

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CAGLIARI**



**FACOLTÁ DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA**



**Laurea in Architettura**

**DICAAR**

**LABORATORIO INTEGRATO DI PROGETTAZIONE TECNOLOGICA  
A.A. 2019-2020**

Presentazione del laboratorio

*Docenti: GIUSEPPE DESOGUS, GIUSEPPE DI GIUDA-EMANUELA QUAQUERO, LUIGI FENU, ROBERTO RICCIU*

# Presentazione del laboratorio: orario

## Orario lezioni I anno – inizio 2 marzo 2020

| Orario | Lunedì  | Martedì  | Mercoledì   | Giovedì  | Venerdì  |
|--------|---|--|---|--|--|
| 08-09  |   |  |   |  |  |
| 09-10  |   | Laboratorio di teoria e progettazione architettonica e urbana: Modulo Progetto<br>B_2C(ex Aula Rossa) via Corte d'Appello<br>B_2B(ex Aula Verde) via Corte d'Appello | Laboratorio integrato di rilievo e restauro: modulo Restauro<br>B_1B(ex Aula B) via Corte d'Appello<br>Inizio lezioni 9 marzo | Laboratorio integrato di progettazione tecnologica<br>B_1B(ex Aula B) via Corte d'Appello    | Laboratorio di teoria e progettazione architettonica e urbana: Modulo Progetto<br>B_2C(ex Aula Rossa) via Corte d'Appello<br>B_2B(ex Aula Verde) via Corte d'Appello |
| 10-11  |   |  |   |  |  |
| 11-12  | Laboratorio integrato di rilievo e restauro: modulo Restauro<br>B_1B(ex Aula B) via Corte d'Appello<br>Inizio lezioni 9 marzo |  |   |  |  |
| 12-13  |   |  |   |  |  |
| 13-14  |   |  |   |  |  |
| 14-15  |   |  |   |  |  |
| 15-16  | Estetica del cinema<br>B_2B(ex Aula Verde) via Corte d'Appello<br>inizio lezioni 10 marzo                                     | Laboratorio integrato di progettazione tecnologica<br>B_1B(ex Aula B) via Corte d'Appello  | Laboratorio integrato di progettazione tecnologica<br>C_2A(ex Aula Presidenza) via Corte d'Appello                            | Smart cities: politiche e prassi<br>15,30 – 17,30<br>B_2B(ex Aula Verde) via Corte d'Appello | Smart cities: politiche e prassi<br>14,30 – 16,30<br>B_2B(ex Aula Verde) via Corte d'Appello   |
| 16-17  |   |  |   |  |  |
| 17-18  |   |  |   |  |  |
| 18-19  |   |  |   |  |  |
| 19-20  |   |  |   |  | Modulo BIM (orario e inizio lezioni da definire)<br>Aula Magna via Corte d'Appello   |

| Insegnamento   | Docente                                      | Ore lezione |
|--|--|-------------|
| Laboratorio integrato di progettazione tecnologica                             | Ricciu Roberto, Fenu Luigi, Desogus Giuseppe | 150         |
| Laboratorio integrato di progettazione tecnologica: Modulo BIM                 |  | 30          |
| Laboratorio di teoria e progettazione architettonica e urbana: Modulo Progetto | Chiri Giovanni                               | 60          |
| Laboratorio integrato di rilievo e restauro: modulo Restauro                   | Fiorino Donatella                            | 50          |
| Un corso a scelta tra:   |  |             |
| Estetica del cinema  | Floris Antioco                               | 40          |

Attenzione: articolazione di massima. Consultare sempre il calendario dei singoli moduli

