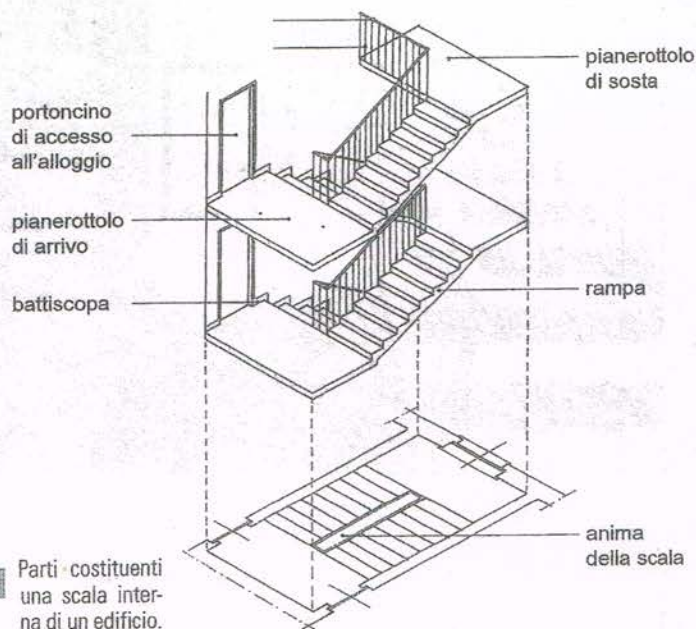


14.9 Le scale

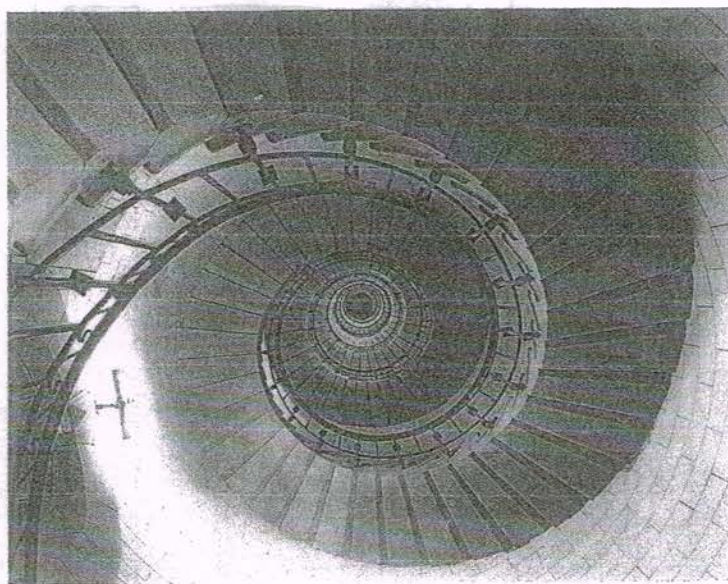
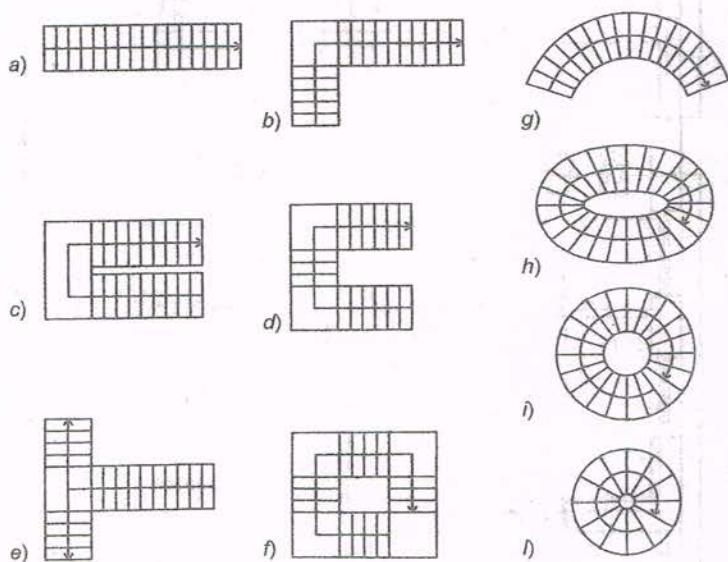
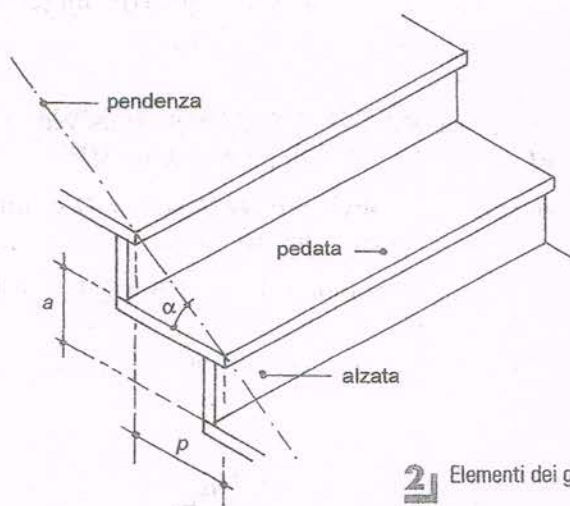
14.9.1 Definizioni

Le scale sono elementi inclinati di collegamento fra piani a diversi livelli, costituiti da rampe con gradini (figure 1-4). Le parti costituenti le scale sono le seguenti:

- **gradino** (o *scalino*): elemento principale di una scala, la cui successione costituisce una rampa di scala;
- **pedata**: piano orizzontale di appoggio del piede sul gradino;
- **alzata piano verticale**: dislivello esistente tra due pedate successive;
- **rampa di scala**: successione di gradini contenuta entro una determinata lunghezza, con un massimo di 15 gradini;



