

Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13

Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.

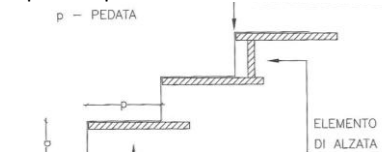
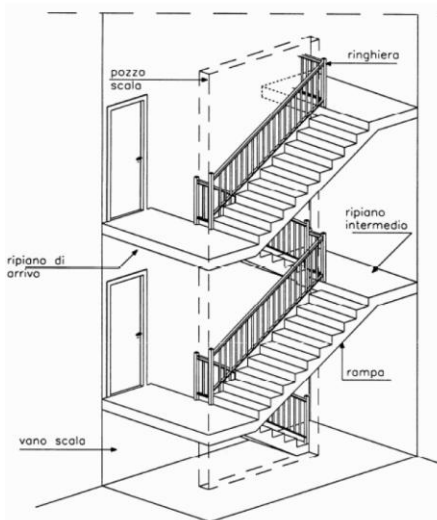
## Collegamenti verticali

6 dicembre 2012

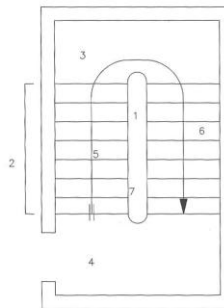


### SCALE – Morfologia ed elementi costitutivi

La scala può essere definita come un elemento di fabbrica che permette, attraverso una successione di gradini, di porre in comunicazione piani a quote diverse.



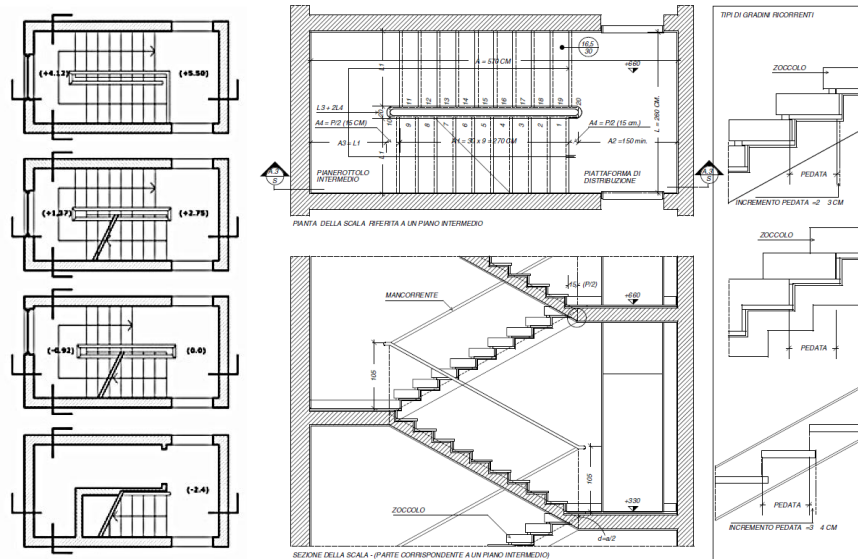
PROFONDITÀ EFFETTIVA  
DEL RIPIANO ORIZZONTALE



- 1 – POZZO O TROMBA O ANIMA
- 2 – RAMPA
- 3 – PIANEROTTOLO INTERMEDIO
- 4 – PIANEROTTOLO PRINCIPALE
- 5 – LINEA DI PASSO
- 6 – GRADINI
- 7 – PARAPETTO

## SCALE – Convenzioni grafiche

Le informazioni convenzionali MINIME da rappresentare nel disegno di una scala sono le quote (planimetriche e altimetriche), i piani di sezione, il verso di salita e il n° di alzate.



Collegamenti verticali

Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.

Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

3/66

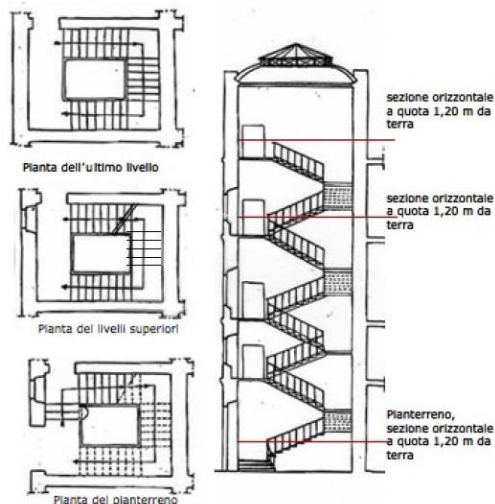
## SCALE – Convenzioni grafiche

In accordo con la convenzione che la pianta è intesa essere una sezione orizzontale a 1,20 m da terra, nella pianta del pianterreno devono essere indicati i gradini fino a tale quota. Una linea inclinata che ne interrompe la rappresentazione indica che la scala continua al piano superiore. Oltre la linea inclinata ai gradini possono essere omessi o anche rappresentati a tratteggio. Una freccia indica il senso di salita della scala.

Nella pianta dei piani successivi (pianta tipo) bisogna rappresentare la rampa che dal primo livello congiunge il secondo tagliata a 1,20 m da terra. Questa volta verrà riportata una doppia linea inclinata oltre la quale si riportano i gradini della rampa sottostante, cioè quella che dal piano terra arriva al primo piano, in particolare quella omessa nella rappresentazione del piano terra. Due frecce – una per ogni rampa- indicano il senso di salita delle rampe.

Analoga rappresentazione per i piani successivi.

Nella pianta dell'ultimo livello la scala verrà rappresentata per intero, in quanto tutta al di sotto della quota 1,20 del piano di sezione. Una sola freccia indica il senso di salita della rampa.



Da M.Bini, Tecniche grafiche e rappresentazione, Firenze 1986



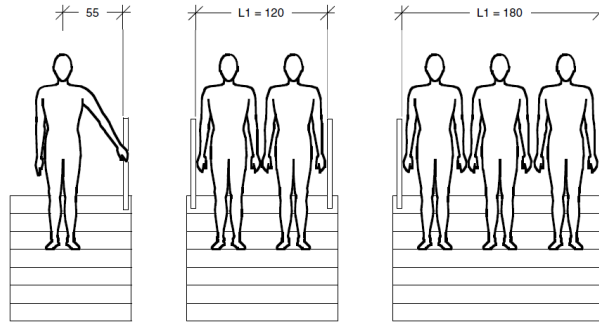
Collegamenti verticali

Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.

Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

4/66

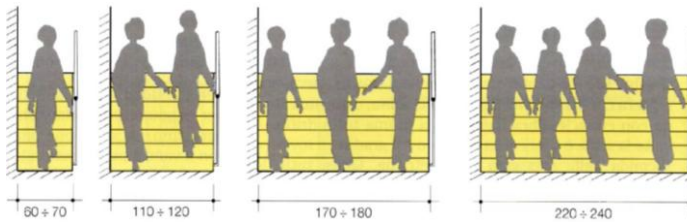
**SCALE – Morfologia ed elementi costitutivi**



POSIZIONE MANCORRENTE

LARGHEZZA SCALE A DUE TRANSITI

LARGHEZZA SCALE A TRE TRANSITI



60 + 70

110 + 120

170 + 180

220 + 240



Collegamenti verticali

Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.