# Presentazione del laboratorio: orario

## Orario lezioni I anno – inizio 2 marzo 2020

| Orario | Lunedì  | Martedì  | Mercoledì   | Giovedì  | Venerdì  |
|--------|---|--|---|--|--|
| 08-09  |   |  |   |  |  |
| 09-10  |   | Laboratorio di teoria e progettazione architettonica e urbana: Modulo Progetto<br>B_2C(ex Aula Rossa) via Corte d'Appello<br>B_2B(ex Aula Verde) via Corte d'Appello | Laboratorio integrato di rilievo e restauro: modulo Restauro<br>B_1B(ex Aula B) via Corte d'Appello<br>Inizio lezioni 9 marzo | Modulo progettazione strutturale<br><br>Aula B   | Laboratorio di teoria e progettazione architettonica e urbana: Modulo Progetto<br>B_2C(ex Aula Rossa) via Corte d'Appello<br>B_2B(ex Aula Verde) via Corte d'Appello |
| 10-11  |   |  |   |  |  |
| 11-12  |   |  |   |  |  |
| 12-13  | Laboratorio integrato di rilievo e restauro: modulo Restauro<br>B_1B(ex Aula B) via Corte d'Appello<br>Inizio lezioni 9 marzo |  |   |  |  |
| 13-14  |   |  |   |  |  |
| 14-15  |   |  |   |  |  |
| 15-16  | Estetica del cinema<br>B_2B(ex Aula Verde) via Corte d'Appello<br>inizio lezioni 10 marzo                                     | Modulo termofisica dell'edificio   | Modulo tecn. inn. per l'Architettura  | Smart cities: politiche e prassi<br>15,30 – 17,30<br>B_2B(ex Aula Verde) via Corte d'Appello | Modulo BIM   |
| 16-17  |   | Modulo tecn. inn. per l'Architettura<br>Aula B   | Modulo termofisica dell'edificio<br>Aula Presidenza   |  |  |
| 17-18  |   |  |   |  |  |
| 18-19  |   |  |   |  |  |
| 19-20  |   |  |   |  |  |

| Insegnamento   | Docente                                      | Ore lezione |
|--|--|-------------|
| Laboratorio integrato di progettazione tecnologica                             | Ricciu Roberto, Fenu Luigi, Desogus Giuseppe | 150         |
| Laboratorio integrato di progettazione tecnologica: Modulo BIM                 |  | 30          |
| Laboratorio di teoria e progettazione architettonica e urbana: Modulo Progetto | Chiri Giovanni                               | 60          |
| Laboratorio integrato di rilievo e restauro: modulo Restauro                   | Fiorino Donatella                            | 50          |
| Un corso a scelta tra:   |  |             |
| Estetica del cinema  | Floris Antioco                               | 40          |

Suddivisione delle lezioni fino al 08/04/2020

# Presentazione del laboratorio: orario

## Orario lezioni I anno – inizio 26 febbraio 2019

| Orario | Lunedì   | Martedì  | Mercoledì  | Giovedì     | Venerdì |  |
|--------|--|--|--|-------------|---------|--|
| 08-09  |  |  |  | Laboratorio |         |  |
| 09-10  | Laboratorio integrato di rilievo e restauro: modulo Restauro<br><i>B_1B(ex Aula B) via Corte d'Appello</i> | Laboratorio di teoria e progettazione architettonica e urbana: Modulo Progetto<br><i>B_2C(ex Aula Rossa) via Corte d'Appello</i> | Laboratorio integrato di rilievo e restauro: modulo Restauro<br><i>B_1B(ex Aula B) via Corte d'Appello</i> |             |         | Laboratorio di teoria e progettazione architettonica e urbana: Modulo Progetto<br><i>B_2C(ex Aula Rossa) via Corte d'Appello</i> |
| 10-11  |  |  |  |             |         |  |
| 11-12  |  |  |  |             |         |  |
| 12-13  |  |  |  |             |         |  |
| 13-14  |  |  |  |             |         |  |
| 14-15  |  |  |  |             |         |  |
| 15-16  |  | Libero   | Libero   |             | Libero  |  |
| 16-17  |  |  |  |             |         |  |
| 17-18  |  |  |  |             |         |  |
| 18-19  |  |  |  |             |         |  |
| 19-20  |  |  |  |             |         |  |

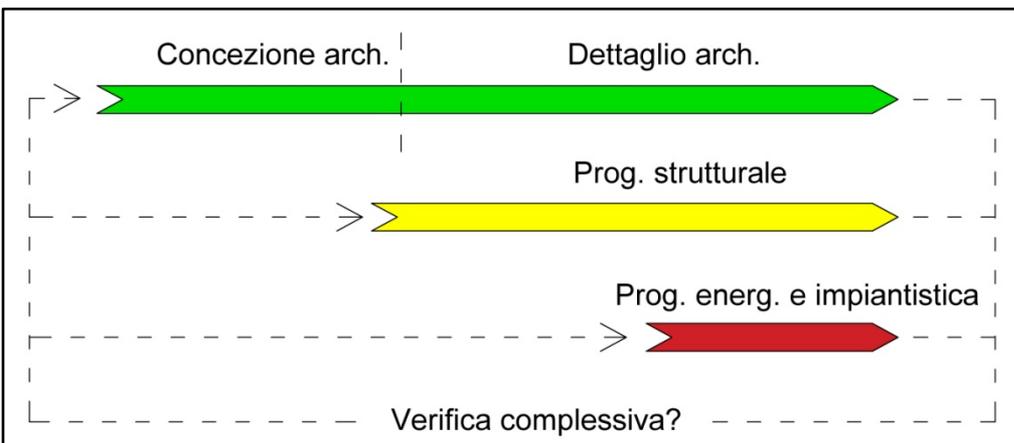
| Insegnamento                                       | Docente                                      | Ore lezione |
|--|--|-------------|
| Laboratorio integrato di progettazione tecnologica | Ricciu Roberto, Fenu Luigi, Desogus Giuseppe | 150         |