- **pianerottolo** (o *ripiano*) **di sosta**: superficie orizzontale posta fra due rampe successive;
- **pianerottolo** (o *ripiano*) **d'arrivo**: superficie orizzontale posta all'altezza di ciascun piano, su cui si aprono le porte di accesso agli ambienti ed eventualmente quella dell'ascensore;
- **anima della scala** (o *tromba* o *pozzo della scala*): spazio restante tra le rampe e i ripiani di una scala, che può essere lasciato vuoto oppure occupato dal vano di corsa dell'ascensore;
- **vano scala**: spazio contornato da pareti contenente rampe, pianerottoli, ripiani e anima della scala;
- **ringhiera**: elemento di protezione laterale atto a impedire la caduta fuori dalle rampe;
- **corrimano** (o *mancorrente*): elemento di appoggio continuo, per tutta la lunghezza delle rampe e dei pianerottoli, di sezione adatta per essere facilmente afferrato con la mano.



14.9 Le scale

14.9.2 La rappresentazione schematica delle scale

L'esempio che segue è applicato a una casa su due livelli (figure 1 e 2).

La rappresentazione va effettuata in una scala di grandezza (1:100 o 1:50) che consenta di ricavare le seguenti informazioni (figura 3):

- **dimensioni delle rampe e dei pianerottoli;**
- **dimensioni dei gradini** (*pedata ealzata*);
- **quote altimetriche** dei pianerottoli di sosta e di arrivo;
- **senso (o verso) di salita**, che viene convenzionalmente rappresentato con una linea continua e una freccia; il senso di salita può essere indifferentemente destrorso, cioè con andamento in senso orario, o sinistrorso, a meno che non esistano vincoli imposti dalla distribuzione degli ambienti affacciati sulla scala, che spingano a preferire un senso piuttosto che l'altro.

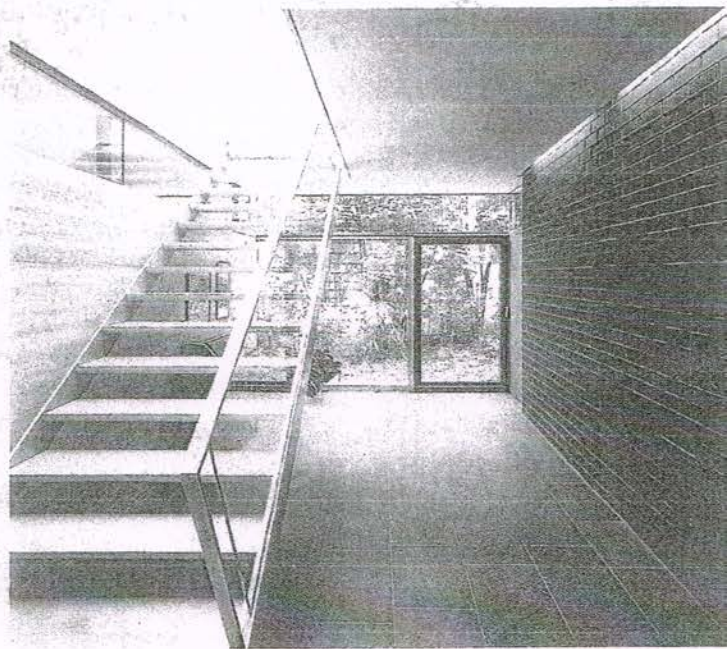
RAPPRESENTAZIONE DELLA SCALA IN SEZIONE VERTICALE LONGITUDINALE E ORIZZONTALE

La **sezione verticale longitudinale** (figure 3 e 4) di una scala deve contenere le seguenti indicazioni:

- l'intero sviluppo delle rampe dai piani interrati fino all'ultimo piano raggiunto;
- le quote altimetriche dei pianerottoli.

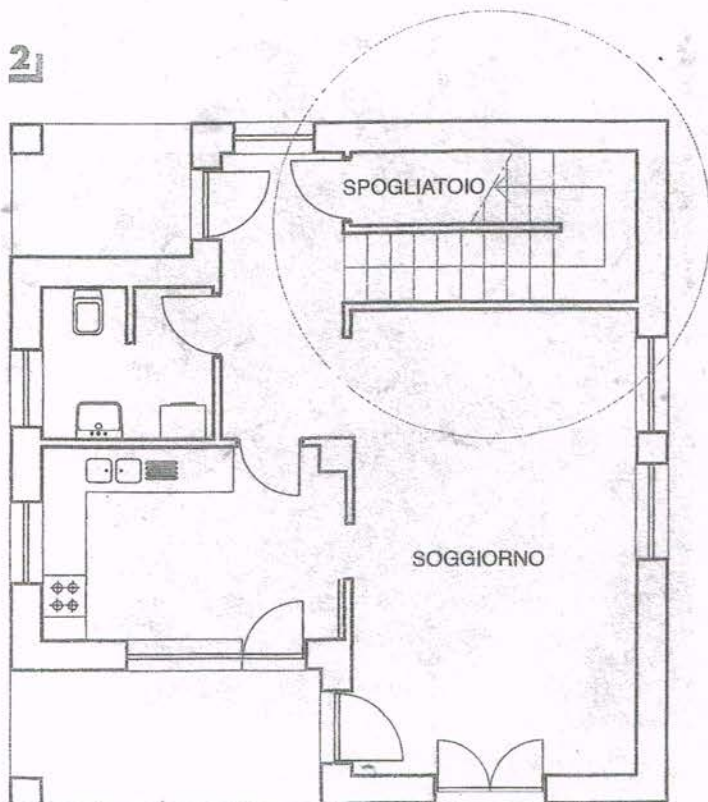
L'orientamento della sezione deve inoltre consentire la vista della rampa non sezionata.

