5 mm, scatolette sui 940 mm, altezza massima dei ratura di sostegno o alla trave

ca in dispersione acqua (tipo o spruzzo previa applicazione e

composto a base di gesso, in plastica, con buona adesività, tura per strato di finitura, in Tintal Plus della MAX MEYER,

**RTOLO) che è una malta secca**

la d'uso misto no a Mestre

le :

Vito Carlucci 1019938

prico :

Ilaria Cerato 1019906

**Progetto esecutivo**

REV. 4		
REV. 4		
REV. 3		
REV. 2		
REV. 1		
REV.	DESCRIZIONE	DATA

Emesso per Consuntivo

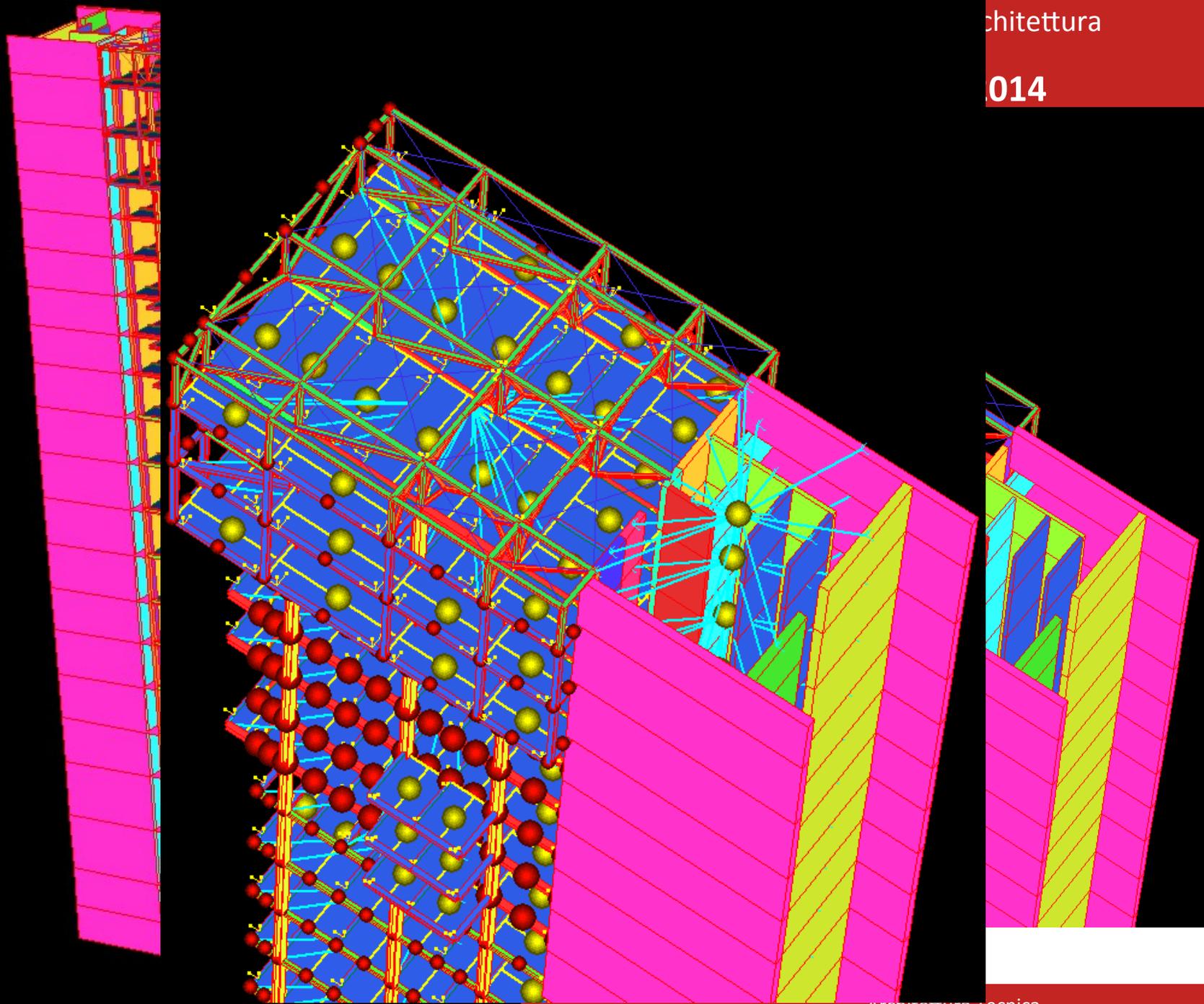
Luglio 2013

Autore	Progetto	Scale
Verificato		AR-PE 003
Approvato		10/01/2013
		1 : 50

ARCHITETTONICO

PIANTA PIANO TERZO + 13,92 m

UFFICIO 1

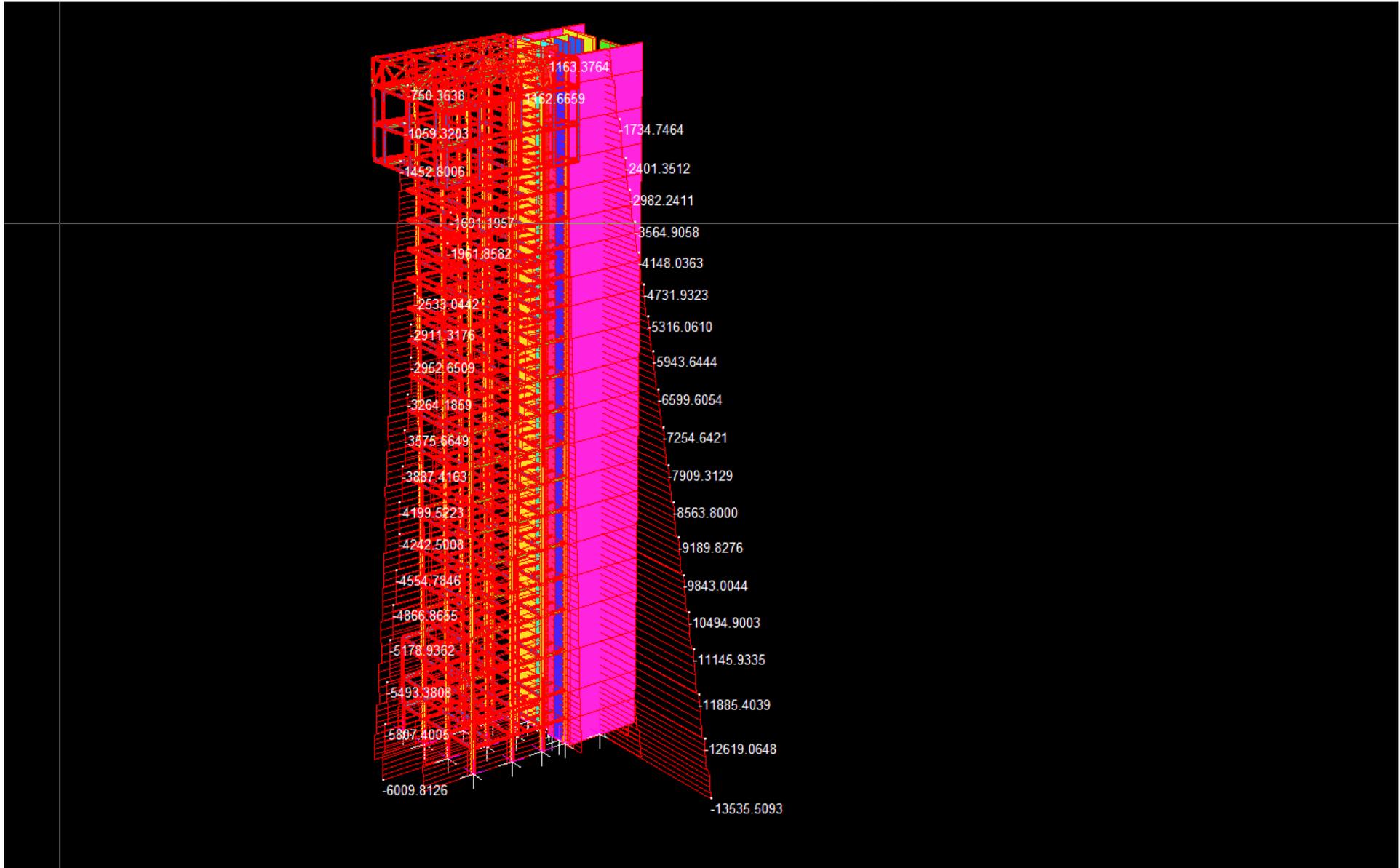




top\torre definitivo.lsa"