Suddivisione delle lezioni dal 16/04/2020

## Obiettivi del laboratorio multidisciplinare:

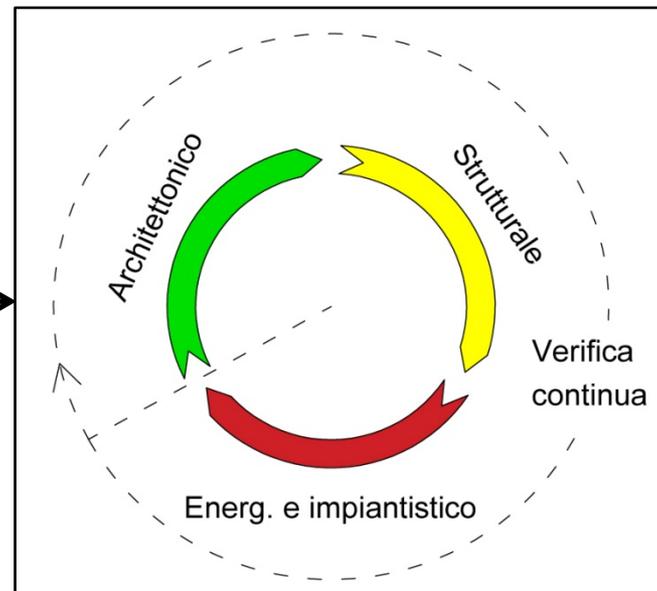
- Approfondire le conoscenze e le competenze su:
  - La progettazione di dettaglio dell'involucro edilizio e di tutti gli elementi di fabbrica ad esso correlati
  - La progettazione strutturale
  - La termofisica dell'edificio
- Contribuire alla comprensione delle correlazioni fra la progettazione architettonica, strutturale ed energetico-impiantistica attraverso la modellazione informativa dell'edificio
- Toccare con mano le conseguenze che ogni scelta effettuata in un ambito progettuale ha sugli altri.

# Presentazione del laboratorio: obiettivi generali



Lineare e sequenziale

Circolare e olistico



## Presentazione del laboratorio: orario – Tecnologie innovative per l'Architettura

| <b>GIORNO</b> | <b>ORE</b> | <b>ARGOMENTI LEZIONE</b>                                     |
|---------------|------------|--|
|               |            |  |
| 04-mar        | 2          | Presentazione del corso (congiunta)                          |
| 10-mar        | 2          | Introduzione: Architettura, tecnica e sostenibilità          |
| 11-mar        | 2          | Materiali ed elementi costruttivi dell'involucro opaco       |
| 17-mar        | 2          | Materiali ed elementi costruttivi dell'involucro opaco       |
| 18-mar        | 2          | La progettazione del dettaglio e i ponti termici             |
| 24-mar        | 2          | La progettazione del dettaglio e i ponti termici             |
| 25-mar        | 2          | Materiali ed elementi costruttivi dell'involucro trasparente |
| 31-mar        | 2          | Le schermature solari  |
| 01-apr        | 2          | Integrazione delle energie rinnovabili negli edifici         |
| 07-apr        | 2          | Presentazione modulo architettura del laboratorio            |
| 16-apr        | 5          | Laboratorio  |
| 23-apr        | 5          | Laboratorio  |
| 30-apr        | 4          | Laboratorio  |
| 07-mag        | 4          | Laboratorio rev intermedia                                   |
| 14-mag        | 4          | Laboratorio  |
| 21-mag        | 4          | Laboratorio  |
| 28-mag        | 4          | Laboratorio  |