La **linea di sezione orizzontale** è convenzionalmente inclinata rispetto al filo dei gradini.

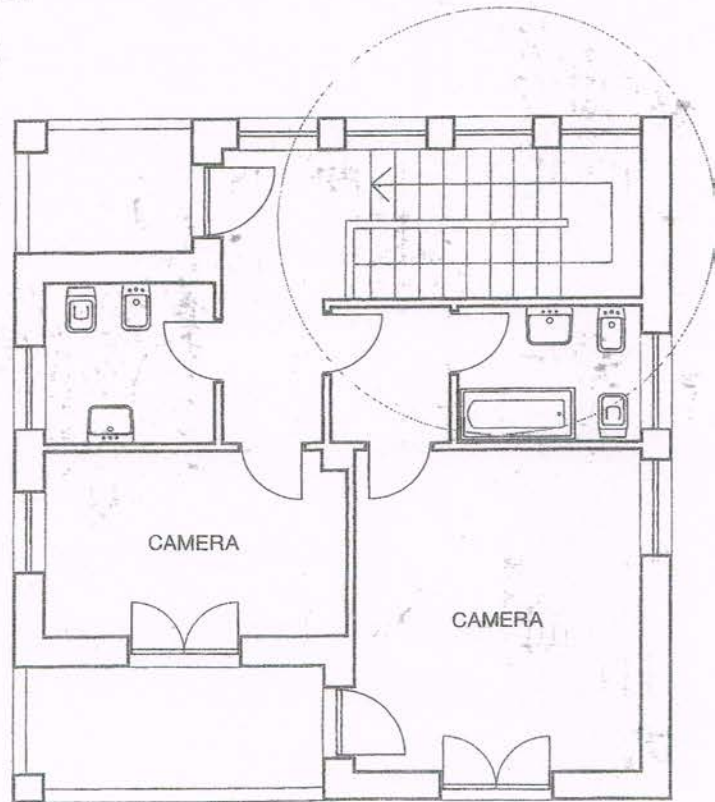


1 Scala interna in un'abitazione moderna.

2



Pianta piano terra - scala 1:100



Pianta 1° piano - scala 1:100

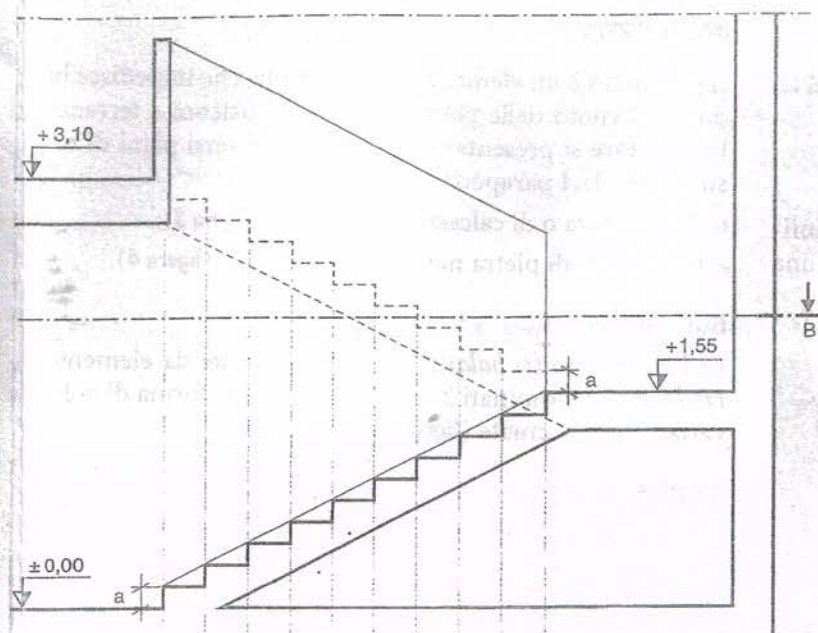
IL DISEGNO DELLE RAMPE

Il disegno delle rampe inizia definendo la dimensione in pedata e alzata dei gradini, misure che si ottengono dividendo il dislivello tra i due piani per un numero pari di gradini, ad esempio 10 per ogni rampa per un dislivello di 3,10 m (cioè 2,70 m + 0,40 m di soletta), in tal caso si ottiene un'alzata di 15,5 cm. La pedata deve avere una dimensione minima di 30 cm.

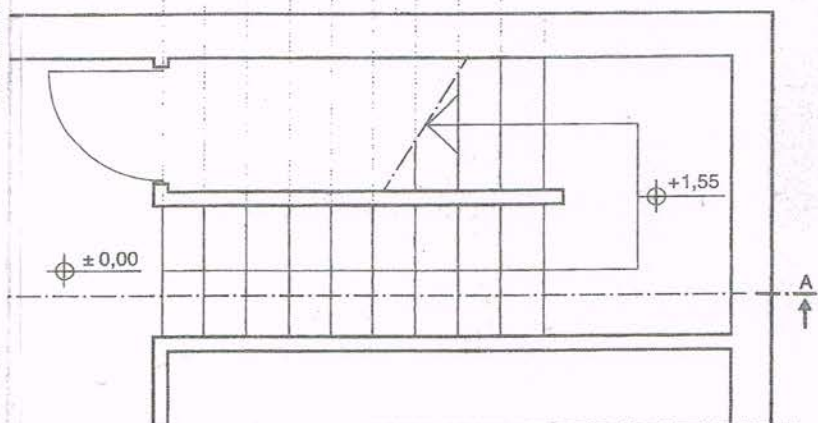
Moltiplicando 30 cm per 10 (numero gradini di una rampa) otteniamo la lunghezza in pianta di ciascuna rampa.