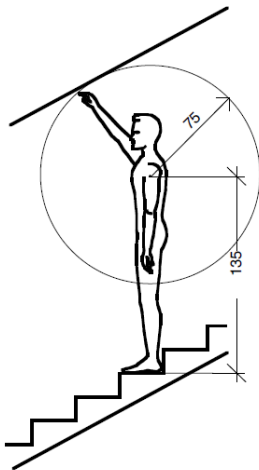
Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

5/66

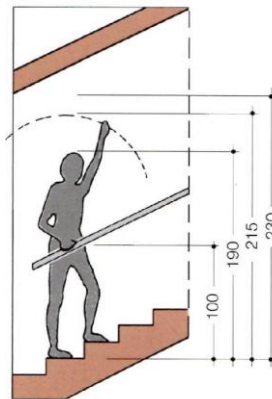
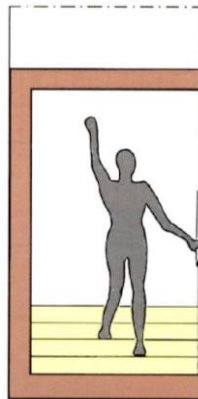
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA – FACOLTÀ DI ARCHITETTURA – CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

**SCALE – Morfologia ed elementi costitutivi**

Altezze minime tra due rampe in rapporto alla persona



ALTEZZA LIBERA MINIMA DA PEDATA A SOFFITTO



Collegamenti verticali

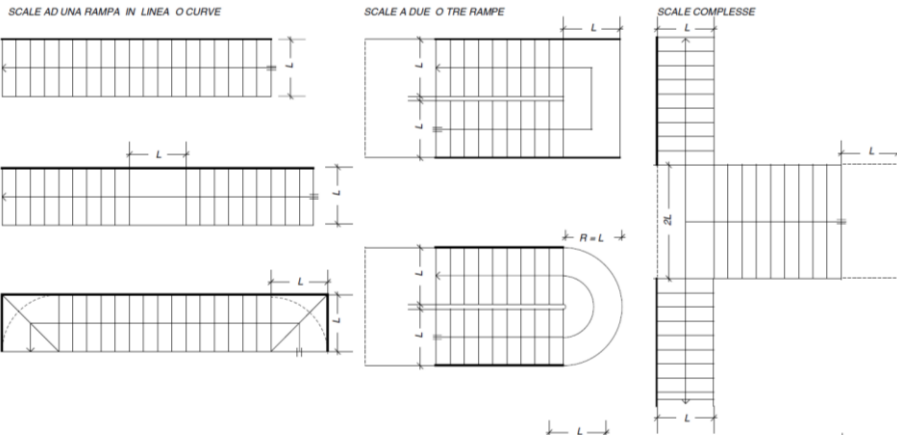
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.

Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

6/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA – FACOLTÀ DI ARCHITETTURA – CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

### SCALE – Tipologie secondo la forma



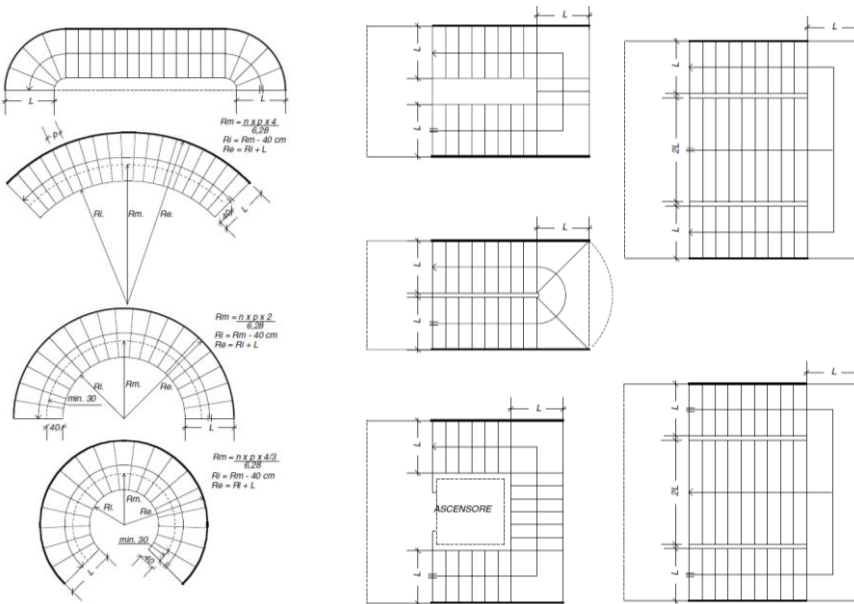
La **piattaforma di distribuzione** al piano della scala non può avere profondità netta minore della larghezza delle rampe afferenti; nel caso di scale di edifici collettivi, pubblico e privati, residenziali e non residenziali, la profondità minima ammissibile della piattaforma di distribuzione è pari a **1,50 m**, in considerazione della fruibilità da parte di portatori di handicap.



Collegamenti verticali  
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.

Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

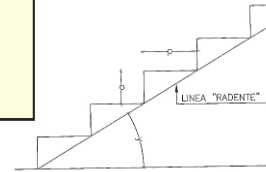
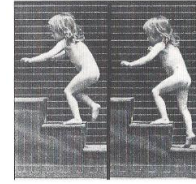
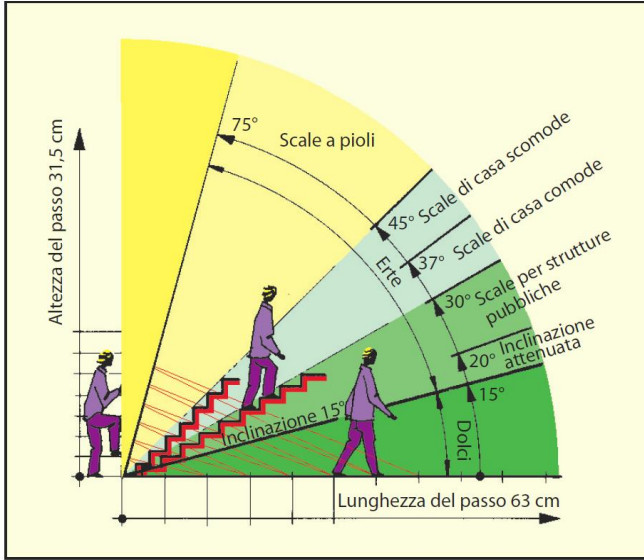
### SCALE – Tipologie secondo la forma



Collegamenti verticali  
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.

Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

**SCALE – Progettazione**



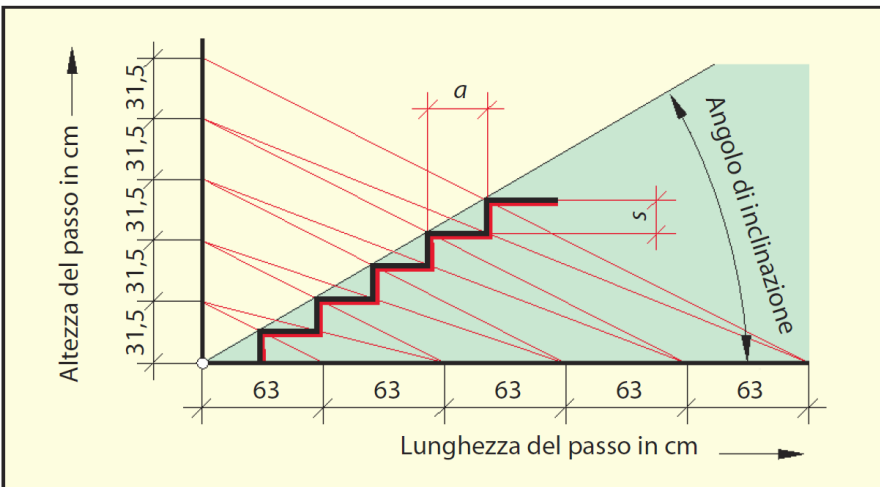
Collegamenti verticali  
 Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.  
 Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

9/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA – FACOLTÀ DI ARCHITETTURA – CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

**SCALE – Progettazione**

Formula generale per definire gli elementi di un gradino:  $2a+p=62-64$  cm



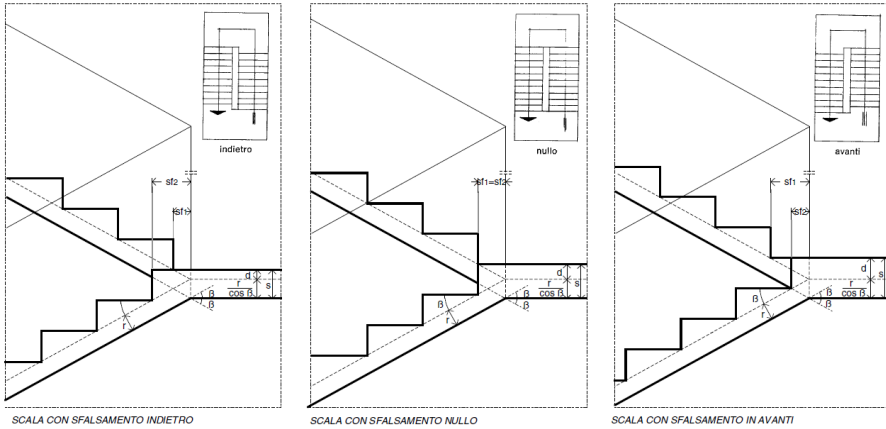
Collegamenti verticali  
 Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.  
 Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

10/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA – FACOLTÀ DI ARCHITETTURA – CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

### SCALE – Sfalsamento del gradino

Nel progetto della scala si deve cercare di dare continuità al parapetto e all'intradosso delle rampe. A tale proposito, è necessario ammettere uno sfalsamento dei gradini. Lo sfalsamento è la distanza tra l'ultima alzata della rampa di arrivo e la prima alzata di quella di partenza.