## Orario preventivo

| Ore | Giorno    | Data     |                                    | Descrizione   |
|-----|-----------|----------|------------------------------------|---|
| 2   | mercoledì | 04/03/20 | <b>PRESENTAZIONE</b>               | presentazione del corso (congiunta)                               |
| 1   | martedì   | 10/03/20 | <b>Introduzione</b>                | Il comfort di Fanger  |
| 1   | martedì   | 10/03/20 |                                    | Trasmittanza termica stazionaria per chiusure opache e serramenti |
| 2   | mercoledì | 11/03/20 |                                    | Trasmittanza termica periodica                                    |
| 2   | martedì   | 17/03/20 | <b>Fabbisogno energetico</b>       | Calcolo del fabbisogno energetico invernale                       |
| 2   | mercoledì | 18/03/20 |                                    | Calcolo del fabbisogno energetico invernale                       |
| 2   | martedì   | 24/03/20 |                                    | Esercitazione sul calcolo del fabbisogno energetico               |
| 2   | mercoledì | 25/03/20 |                                    | Esercitazione sul calcolo del fabbisogno energetico               |
| 2   | martedì   | 31/03/20 |                                    | Calcolo del fabbisogno energetico estivo                          |
| 2   | mercoledì | 01/04/20 |                                    | Calcolo del fabbisogno energetico estivo                          |
| 2   | martedì   | 07/04/20 |                                    | Esercitazione sul calcolo del fabbisogno energetico               |
| 2   | mercoledì | 08/04/20 |                                    | Esercitazione sul calcolo del fabbisogno energetico               |
| 5   | giovedì   | 14/04/20 |                                    | <b>Laboratorio</b>  |
| 3   | giovedì   | 16/04/20 | Laboratorio (Fabbisogno invernale) |   |
| 3   | giovedì   | 23/04/20 | Laboratorio (Fabbisogno estivo)    |   |
| 3   | giovedì   | 30/04/20 | Laboratorio (Fabbisogno estivo)    |   |
| 5   | giovedì   | 07/05/20 | Laboratorio rev intermedia         |   |
| 3   | giovedì   | 14/05/20 | Laboratorio (Revisione)            |   |
| 3   | giovedì   | 21/04/20 | Laboratorio (Revisione)            |   |
| 3   | giovedì   | 28/04/20 | Laboratorio (Revisione)            |   |

Il modulo Tecnologie Innovative per l'Architettura mira ad approfondire:

- La conoscenza del mercato dei prodotti e dei componenti per le costruzioni;
- La progettazione di dettaglio dell'involucro;
- L'integrazione architettonica delle energie rinnovabili.

## Modulo Termofisica dell'edificio:

- Comfort di Fanger;
- Fabbisogno (concetti base, modo stazionario e dinamico)
- Riscaldamento (Generatori, distribuzione e terminali di impianto)

Il **laboratorio** sarà tenuto in aula dai docenti in collaborazione con i **tutor**.

Al termine di ogni lezione (o gruppi di lezioni) saranno resi disponibili agli studenti le slide inerenti la parte di programma trattato.

Il prerequisiti necessari sono:

# Prerequisiti Modulo Tecnologie innovative per l'Architettura:

Laboratorio integrato di Progetto e Costruzione 1, 2 e 3.

# Modulo Termofisica dell'edificio:

- Fisica Tecnica Ambientale

## Svolgimento dell'esame:

L'esame si svolgerà in due fasi:

- 7 Maggio 2020 (esame intermedio)
- Date ufficiali (Esame di fine laboratorio)

Esame: orale (discussione del progetto redatto durante il corso, con eventuali approfondimenti teorici).

Ogni appello avrà più date.

## Documentazione didattica di riferimento:

- Slide del corso
- Dispense docenti
- Bibliografia segnalata

## Materiale didattico:

<http://people.unica.it/giuseppedesogus/didattica/materiale-didattico/>

<http://people.unica.it/robertoricciu/didattica/materiale-didattico/termofisica-delledificio/>

**Alcuni argomenti** potrebbero essere trattati con l'aiuto di **esperti esterni** (es., **edifici a basso consumo**,...)