Unendo la prima alzata (*a*) di una rampa con l'ultima della medesima si ottiene una linea inclinata che, intercettando i prolungamenti delle proiezioni in pianta dei gradini, permette di tracciare velocemente tutti i gradini della rampa (figura 3).

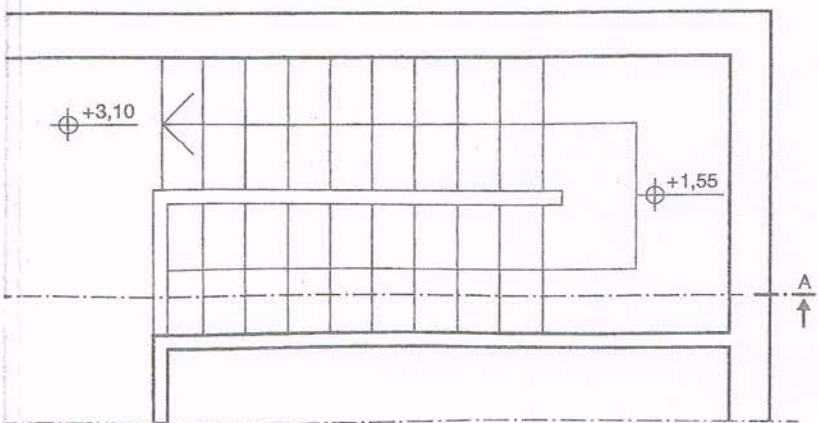
In questo caso è utile lavorare in una scala 1:50, riportando poi il disegno definitivo senza linee di costruzione in scala 1:100 (figura 4).



sezione A-A

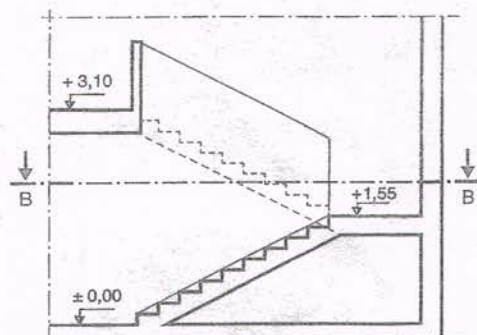


sezione B-B

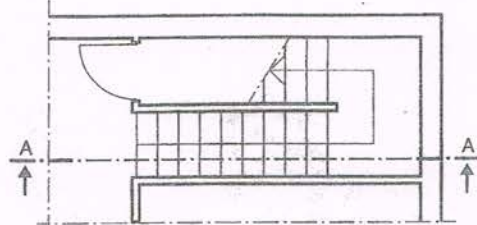


sezione B-B

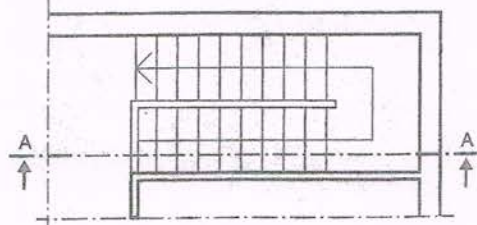
Pianta sezione in scala 1:50.



sezione A-A



sezione B-B

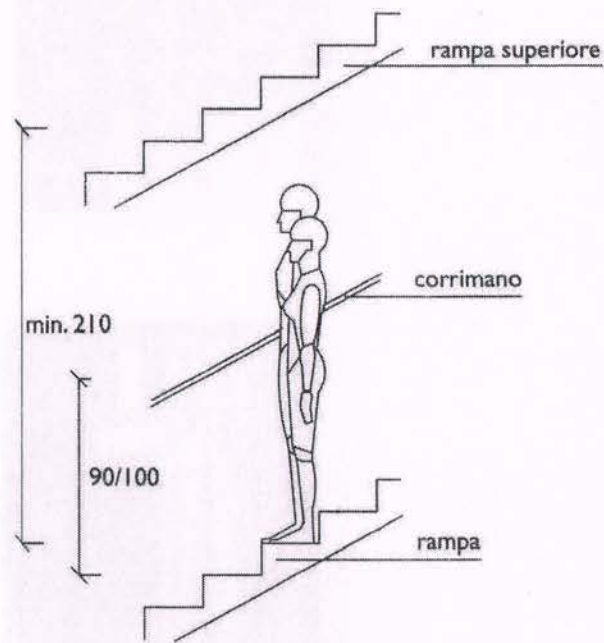


sezione B-B

4 Pianta sezione in scala 1:100.

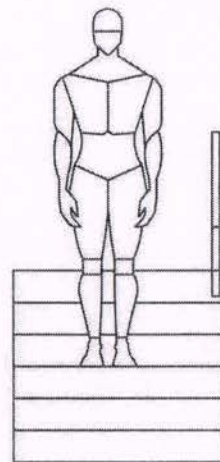
In generale la larghezza delle rampe deve essere calcolata in funzione del numero di persone che le percorrono contemporaneamente, considerando l'ingombro di ciascuna persona di 60 cm circa.

Nel caso di rampe molto larghe su cui transitano molte persone è necessario prevedere corrimani posti in posizione intermedia.