SCALA CON SFALSAMENTO INDIETRO

SCALA CON SFALSAMENTO NULLO

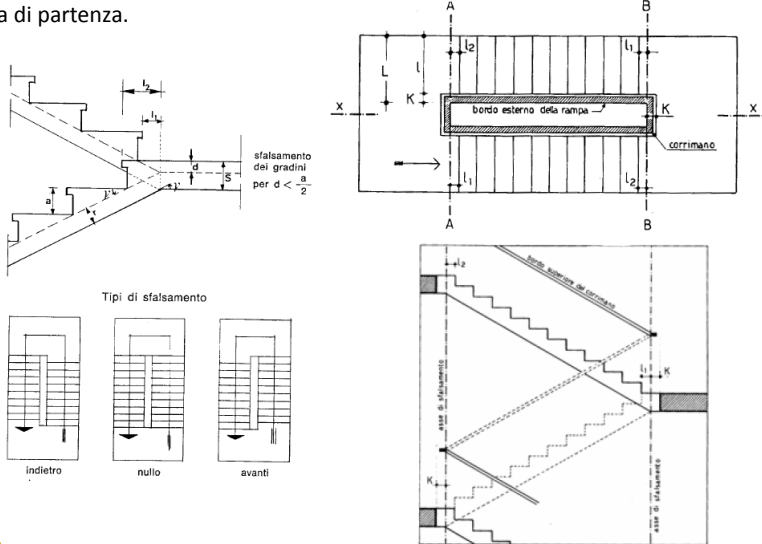
SCALA CON SFALSAMENTO IN AVANTI



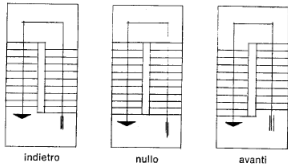
Collegamenti verticali  
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.  
Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

### SCALE – Sfalsamento del gradino

Nel progetto della scala si deve cercare di dare continuità al parapetto e all'intradosso delle rampe. A tale proposito, è necessario ammettere uno sfalsamento dei gradini. Lo sfalsamento è la distanza tra l'ultima alzata della rampa di arrivo e la prima alzata di quella di partenza.



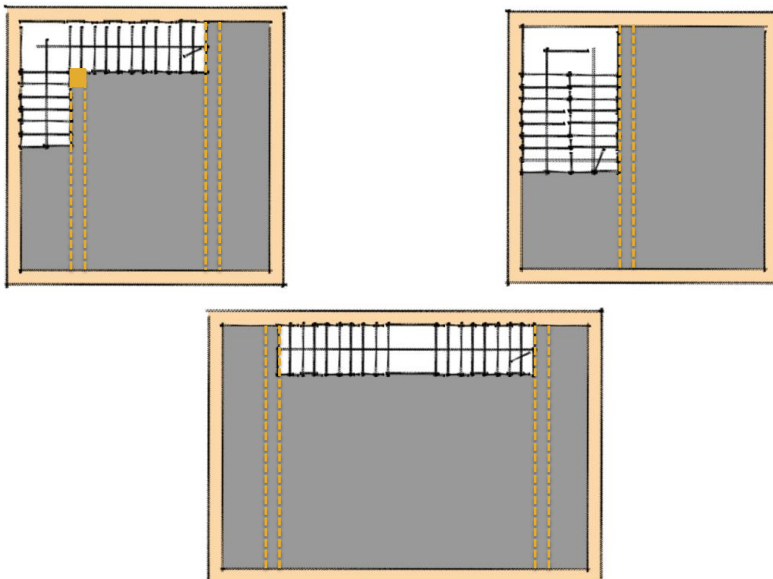
Tipi di sfalsamento



Collegamenti verticali  
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.  
Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

## SCALE – Progettazione

Rapporto con il solaio

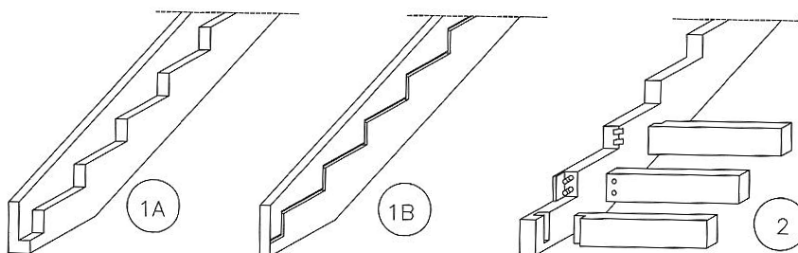


Collegamenti verticali  
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.  
Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

13/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA – FACOLTÀ DI ARCHITETTURA – CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

## SCALE IN LEGNO – Morfologia ed elementi costitutivi



COSCIALE ALLA FRANCESE

1A: LE TAVOLE DEI GRADINI VENGONO  
APPOGGIATE E FISSATE CON VITI O CHIODI

1B: COSCIALE NEL QUALE SONO STATE  
PRATICATE DELLE APPOSITE CAVATURE

TRAVETTO ALL'INGLESE

2: VARI SISTEMI DI INCASTRO DELLE ALZATE  
CON GLI ELEMENTI PORTANTI

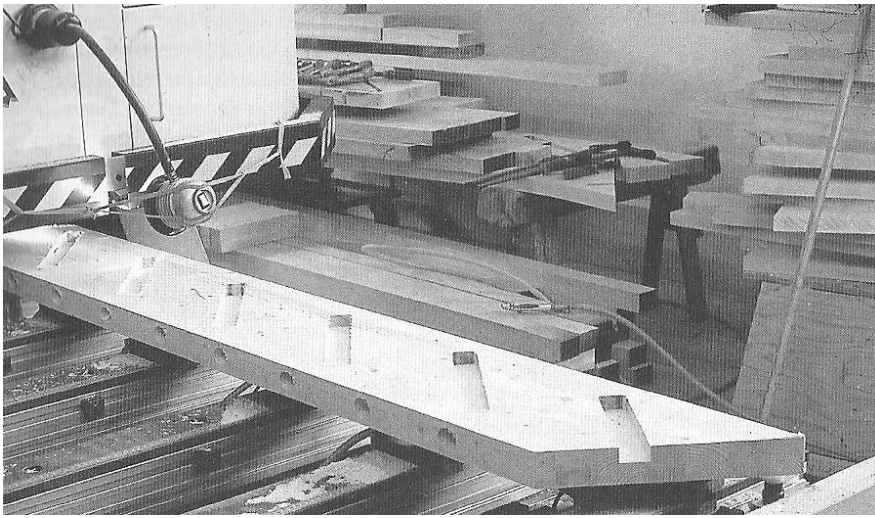


Collegamenti verticali  
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.  
Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

14/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA – FACOLTÀ DI ARCHITETTURA – CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

**SCALE IN LEGNO – Morfologia ed elementi costitutivi**



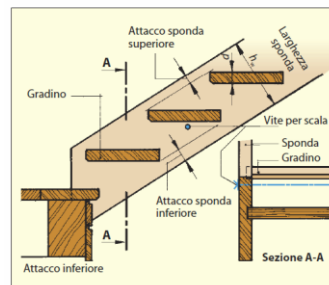
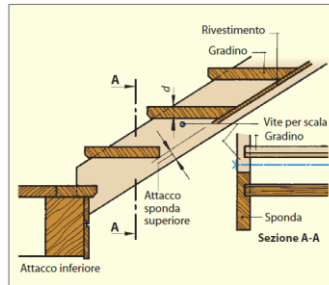
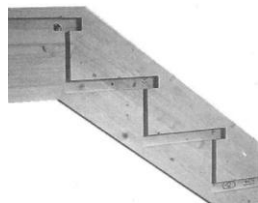
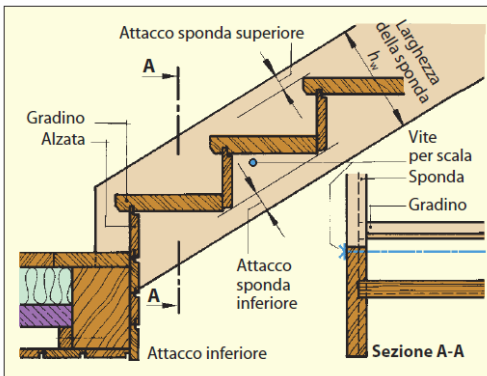
Collegamenti verticali  
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.

Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

15/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA – FACOLTÀ DI ARCHITETTURA – CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

**SCALE IN LEGNO – Morfologia ed elementi costitutivi**



Collegamenti verticali  
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.

Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

16/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA – FACOLTÀ DI ARCHITETTURA – CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA



**SCALE IN LEGNO – Morfologia ed elementi costitutivi**



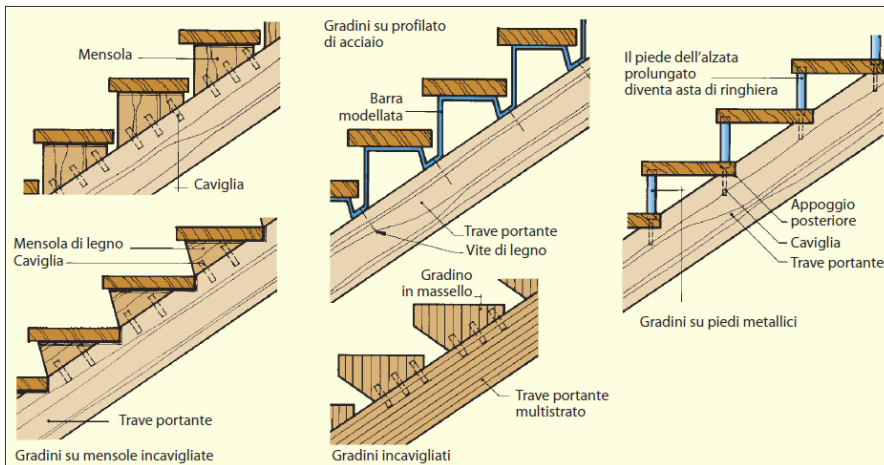
Collegamenti verticali  
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.

Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

17/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA – FACOLTÀ DI ARCHITETTURA – CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

**SCALE IN LEGNO – Morfologia ed elementi costitutivi**



Collegamenti verticali  
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.

Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

18/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA – FACOLTÀ DI ARCHITETTURA – CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

### SCALE IN LEGNO – Morfologia ed elementi costitutivi



Collegamenti verticali

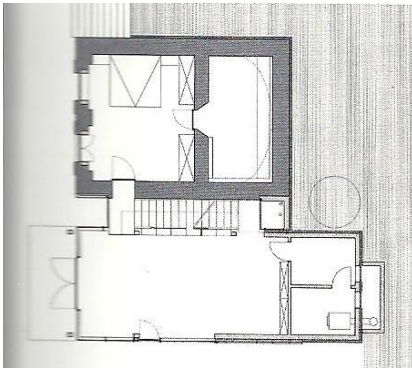
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.

Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

19/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA – FACOLTÀ DI ARCHITETTURA – CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

### SCALE IN LEGNO – Morfologia ed elementi costitutivi



Collegamenti verticali

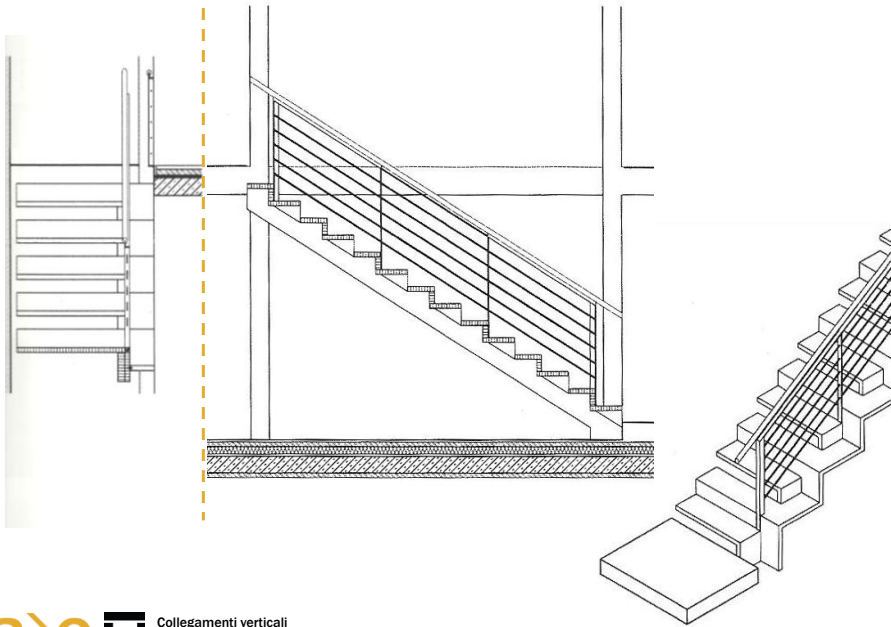
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.

Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

20/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA – FACOLTÀ DI ARCHITETTURA – CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

SCALE IN LEGNO – Morfologia ed elementi costitutivi



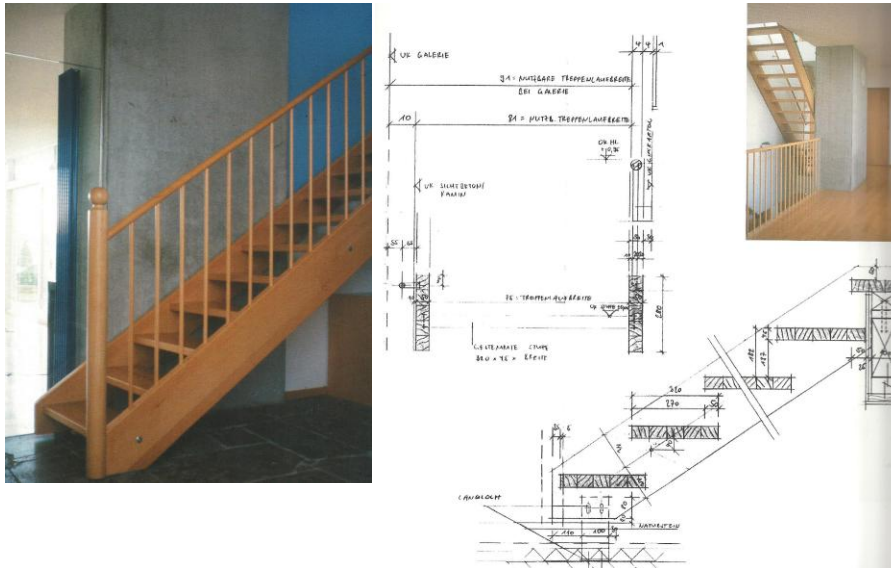
Collegamenti verticali  
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.

Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

21/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA – FACOLTÀ DI ARCHITETTURA – CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

SCALE IN LEGNO – Morfologia ed elementi costitutivi



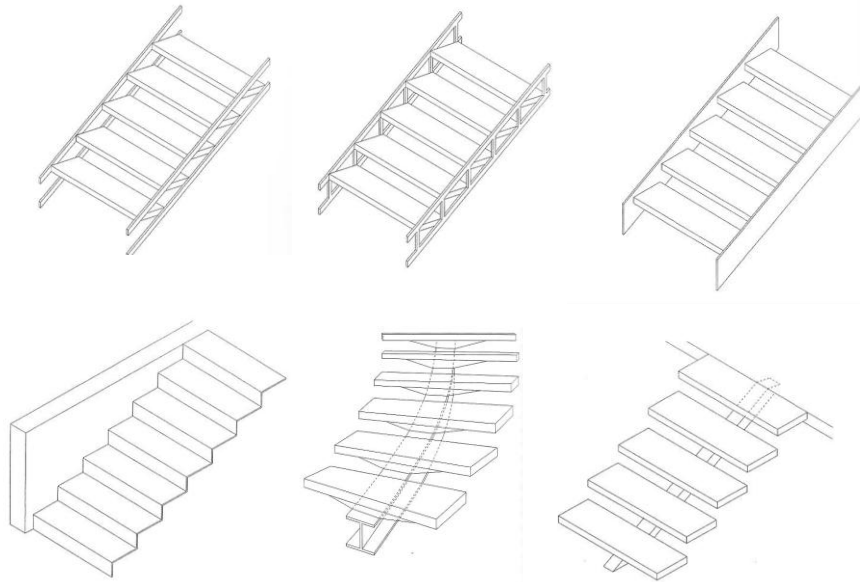
Collegamenti verticali  
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.

Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

22/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA – FACOLTÀ DI ARCHITETTURA – CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

### SCALE IN LEGNO – Morfologia ed elementi costitutivi



Collegamenti verticali  
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.  
Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

23/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA – FACOLTÀ DI ARCHITETTURA – CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

### SCALE IN LEGNO – Morfologia ed elementi costitutivi



Collegamenti verticali  
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.  
Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

24/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA – FACOLTÀ DI ARCHITETTURA – CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

## SCALE IN LEGNO



Collegamenti verticali

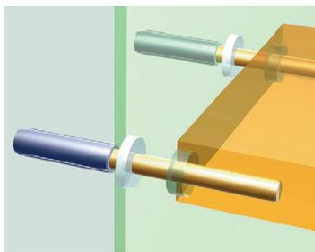
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.

Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

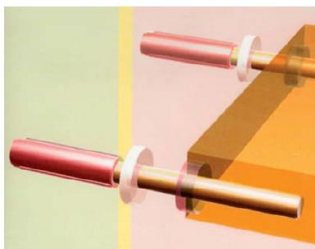
25/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA - FACOLTÀ DI ARCHITETTURA - CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

## SCALE IN LEGNO



fascella in neoprene



fascella in neoprene insonorizzante



applicazione a muro dei perni in acciaio con rondella nei tasselli in neoprene

Lo spessore deve essere di almeno 14 cm, nel caso di pareti in laterizio, e di 9 cm, nel caso di pareti in legno tipo Xlam, per garantire un efficace inserimento delle boccole in neoprene sui fori da 25 mm precedentemente praticati nelle esatte posizioni di ogni singolo gradino.



Collegamenti verticali

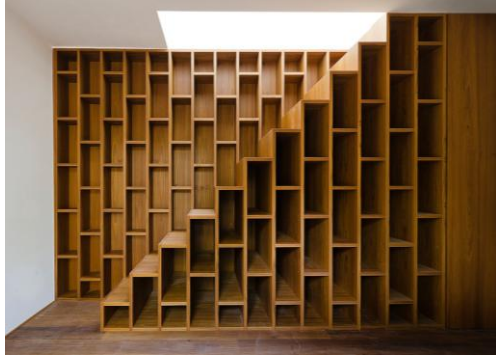
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.

Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

26/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA - FACOLTÀ DI ARCHITETTURA - CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

### SCALE IN LEGNO

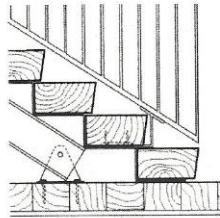
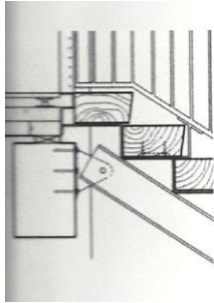


Collegamenti verticali  
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.  
Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

27/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA - FACOLTÀ DI ARCHITETTURA - CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

### SCALE IN LEGNO E ACCIAIO



Collegamenti verticali  
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.  
Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

28/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA - FACOLTÀ DI ARCHITETTURA - CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

SCALE IN LEGNO E ACCIAIO

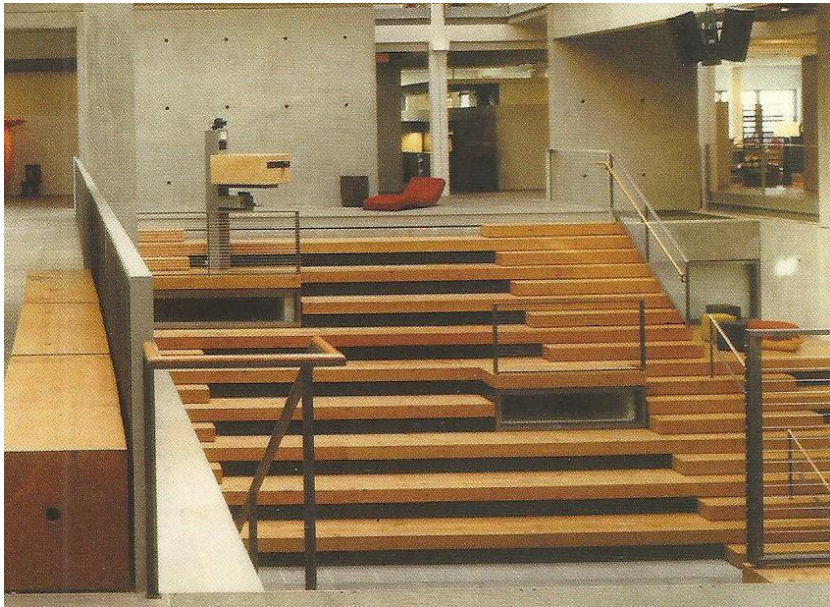


Collegamenti verticali  
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.  
Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

29/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA - FACOLTÀ DI ARCHITETTURA - CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

SCALE IN LEGNO E ACCIAIO

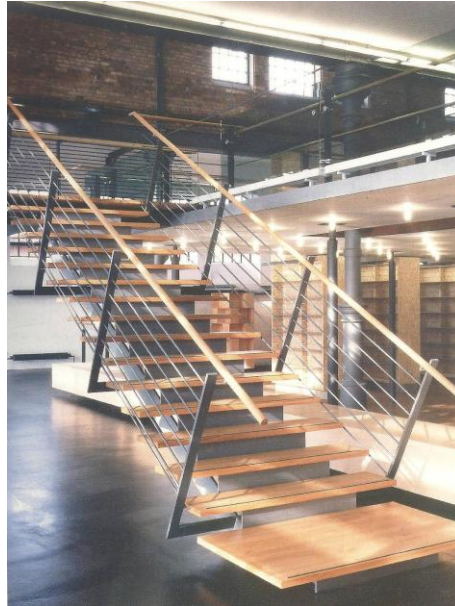
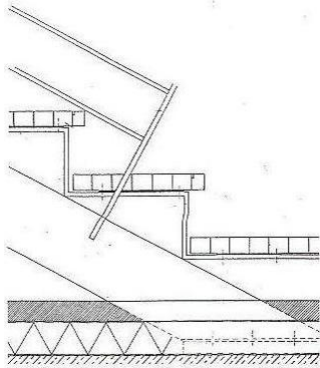


Collegamenti verticali  
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.  
Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

30/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA - FACOLTÀ DI ARCHITETTURA - CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

**SCALE IN LEGNO E ACCIAIO**

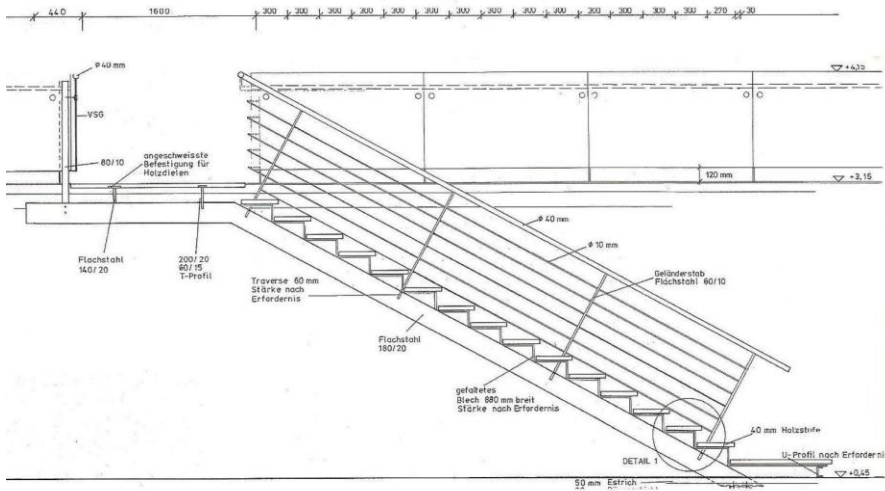


**Collegamenti verticali**  
 Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.  
 Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

31/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA - FACOLTÀ DI ARCHITETTURA - CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA+ENERGIA

**SCALE IN LEGNO E ACCIAIO**



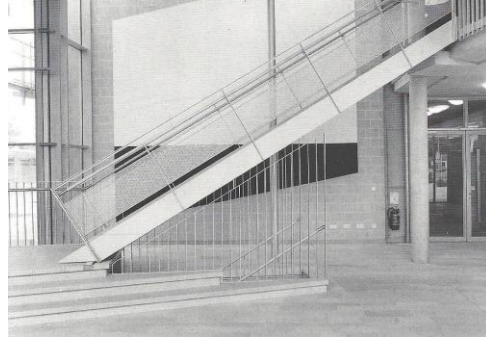
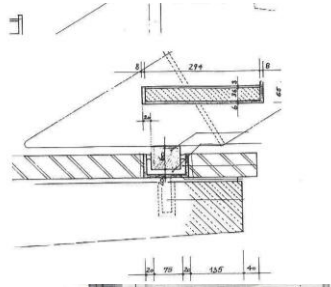
**Collegamenti verticali**  
 Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.  
 Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