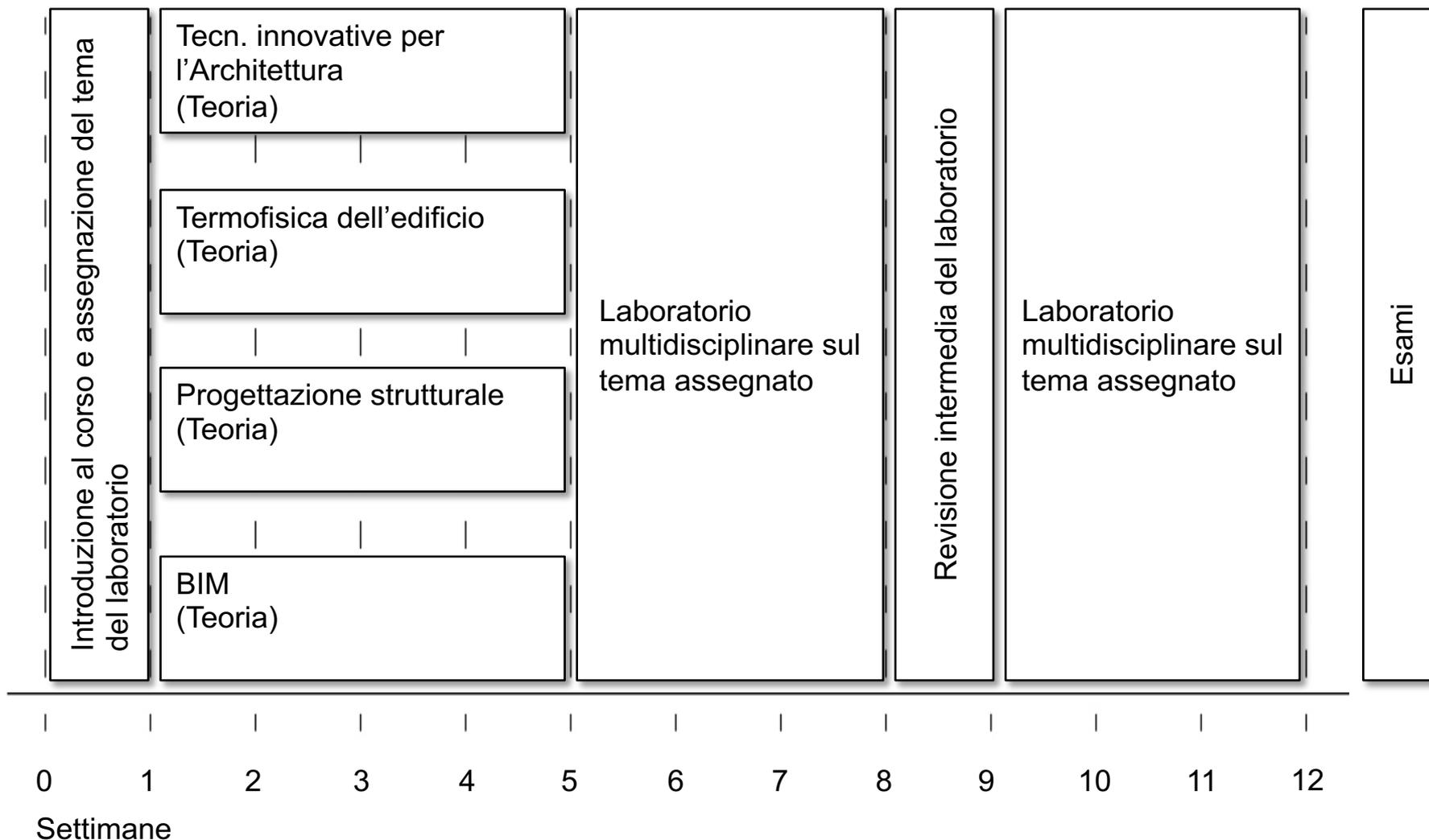
Posizioni particolari (iscrizioni pregresse, ordinamenti diversi,...) saranno discussi singolarmente con il docente e la segreteria didattica.

## SVOLGIMENTO DEL LABORATORIO:

Il corso è prevalentemente applicativo.

Nelle prime 5 settimane ogni docente svolgerà delle lezioni frontali per inquadrare i temi progettuali e fornire le conoscenze di base per affrontare la progettazione nella fase applicativa.

## SVOLGIMENTO DEL LABORATORIO:



## SVOLGIMENTO DEL LABORATORIO:

L'esercitazione da svolgersi durante il laboratorio ha lo scopo di arrivare alla definizione dei dettagli costruttivi dell'involucro, di dimensionare gli elementi di tamponatura, chiusura, portanti e verificare le prestazioni energetiche di un edificio assegnato.

Il tema di quest'anno è basato sulle torri del quartiere Monreale a Cagliari.

## Come raggiungere gli obiettivi:

Gli studenti lavoreranno in gruppi.

Al fine di diversificare l'esercitazione questo sarà ubicato, a seconda dei gruppi, nelle città di:

Palermo, Cagliari, Roma, Milano e Bolzano.

## Come raggiungere gli obiettivi:

Terminate le lezioni frontali ogni gruppo procederà alla elaborazione del proprio tema secondo la trattazione più specifica delle parti del laboratorio e in particolare:

### Modulo Tecnologie innovative per l'Architettura:

Individuazione degli elementi costruttivi dell'involucro esterno, sia per quanto riguarda le chiusure verticali (opache ed orizzontali) sia per quanto riguarda quelle trasparenti. Questo dovrà essere fatto principalmente partendo dal modello informativo fino ad arrivare alla definizione delle stratigrafie e dei dettagli costruttivi. Sarà ovviamente necessario tenere conto delle verifiche statiche ed energetiche di cui agli altri moduli del corso.