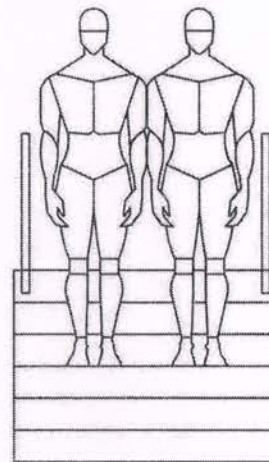
ALTEZZA LIBERA MINIMA

70/90

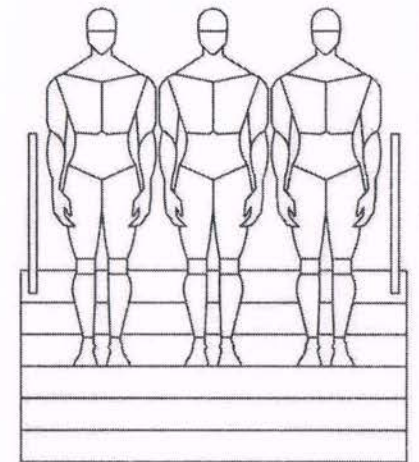


SCALA PRIVATA

120



180



SCALA PUBBLICA
per il passaggio di due o tre persone

freccia

Indica il verso di salita della scala.

rampa di scala

Successione di gradini, con sviluppo massimo di 15 gradini, contenuta entro una determinata lunghezza.

anima della scala

(tromba, pozzo della scala)
è lo spazio che resta tra le rampe e i ripiani di una scala.

vano scala

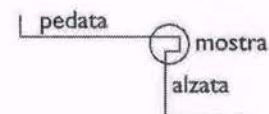
È lo spazio contornato da pareti contenente rampe, pianerottoli, ripiani e anima della scala.

pianerottolo intermedio o di sosta tra due rampe e due piani successivi

Il pianerottolo di sosta deve avere una lunghezza non inferiore a $120 \div 130$ cm e, comunque, non inferiore alla larghezza delle rampe.

pedata di un gradino

La pedata è l'elemento orizzontale del gradino di appoggio del piede. La pedata è dotata di una lievissima pendenza verso il basso, detta acquatura, per impedire il ristagno di liquidi. L'eventuale sporgenza della lastra della pedata si chiama mostra.

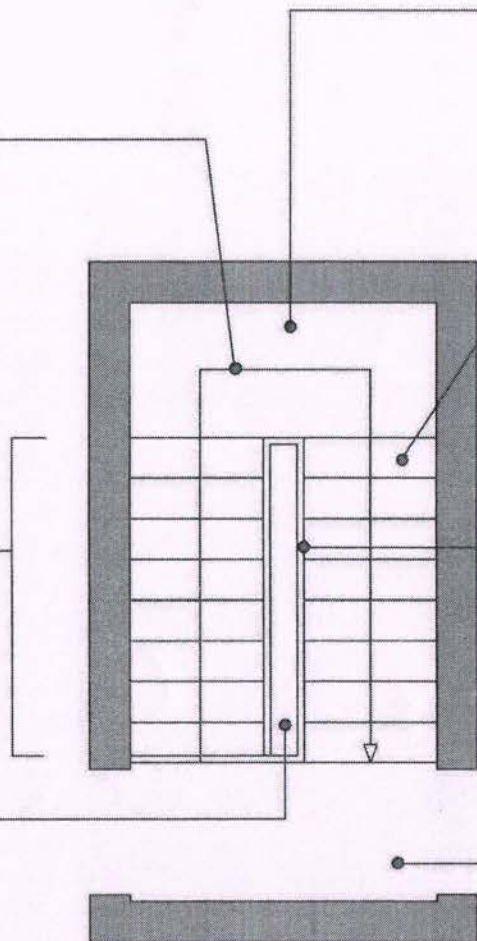


ringhiera e corrimano

La ringhiera (o parapetto) è l'elemento di protezione laterale che impedisce la caduta dalle rampe.
Il corrimano (o mancorrente) è un elemento di appoggio continuo per tutta la lunghezza delle rampe e dei pianerottoli; deve avere una sezione adatta a essere facilmente afferrato con la mano.

pianerottolo di arrivo al piano

Il pianerottolo è la superficie orizzontale posta all'altezza di ciascun piano, su cui si aprono le porte di accesso agli ambienti ed eventualmente quella dell'ascensore.
I pianerottoli devono consentire il passaggio delle persone e agevolare il trasporto di mobili e di oggetti ingombranti. Il pianerottolo di arrivo deve avere una lunghezza tale da facilitare l'ingresso agli alloggi e nel caso sia necessario consentire l'accessibilità alle persone su sedia a rotelle.

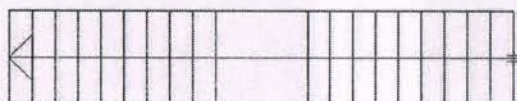


SCALA a una rampa rettilinea



Le scale a una rampa sono costituite da una successione continua di gradini (in genere non più di 15) e possono essere a rampe rettilinee o a rampe curvate.

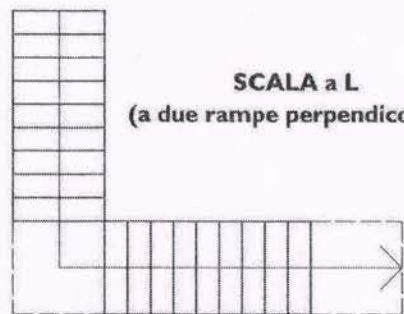
SCALA a una rampa e un pianerottolo di riposo



SCALA a una rampa con invito

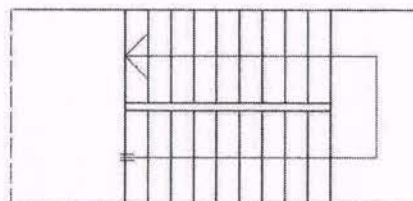


Il primo gradino è quello di invito. È disposto in modo da favorire l'accesso alla scala in funzione della sua disposizione. A volte questo gradino ha una forma diversa rispetto agli altri.



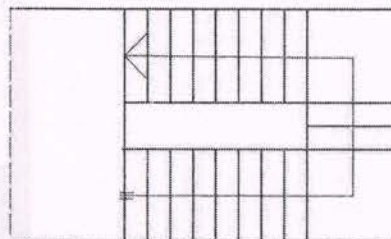
SCALA a L (a due rampe perpendicolari)

SCALA a due rampe parallele



È la tipologia più utilizzata. Le due rampe hanno lo stesso numero di gradini.