32/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA - FACOLTÀ DI ARCHITETTURA - CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA+ENERGIA



### SCALE IN LEGNO E ACCIAIO

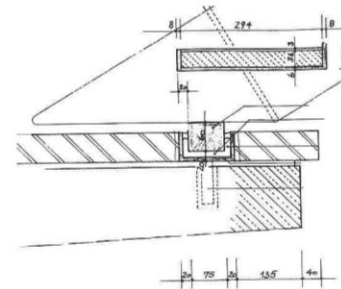
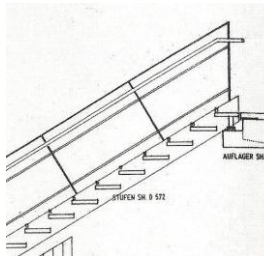
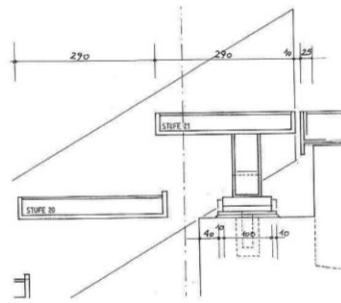


Collegamenti verticali  
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.  
Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

33/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA - FACOLTÀ DI ARCHITETTURA - CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

### SCALE IN LEGNO E ACCIAIO



Collegamenti verticali  
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.  
Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

34/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA - FACOLTÀ DI ARCHITETTURA - CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

### SCALE IN ACCIAIO

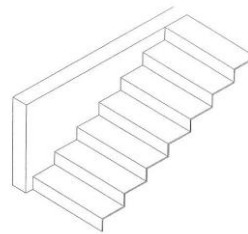


Collegamenti verticali  
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.  
Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

35/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA - FACOLTÀ DI ARCHITETTURA - CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

### SCALE IN ACCIAIO

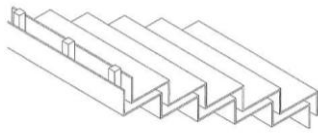
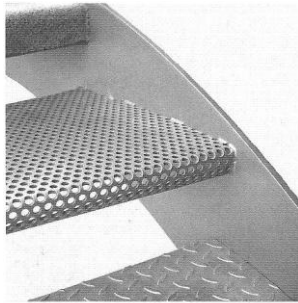
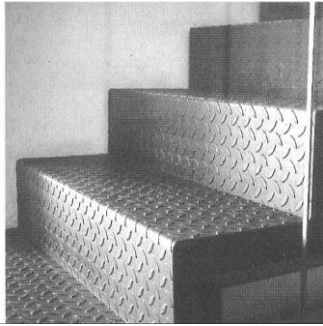


Collegamenti verticali  
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.  
Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

36/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA - FACOLTÀ DI ARCHITETTURA - CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

SCALE IN ACCIAIO



Collegamenti verticali

Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.

Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

37/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA - FACOLTÀ DI ARCHITETTURA - CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

SCALE IN ACCIAIO



Collegamenti verticali

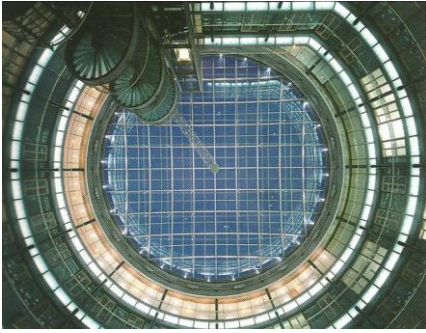
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.

Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

38/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA - FACOLTÀ DI ARCHITETTURA - CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

### SCALE IN ACCIAIO E VETRO



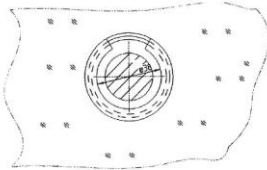
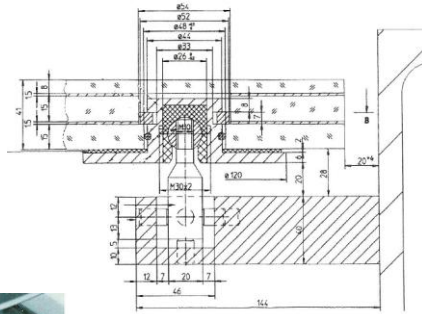
Collegamenti verticali

Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.

Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA - FACOLTÀ DI ARCHITETTURA - CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

### SCALE IN ACCIAIO E VETRO



Collegamenti verticali

Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.

Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA - FACOLTÀ DI ARCHITETTURA - CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

**SCALE IN ACCIAIO E VETRO**



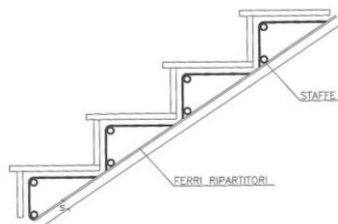
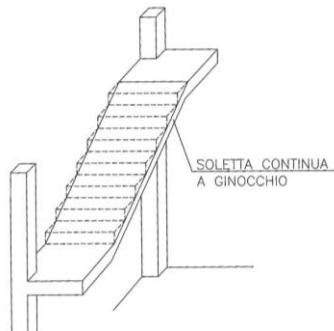
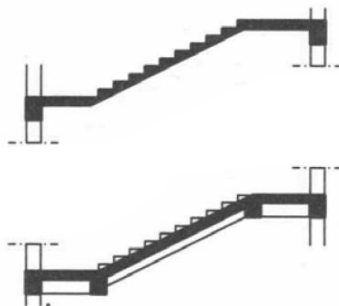
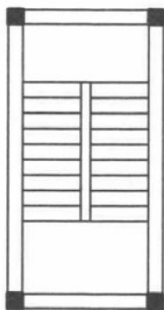
Collegamenti verticali  
 Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.  
 Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

41/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA - FACOLTÀ DI ARCHITETTURA - CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

**SCALE IN CEMENTO ARMATO GETTATO IN OPERA**

Struttura intelaiata esterna



Nelle scale in cemento armato a sbalzo,  $s$  (spessore o anima della rampa) non deve essere minore di 6 cm



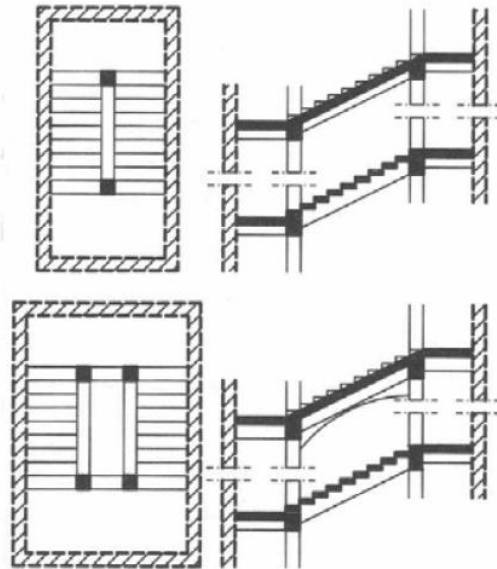
Collegamenti verticali  
 Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.  
 Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

42/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA - FACOLTÀ DI ARCHITETTURA - CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

## SCALE IN CEMENTO ARMATO GETTATO IN OPERA

Struttura intelaiata interna



Collegamenti verticali

Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.

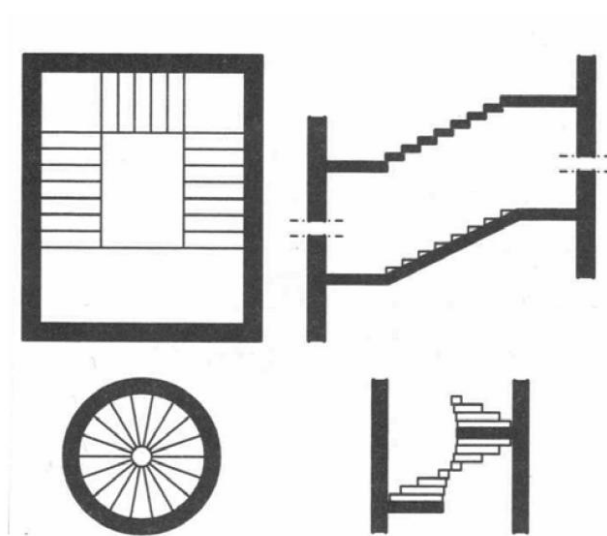
Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

43/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA - FACOLTÀ DI ARCHITETTURA - CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

## SCALE IN CEMENTO ARMATO GETTATO IN OPERA

Nucleo portante esterno



Collegamenti verticali

Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.