## Come raggiungere gli obiettivi:

Terminate le lezioni frontali ogni gruppo procederà alla elaborazione del proprio tema secondo la trattazione più specifica delle parti del laboratorio e in particolare:

### Modulo Tecnologie innovative per l'Architettura :

L'output finale dell'esercitazione dovrà essere:

Piante, prospetti e sezioni (scala 1:100).

Un dettaglio della pianta (almeno scala 1:50) che illustri la correlazione fra la chiusura verticale e gli elementi portanti

Almeno un prospetto-sezione (scala 1:20)

I nodi di almeno un infisso del prospetto sezione (scala 1:5).

Una raccolta delle schede tecniche di tutti i materiali e gli elementi costruttivi utilizzati.

## Come raggiungere gli obiettivi:

### Modulo Termofisica degli edifici:

- Dimensionamento involucro secondo parametri stazionari e dinamici proposti dalla UNI TS 11300.
- **Valutazione del fabbisogno energetico dell'intero edificio;**
- Relazione tecnica con raccolta di schede tecniche

## Come raggiungere gli obiettivi:

- Revisione intermedia (Giovedì 7 Maggio)
- Esame finale (date ufficiali)
  
- La revisione intermedia sarà pubblica e si svolgerà proiettando i lavori sulla lavagna luminosa
- Non sono previste revisioni congiunte oltre il termine delle lezioni ufficiali
- Chi non parteciperà alla revisione intermedia, potrà comunque sostenere l'esame finale senza penalizzazione di voto.
- Il giudizio della revisione intermedia sarà tenuto comunque in forte considerazione al momento del giudizio finale

Durante la presentazione del laboratorio del 04 Marzo sarà discusso ed approvato in aula il **programma preventivo** e le modalità di proseguimento di cui nelle pagine: <http://people.unica.it/robertoricciu/didattica/materiale-didattico/termofisica-delledificio/>

si riporteranno i documenti concordati durante la presentazione del laboratorio.

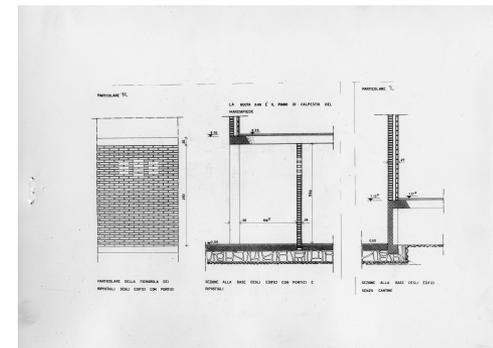
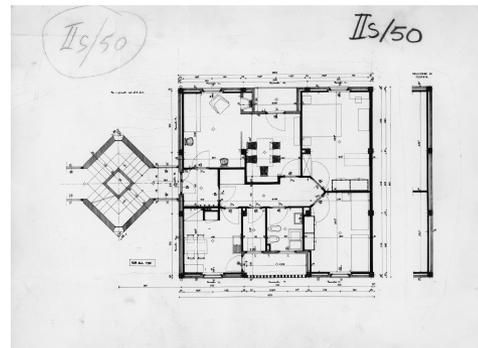
**Al termine del corso:**

Una volta verificate le valutazioni del test intermedio, sarà necessario iscriversi all'esame come da procedura tradizionale (per chi è in corso, attraverso il sistema esetre), o secondo la procedura prevista nella pagina "esami" (per chi è fuori corso).

L'esame finale potrà essere sostenuto integralmente in forma orale come discussione delle tavole realizzate e delle relazioni tecniche.

# Presentazione del laboratorio: Tema anni precedenti

Enrico Mandolesi:  
Quartiere La Palma a Cagliari



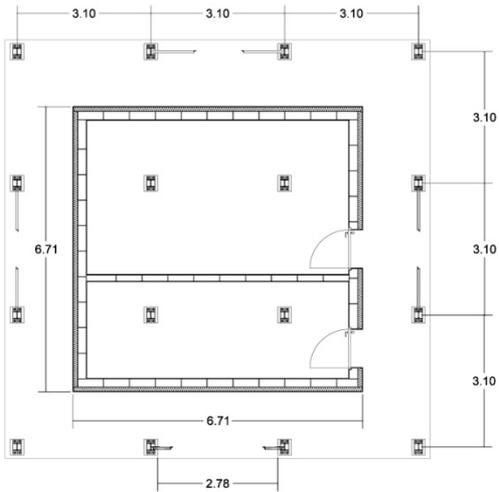
## Presentazione del laboratorio: Tema anni precedenti