1: Freedom Case 1

Global XYZ:[Cartesian]







Tema : **Sperimentazione e analisi di materiali e componenti edili innovativi per il miglioramento dell'efficienza energetica dell'involucro edilizio**

**Obiettivi:**

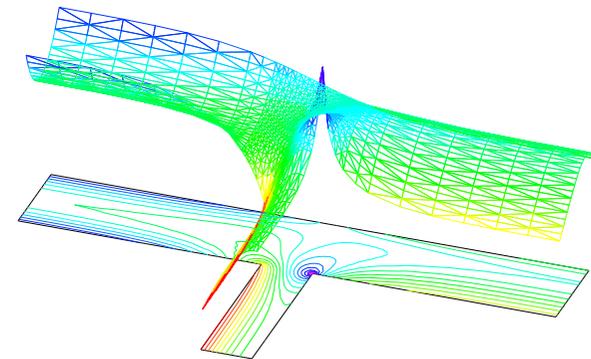
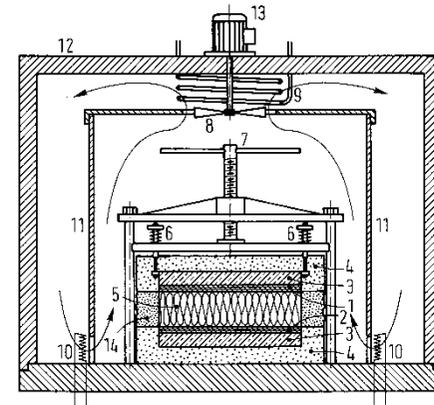
Caratterizzazione teorico/sperimentale di materiali e componenti edili innovativi al fine del miglioramento dell'efficienza energetica dell'involucro edilizio (riscaldamento invernale e climatizzazione estiva).

**Contenuti e metodi:**

Prove sperimentali sui componenti edili attraverso metodi in regime stazionario "Apparecchiatura a termoflussimetri" e in regime transitorio "Hot Disk". Analisi dei risultati e confronti tra le varie tipologie costruttive.

**Multidisciplinarietà:**

- Soluzioni progettuali e tecnologiche innovative (Architettura Tecnica e
- Produzione Edilizia)

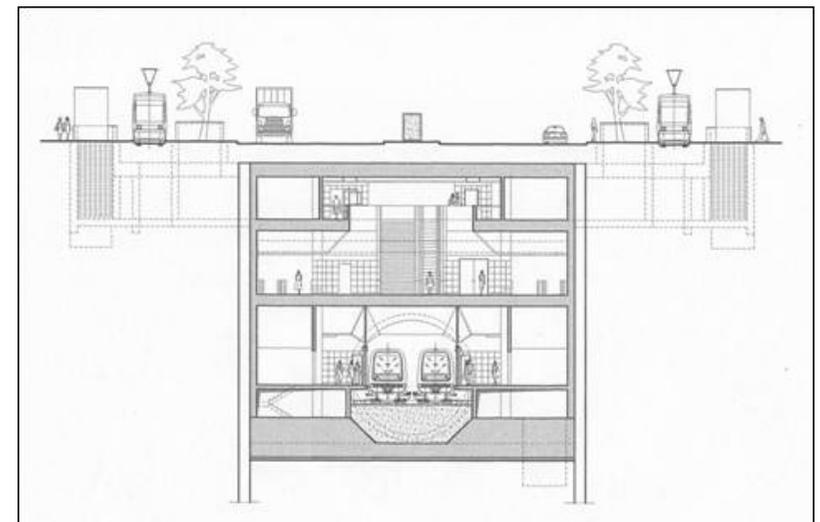
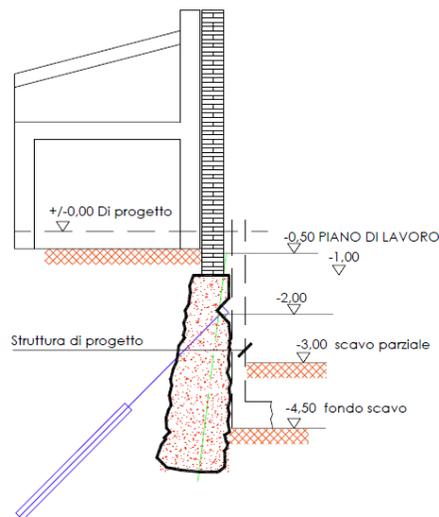