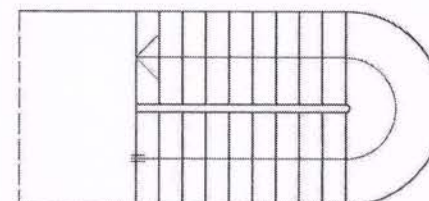
SCALA a tre rampe



Prevedere alcuni gradini tra le due rampe consente di ridurre la lunghezza del vano scala, aumentandone però la profondità.

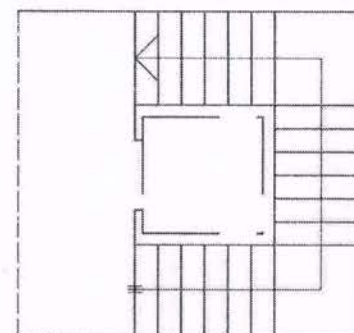
L'organizzazione delle rampe è una scelta di carattere progettuale. Nel caso di interventi su edifici esistenti è condizionata dagli spazi disponibili e dalla struttura portante.

SCALA a due rampe parallele e pianerottolo curvo



La larghezza del percorso si mantiene costante anche in corrispondenza del pianerottolo.

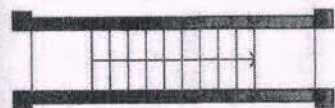
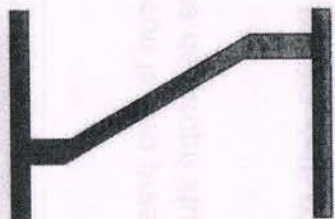
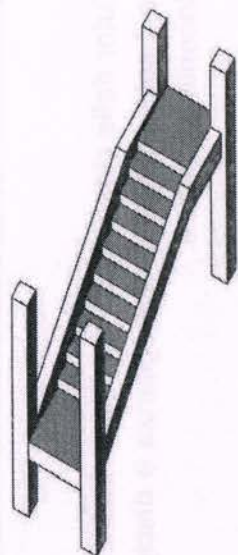
SCALA a tre rampe con ascensore



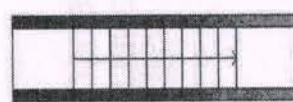
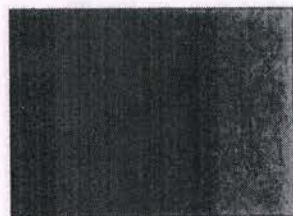
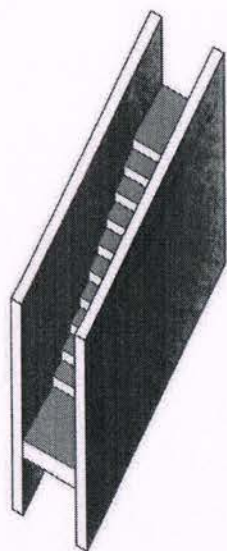
Consente di ottenere lo spazio necessario all'inserimento dell'ascensore.

La struttura portante di una scala può essere realizzata in diversi modi, riconducibili ai seguenti tipi:

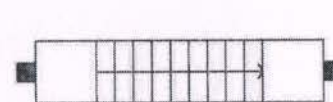
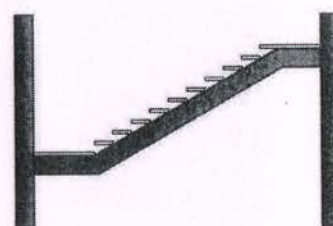
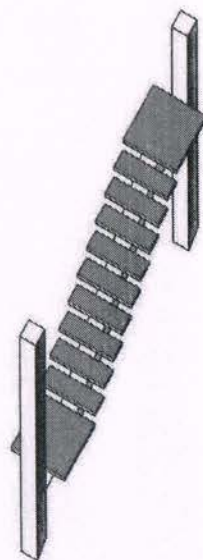
SCALA con gradini incastrati su travi a ginocchio



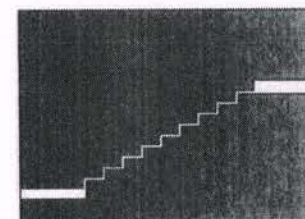
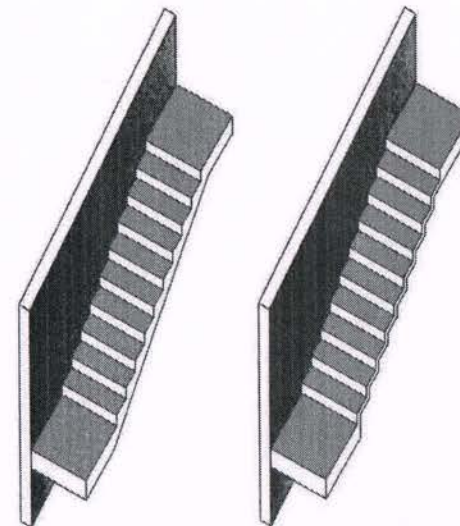
SCALA con gradini incastrati su due muri portanti