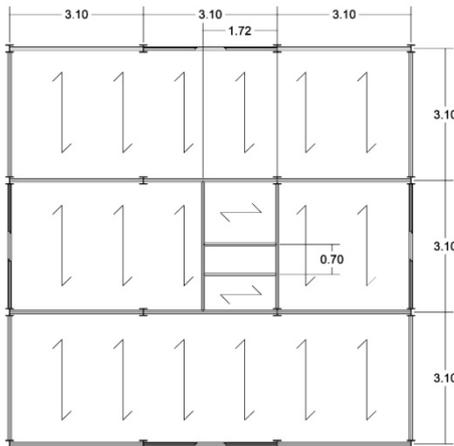
Esempio di modello informativo



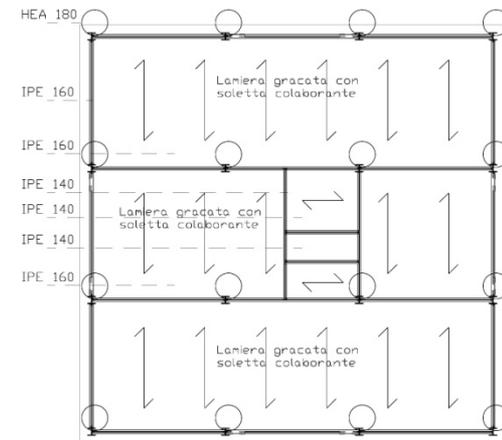
# Presentazione del laboratorio: Tema anni precedenti



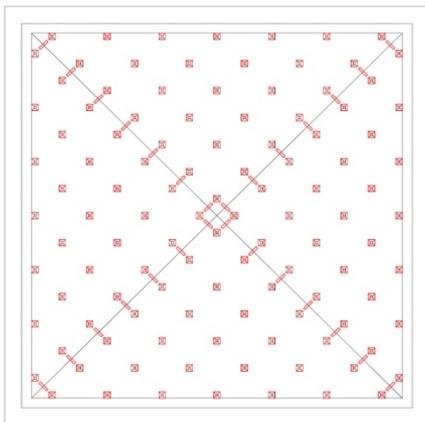
Pianta strutturale quotata piano terra 1:100



Pianta strutturale quotata piano tipo 1:100



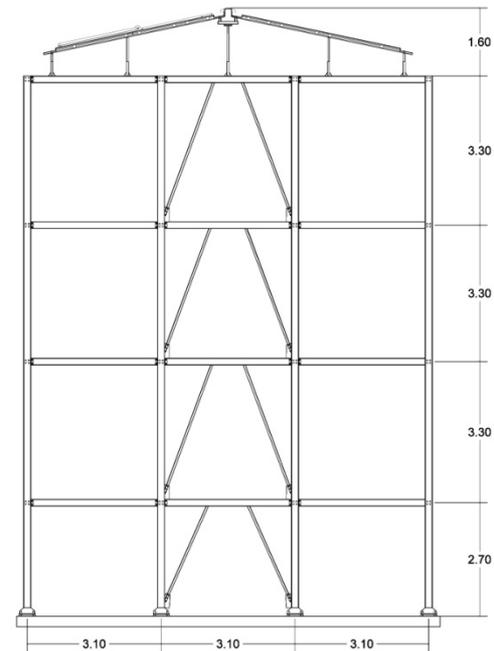
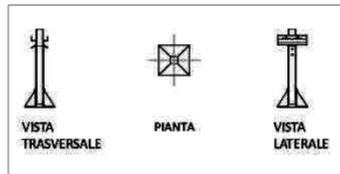
Pianta piano tipo 1:100



Pianta strutturale copertura 1:100

FASE 1.  
Disposizione dei sistemi telescopici l'ungo l'aria delle falde, fissati al solaio per mezzo di viti ad espansione.  
I sostegni sono regolabili in altezza in base alla pendenza desiderata

Passi sostegni in larghezza: 1,22 m.  
Passi sostegni in lunghezza: 0,50 m.