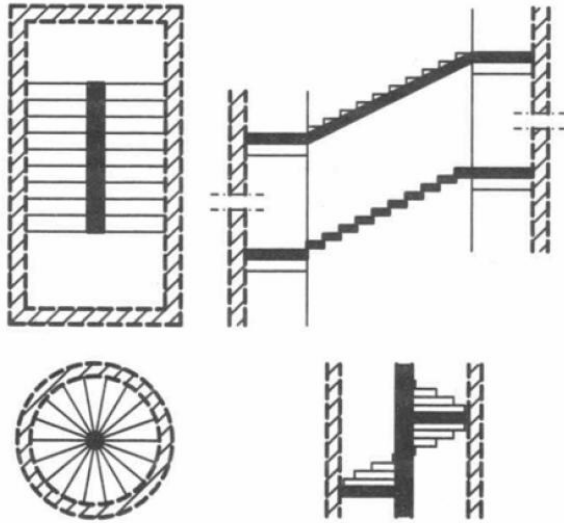
Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

44/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA - FACOLTÀ DI ARCHITETTURA - CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

## SCALE IN CEMENTO ARMATO GETTATO IN OPERA

Nucleo portante centrale



Collegamenti verticali

Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.

Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

45/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA - FACOLTÀ DI ARCHITETTURA - CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

## SCALE IN CEMENTO ARMATO GETTATO IN OPERA

Cantierizzazione



Collegamenti verticali

Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.

Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

46/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA - FACOLTÀ DI ARCHITETTURA - CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

## SCALE IN CEMENTO ARMATO GETTATO IN OPERA

Cantierizzazione



Collegamenti verticali  
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.  
Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

47/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA - FACOLTÀ DI ARCHITETTURA - CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

## SCALE IN CEMENTO ARMATO GETTATO IN OPERA

Cantierizzazione



Collegamenti verticali  
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.  
Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

48/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA - FACOLTÀ DI ARCHITETTURA - CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA



## SCALE IN CEMENTO ARMATO GETTATO IN OPERA

Cantierizzazione



Collegamenti verticali  
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.  
Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

49/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA - FACOLTÀ DI ARCHITETTURA - CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

## SCALE IN CEMENTO ARMATO GETTATO IN OPERA

Cantierizzazione



Collegamenti verticali  
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.  
Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

50/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA - FACOLTÀ DI ARCHITETTURA - CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

**SCALE IN CEMENTO ARMATO GETTATO IN OPERA**

Cantierizzazione

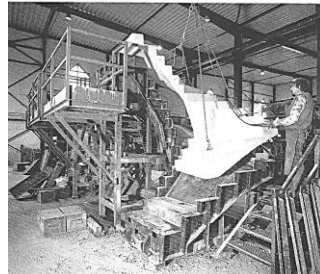
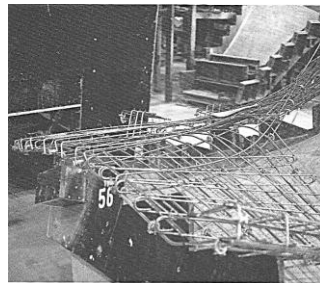
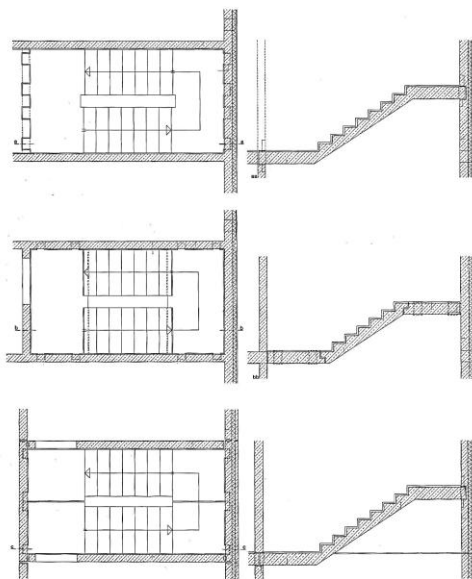


Collegamenti verticali  
 Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.  
 Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

51/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA - FACOLTÀ DI ARCHITETTURA - CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

**SCALE IN CEMENTO ARMATO PREFABBRICATO**

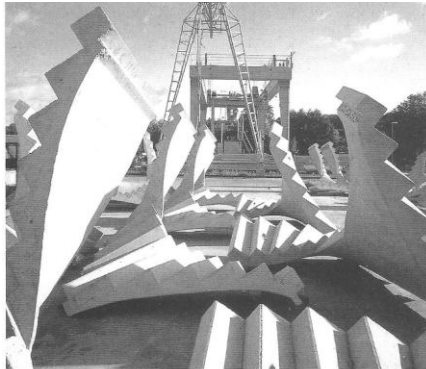
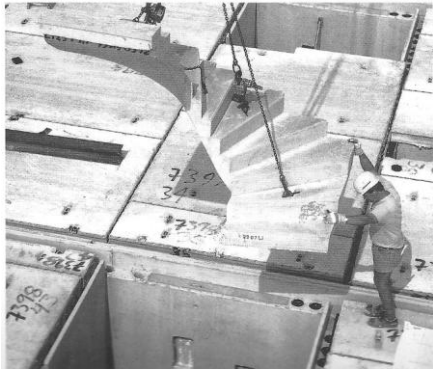


Collegamenti verticali  
 Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.  
 Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

52/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA - FACOLTÀ DI ARCHITETTURA - CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

SCALE IN CEMENTO ARMATO PREFABBRICATO



Collegamenti verticali  
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.  
Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

53/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA - FACOLTÀ DI ARCHITETTURA - CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

SCALE IN CEMENTO ARMATO PREFABBRICATO



Collegamenti verticali  
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.  
Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

54/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA - FACOLTÀ DI ARCHITETTURA - CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

SCALE IN CEMENTO ARMATO PREFABBRICATO

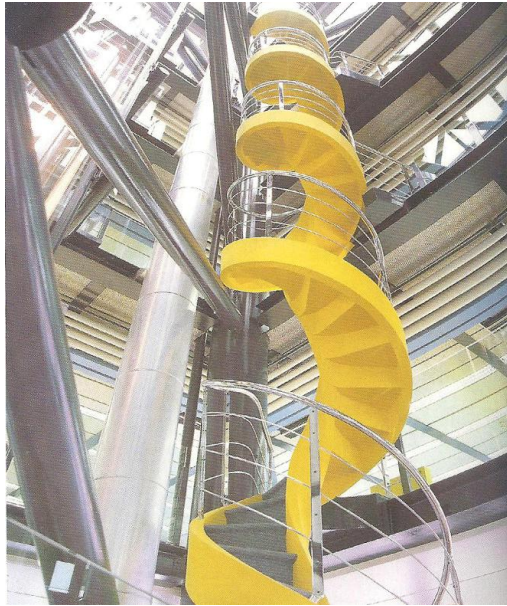


Collegamenti verticali  
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.  
Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

55/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA - FACOLTÀ DI ARCHITETTURA - CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

SCALE IN CEMENTO ARMATO PREFABBRICATO



Collegamenti verticali  
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.  
Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

56/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA - FACOLTÀ DI ARCHITETTURA - CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

## SCALE – Accessori

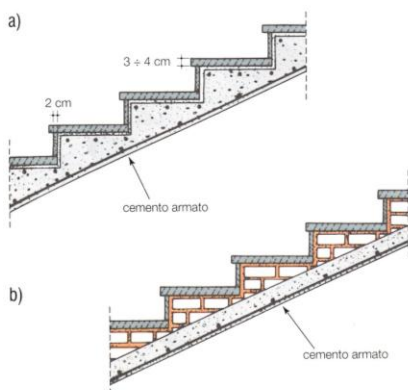


Fig. 33 - Rivestimento dei gradini della scala: a) con lastre di marmo; b) la sagomatura dei gradini è fatta con mattoni forati.

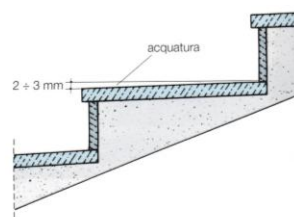


Fig. 34 - La pedata deve avere una leggera pendenza in fuori.