## Tema 1: SCAVI IN AMBIENTE URBANO

Il tema è di grande attualità ed interesse vista la sempre più ampia diffusione delle opere in sotterraneo in ambito urbano.

Si pensi alle linee ferroviarie metropolitane, alla penetrazione delle linee ferroviarie AV, ai parcheggi interrati, alla realizzazione di reti acquedottistiche e fognarie.

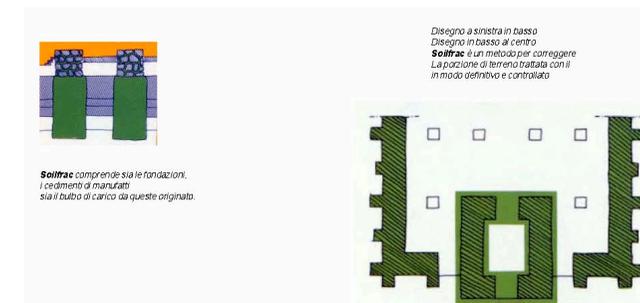
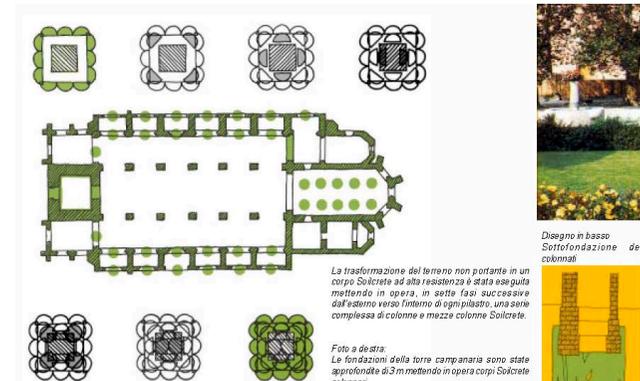




## Tema n.2 – CONSOLIDAMENTO DEL SISTEMA FONDAZIONALE DI MANUFATTI

### STORICI

Gli edifici di valore storico furono costruiti con finalità ben precise e in luoghi adeguati: in cima a colline o rupi, lungo sponde fluviali o lacustri, nel centro di borghi o città. Non sempre il luogo prescelto per la costruzione si è nel tempo dimostrato idoneo alla loro conservazione nel tempo. Il degrado di un'opera può essere interrotto intervenendo sulle sue strutture, dotandolo di fondazioni sicure e stabili nel tempo.





## Tema n.3 – CONSOLIDAMENTO DEI TERRENI DI FONDAZIONE DI EDIFICI RESIDENZIALI

Cedimenti inaspettati, sopra elevazioni inizialmente non previste, scavi eseguiti in prossimità di edifici esistenti possono richiedere il consolidamento (cioè l'aumento delle proprietà meccaniche) dei terreni di fondazione con iniezioni cementizie o di resine espandenti, o l'esecuzione di berlinesi o micropali.