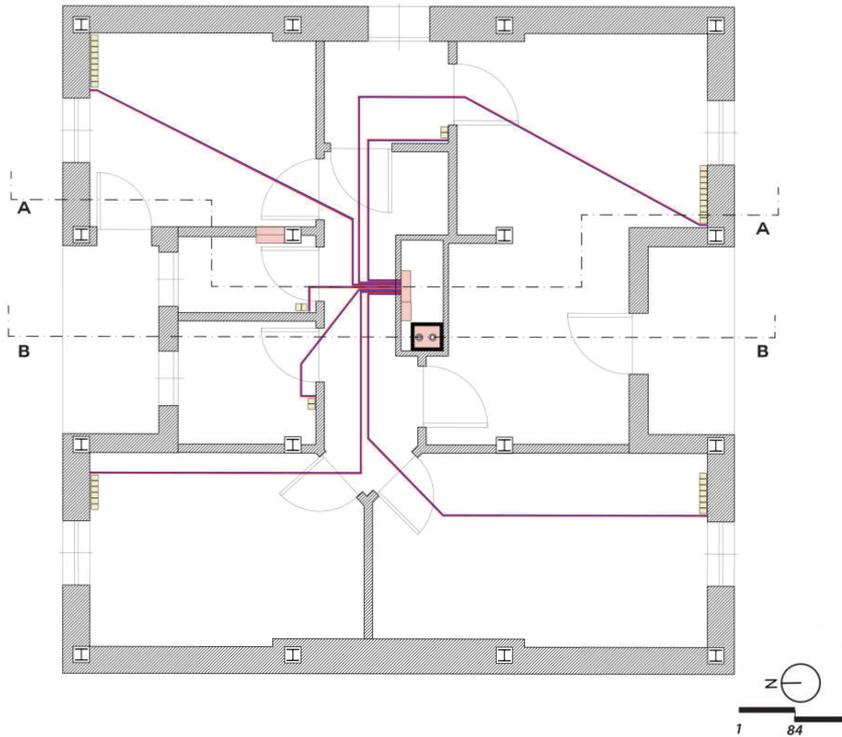


Pianta strutturale quotata piano tipo 1:100

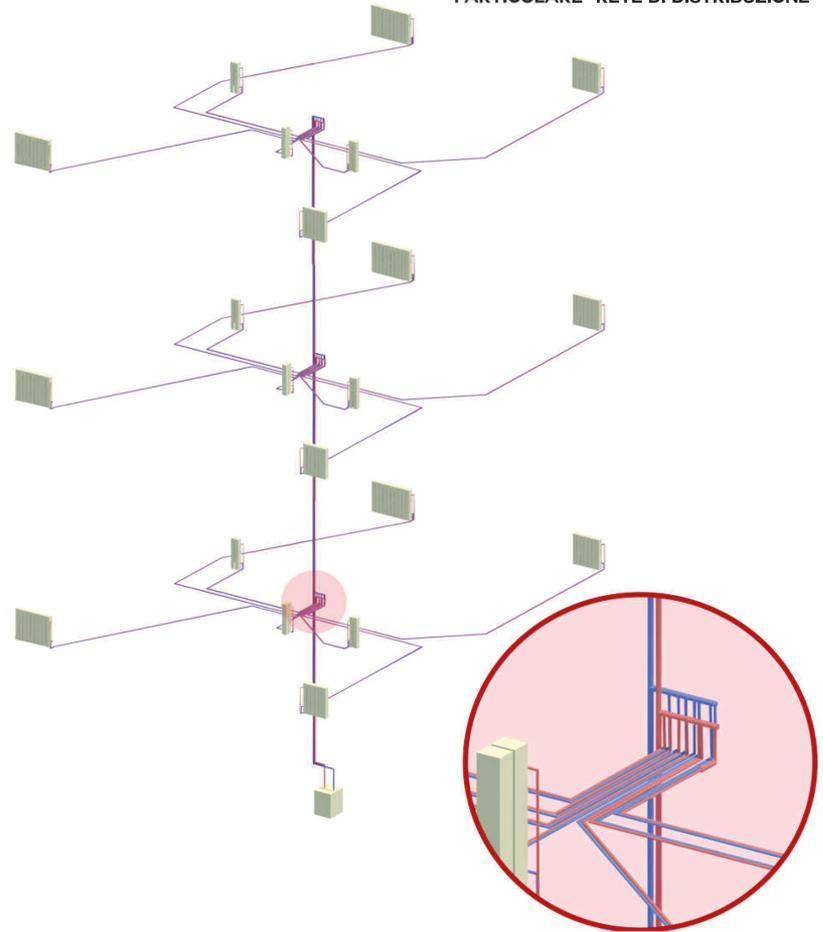
Esempio di tavola strutturale

# Presentazione del laboratorio: Tema anni precedenti

PIANTA PIANO TIPO - RETE DI DISTRIBUZIONE



PARTICOLARE - RETE DI DISTRIBUZIONE



Esempio di tavole e calcolo impiantistico



Giuseppe Desogus:

Sedi: via Santa Croce 67 piano terra

Mail: [gdesogus@unica.it](mailto:gdesogus@unica.it)

Tel.: 070 675. 5395

Giorno di ricevimento: **venerdì 9-13**

<http://people.unica.it/giuseppedesogus/>

Roberto Ricci:

Sede: via Marengo, 2 palazzina E

Mail: [ricciu@unica.it](mailto:ricciu@unica.it)

Tel.: 070 675. 5266

Giorno di ricevimento: **venerdì 9-13**

<http://people.unica.it/robertoricciu/>