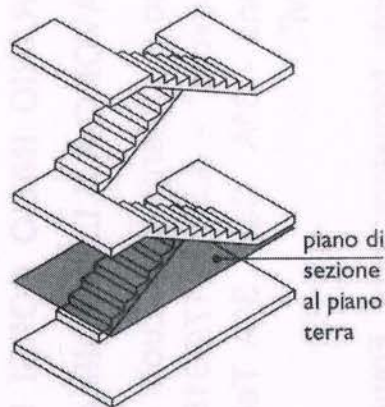
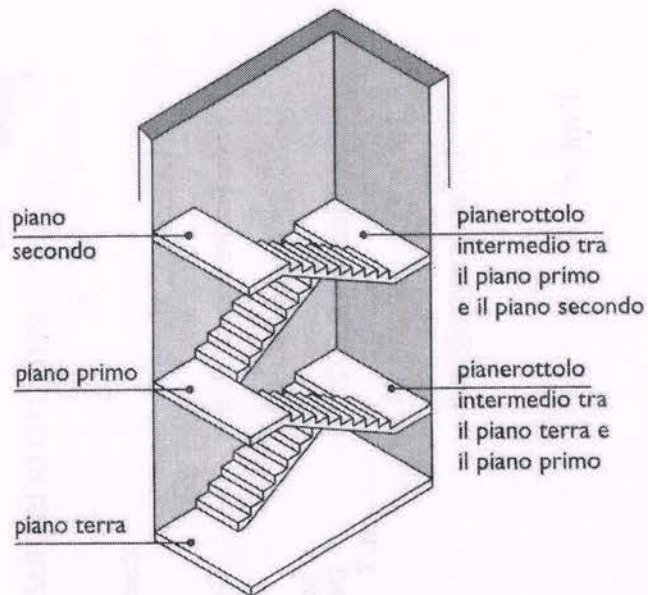