Micropali



Iniezione di  
resine



Sollevamenti  
con pali

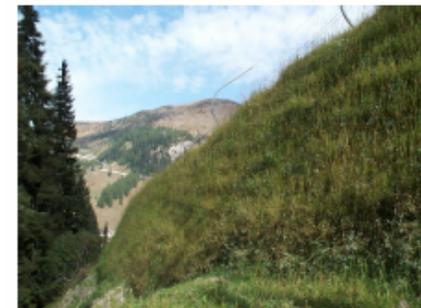
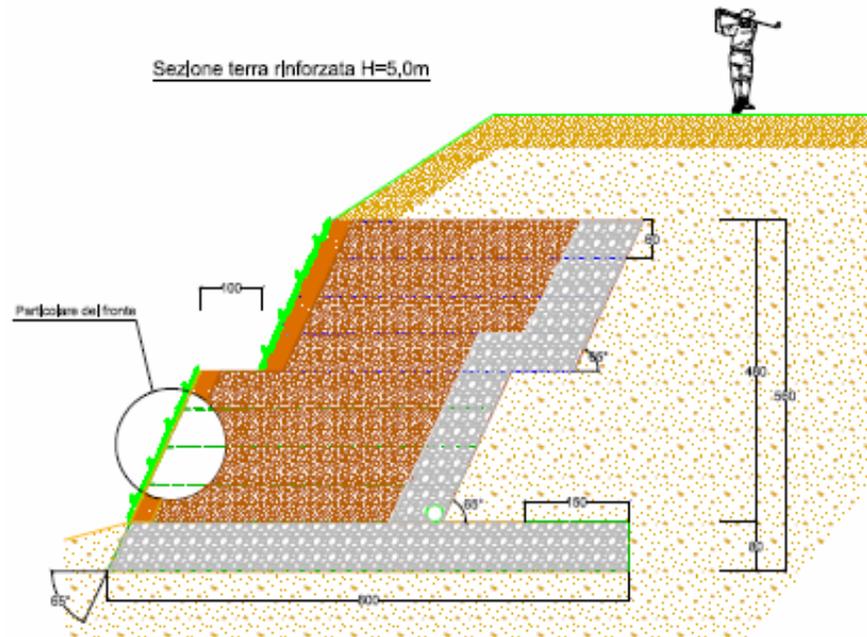
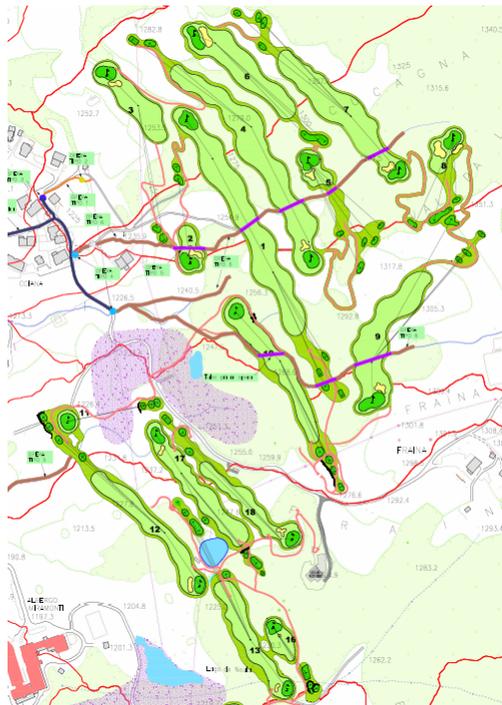


Iniezioni cementizie





**Tema n.4 – IMPIANTI SPORTIVI – CAMPO DI GOLF**



I settori dell'ingegneria interessati dalla progettazione di un campo di golf sono molteplici: urbanistica, architettura, calcolo strutturale, idraulica, geotecnica, impianti, ambiente, cura del paesaggio ecc.



**Tema 1: Comportamento sotto azioni combinate nel piano e fuori dal piano di tamponature in laterizio**

**Obbiettivi:**

- Ideare e sviluppare nuovi sistemi costruttivi per pareti di tamponamento
- Caratterizzare il comportamento di elementi di tamponatura in edifici a telaio in relazione alle azioni sismiche
- Sviluppare metodi di calcolo che consentano la verifica per azioni nel piano/fuori piano

**Contenuti e metodi:**

Sviluppo di soluzioni tecnologiche anche in collaborazione con aziende del settore  
Prove sperimentali di laboratorio su materiali e su componenti a scala reale, analisi dei risultati e modellazione.