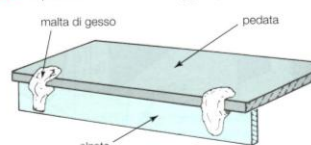


Fig. 35 - Fissaggio provvisorio delle lastre di marmo con malta di gesso.

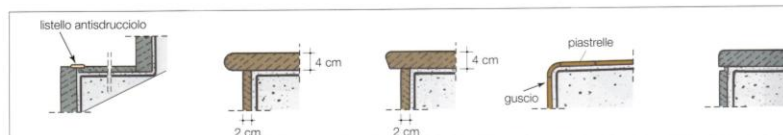


Fig. 36 - Tipi di sagomature di scalini.



Collegamenti verticali  
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.  
Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

57/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA – FACOLTÀ DI ARCHITETTURA – CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA&gt;ENERGIA

## SCALE – Ringhiere, balaustre, parapetti

Le **RINGHIERE** (protezioni inclinate) devono avere altezza minima dalla punta del gradino di **90 cm per le case di abitazione e di 100 cm per le scale comuni o ad uso pubblico**.

Le **BALAUSTRE** orizzontali a protezione dei fori, dovranno avere **altezza minima di 100 cm**. Parapetti e strutture di protezione **oltre il secondo livello fuori terra dovranno avere altezza non inferiore a cm. 110**. In ogni caso le differenze di quote accessibili aventi altezze superiori ai cm 50 dal piano di calpestio, dovranno essere protette da parapetti di altezza non inferiore ai cm. 100.

Ringhiere e parapetti, fermo restando che debbano garantire sufficiente resistenza agli urti, dovranno risultare **inattraversabili da una sfera del diametro di 10 cm**.

Per parapetti costituiti da elementi longitudinali, si dovranno apportare tutti gli accorgimenti tecnici atti ad impedire l'arrampicamento dei bambini. È pertanto consigliabile arretrare il corrimano rispetto all'asse della balaustra verso il piano di calpestio di almeno 15 cm.

I corrimano posti su ringhiere e balaustre devono essere facilmente impugnabili e realizzati con materiali resistenti e non taglienti. **Le scale di uso pubblico dovranno essere dotate di corrimano su entrambi i lati**. Nel caso necessitasse un ulteriore corrimano per luoghi spesso frequentati da **bambini**, questo andrà posto ad una **altezza di cm 75**. I **corrimani a muro dovranno rimanere distanziati dalla parete di cm 4**.

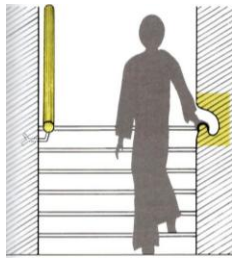


Collegamenti verticali  
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.  
Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

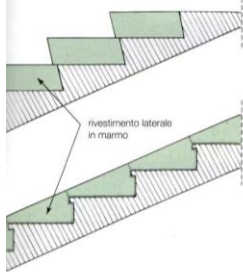
58/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA – FACOLTÀ DI ARCHITETTURA – CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA&gt;ENERGIA

SCALE – Accessori



Corrimano sporgente e incastrato nel muro.



rivestimento laterale in marmo

Rivestimento laterale dei gradini (scamigli).

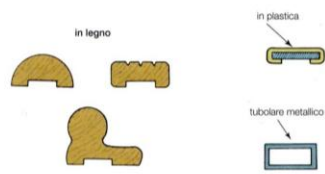


Fig. 39 - Protezione della rampa di scala e profili di corrimani.



Collegamenti verticali  
 Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.  
 Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

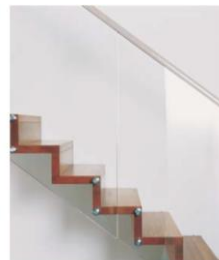
59/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA – FACOLTÀ DI ARCHITETTURA – CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

SCALE – Accessori



senza corrimano



con corrimano sovrapposto in inox



con corrimano sovrapposto in legno

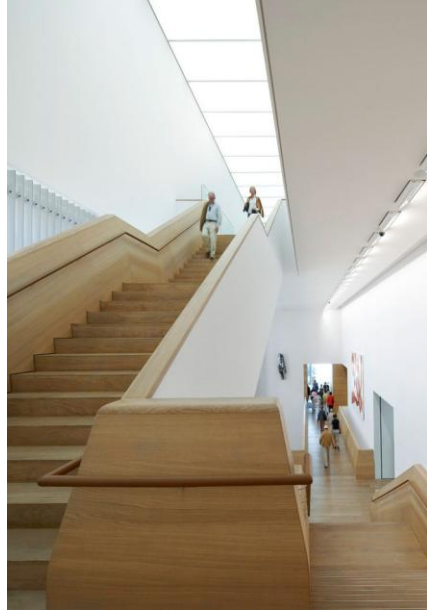


Collegamenti verticali  
 Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.  
 Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

60/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA – FACOLTÀ DI ARCHITETTURA – CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

SCALE – Accessori



Collegamenti verticali

Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.

Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

61/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA – FACOLTÀ DI ARCHITETTURA – CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

SCALE – Accessori



Collegamenti verticali

Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.

Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

62/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA – FACOLTÀ DI ARCHITETTURA – CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

### SCALE – Accessori



Collegamenti verticali

Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.

Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

63/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA – FACOLTÀ DI ARCHITETTURA – CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

### SERVOSCALA



Collegamenti verticali

Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.

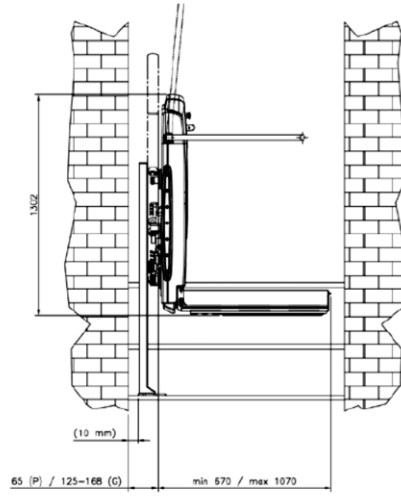
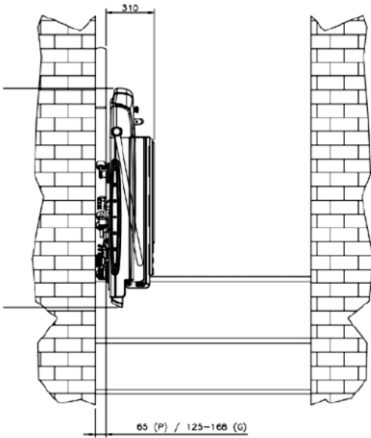
Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

64/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA – FACOLTÀ DI ARCHITETTURA – CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA



### SERVOSCALA



Legenda: G ancoraggio a gradini  
P ancoraggio a parete



Collegamenti verticali  
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.  
Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

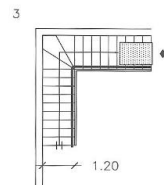
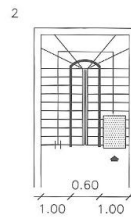
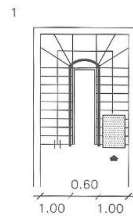
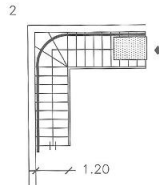
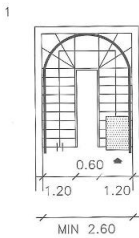
65/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA - FACOLTÀ DI ARCHITETTURA - CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

### SERVOSCALA

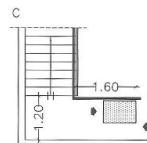
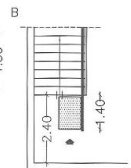
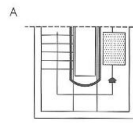
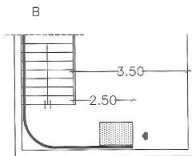
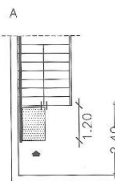
SERVOSCALA CON GUIDA VERSO L'ESTERNO

SERVOSCALA CON GUIDA ALL'INTERNO



SOLUZIONI DI PARTENZA

SOLUZIONI DI PARTENZA



Collegamenti verticali  
Prof. Arch. Paola Boarin, Ph.D.  
Laboratorio di Costruzione dell'Architettura 1 | A.A. 2012/13 | 6 dicembre 2012

66/66

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA - FACOLTÀ DI ARCHITETTURA - CENTRO RICERCHE ARCHITETTURA>ENERGIA