SCALA con gradini in appoggio su trave centrale

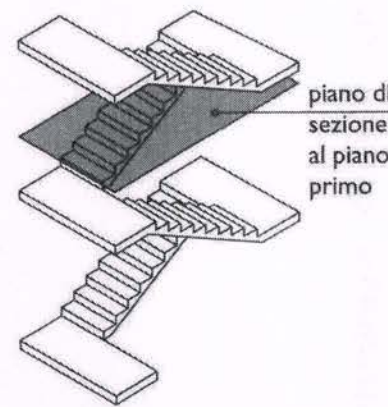


SCALA con gradini a sbalzo

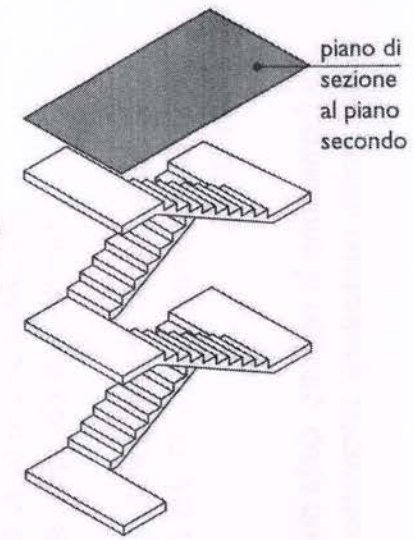




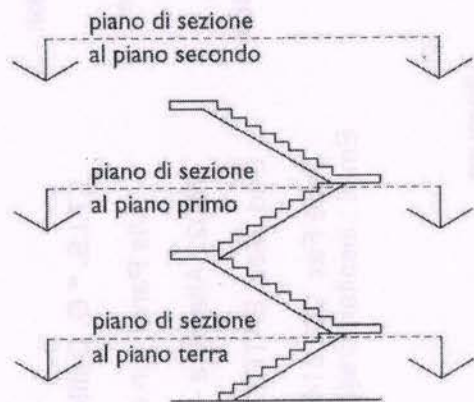
sezione al piano terra



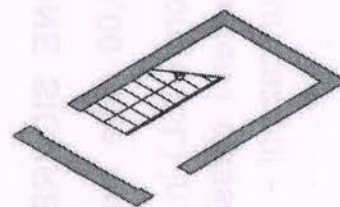
sezione al piano primo



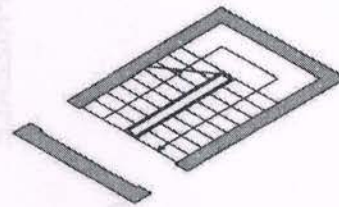
sezione al piano secondo



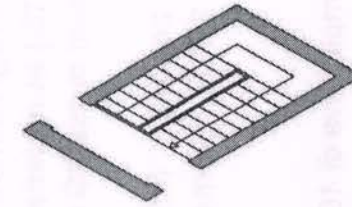
sezione della scala



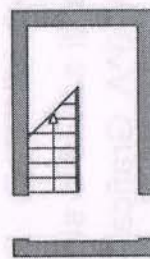
vista sezione al piano terra



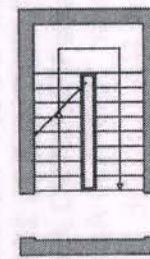
vista sezione al piano primo



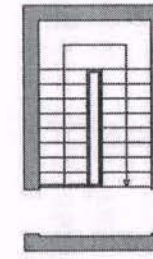
vista sezione al piano secondo



pianta piano terra

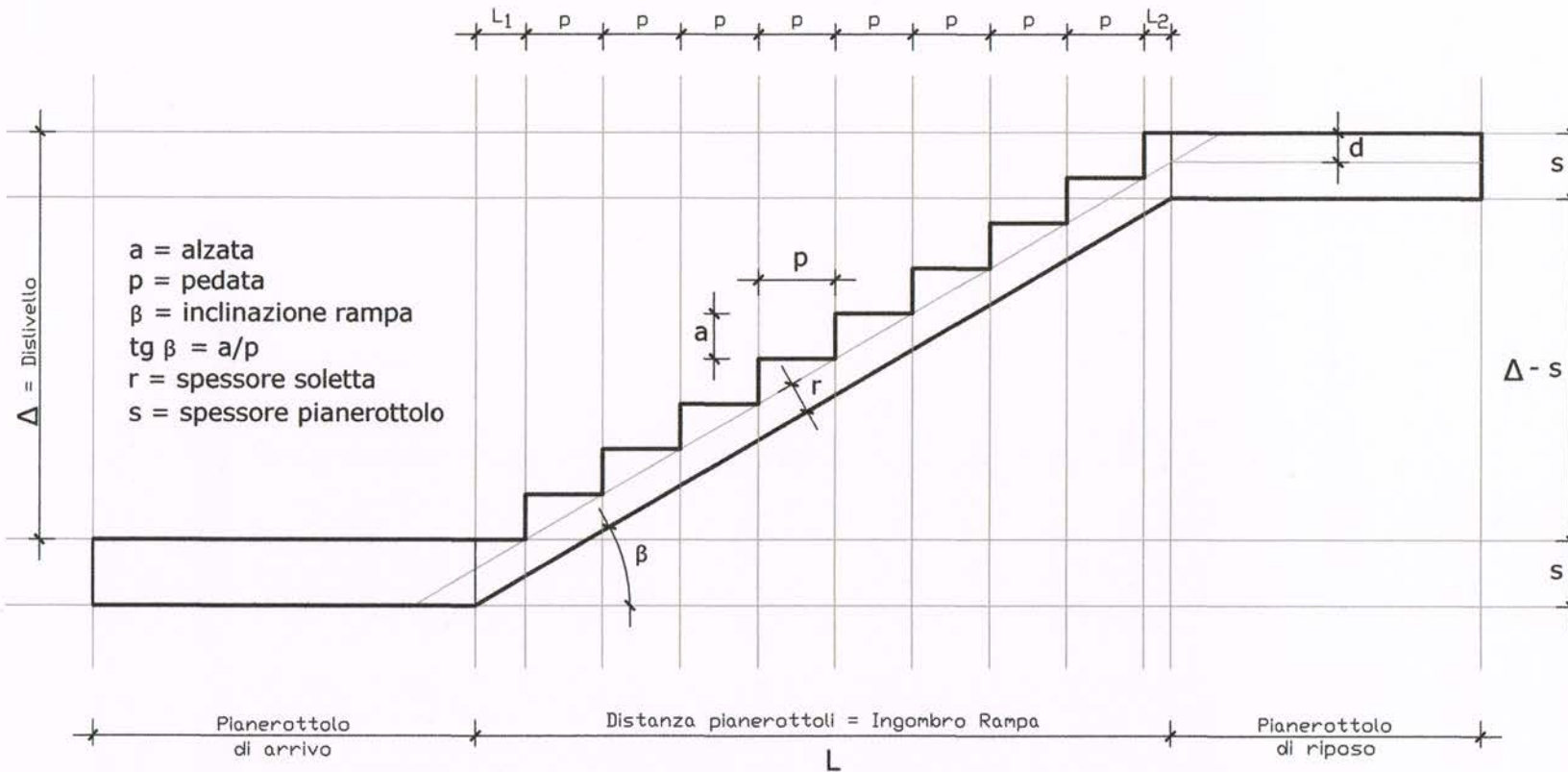


pianta piano primo



pianta piano secondo

PROGETTAZIONE SCALA



$$2a + p = 62 \div 64$$

$$p = 27 \div 30 \text{ cm}$$

$$L_1 + L_2 = p$$

$$d = s - \frac{r}{\cos \beta}$$

$$L_1 = d \frac{p}{a}$$

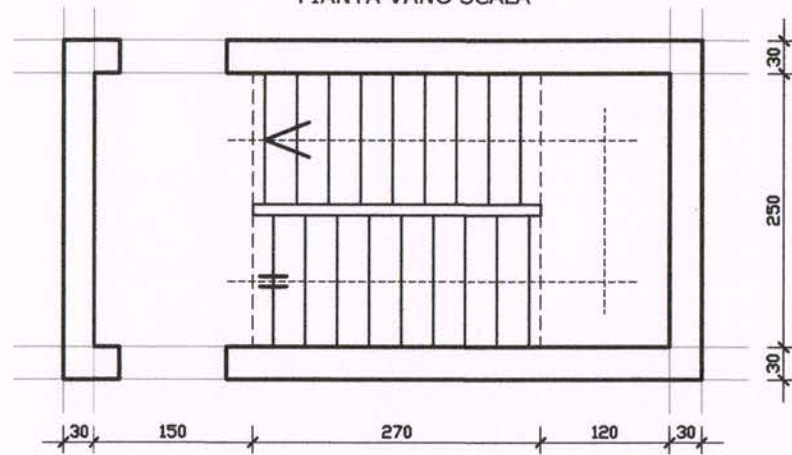
$$L_2 = p - L_1$$

$n = \text{numero alzate}$

$$a = \Delta/n$$

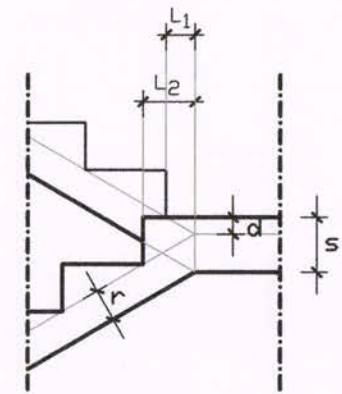
$$L = np$$

PIANTA VANO SCALA



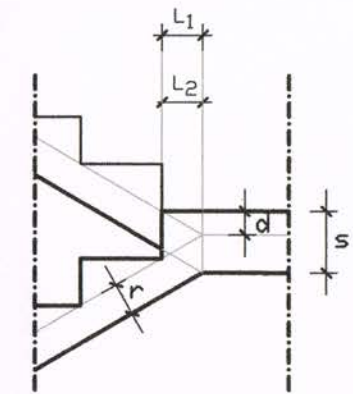
SFALSAMENTO INDIETRO

$$d < a/2$$



SFALSAMENTO NULLO

$$d = a/2$$



SFALSAMENTO IN AVANTI

$$d > a/2$$