**Multidisciplinarietà:**

- Soluzioni innovative (Architettura Tecnica)
- Analisi di fattibilità e costi delle soluzioni (Estimo)
- Integrazione impiantistica e comfort (Fisica tecnica)





**Tema 2: Sperimentazione di laboratorio e modellazione di elementi strutturali in C.A.**

**Obiettivi:** Caratterizzare il comportamento meccanico di elementi strutturali in C.A. a quali sono applicate tecniche di rinforzo innovative:

- ✓ travi in c.a. in c.a. moderno rinforzate con SRG
- ✓ travi in c.a. storico (prelevate in sito da un ponte in demolizione) rinforzate con SRG
- ✓ Prove ambientali (gelo-disgelo) e di fatica

**Contenuti e metodi:**

Prove sperimentali di laboratorio su materiali e su componenti a scala reale, analisi dei risultati e modellazione.

**Multidisciplinarietà:**

- Soluzioni innovative (Architettura Tecnica)
- Analisi di fattibilità e costi delle soluzioni (Estimo)
- Compatibilità con i criteri della restauro (Restauro)



Pull-off tests



Applicazione di fibre SRG



Prove di flessione



**Tema 3: Analisi di vulnerabilità sismica e tecniche per la riparazione e rinforzo di strutture storiche in CA e in muratura**

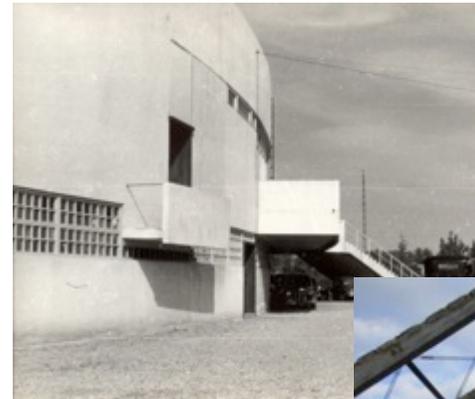
**Obiettivi:** Sviluppare il percorso che porta dall'acquisizione di un certo livello di conoscenza, alla valutazione della vulnerabilità sismica e alla proposta di eventuali interventi di rinforzo per strutture in CA e per strutture storiche in muratura.

**Contenuti e metodi:**

Esecuzione di indagini storico-costruttive, rilievi, indagini in sito, modellazione strutturale, analisi e verifica di edifici, analisi dei risultati e progettazione degli interventi, in collaborazione con numerosi enti (MIBAC, IAA-Israele, Ateneo, Comuni, etc.).

**Multidisciplinarietà:**

- Restituzione grafica delle informazioni (Disegno)
- Analisi della storia costruttiva (Storia dell'Architettura)
- Valutazione economica degli interventi (Estimo)
- Valutazione e proposta di interventi (Restauro)





**Tema 4: Analisi di vulnerabilità di centri storici e siti archeologici nell'area Mediterranea**

**Obbiettivi:**

- Esecuzione di verifiche sismiche e strutturali di singoli manufatti
- Valutazioni di vulnerabilità sismica di aggregati urbani o porzioni di centro storico e di complessi archeologici
- Analisi di rischio e piani di mitigazione

**Contenuti e metodi:**

Esecuzione di rilievi e indagini in sito a diversi livelli di approfondimento, riconoscimento di tipologie costruttive locali, modellazione strutturale, analisi e verifica di singole strutture e complessi edificati. Calibrazione di modelli ed analisi parametriche per classi di strutture speciali

**Multidisciplinarietà:**

- Restituzione grafica delle informazioni (Disegno)
- Analisi della storia costruttiva (Storia dell'Architettura)
- Valutazione e proposta di interventi (Restauro)





Tema 5: **Modellazione numerica ed analisi di vulnerabilità sismica di resti archeologici**

Obbiettivi:

- ✓ Esecuzione di analisi dinamiche non lineari per la valutazione della vulnerabilità sismica di classi di reperti archeologici
- ✓ Calibrazione di metodi semplici (ad indici, etc) per la valutazione speditiva della vulnerabilità del sito

Contenuti e metodi:

Indagine storico archeologica sulle tecniche costruttive.  
Esecuzione di analisi dinamiche non lineari con l'impiego di DEM, per archi e colonne con architravi  
Costruzione di curve di fragilità e definizione di regole semplificate e schede per la valutazione della vulnerabilità

Multidisciplinarietà:

- Analisi storico- costruttiva (Archeologia)
- Restituzione grafica delle informazioni (Disegno)
- Valutazione e proposta di interventi (Restauro)

