

Materiali per l'architettura B (6CFU)

Prof. Alberto De Capua, coll. Arch. Valeria Ciulla



ALVAR AALTO Villa Mairea 1937- 1939

14 ELEMENTI DI COMUNICAZIONE VERTICALE



Elementi di Comunicazione Verticale

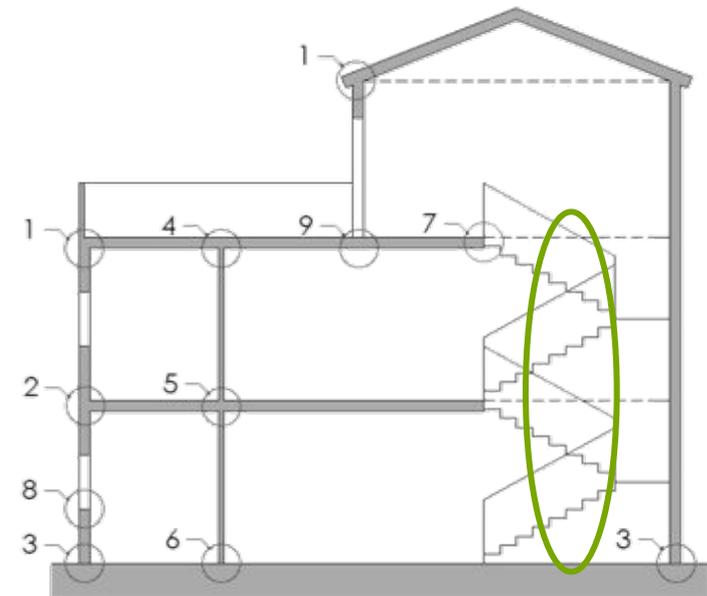
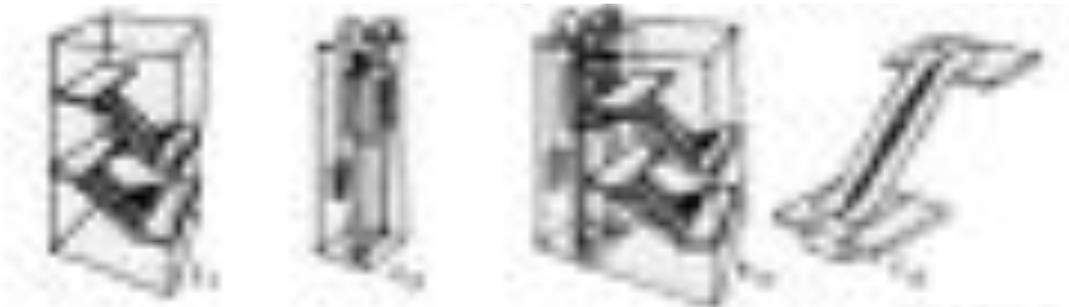
Definizione:

Gli E.C.V. sono elementi tecnici con giacitura prossima all'orizzontale, aventi la funzione di articolare e collegare gli spazi posti a quote diverse.

Classificazione:

Gli elementi di collegamento verticale possono essere distinti in base alla tipologia in:

- Scale,
- ➡ - Rampe (pendenza 5 – 8 %),
- ➡ - Ascensori,
- Scale mobili.



Elementi di Comunicazione Verticale: scale e rampe

Le **scale** possono essere distinte ulteriormente in base:

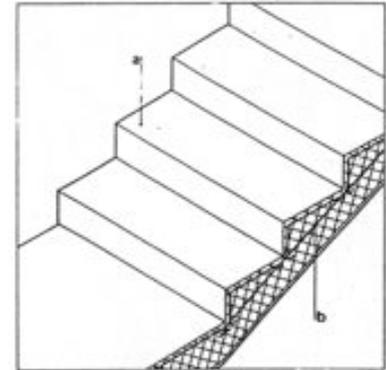
➔ alle Tecniche di realizzazione del supporto

- Gettato in opera,
- Semiprefabbricato,
- Prefabbricato.

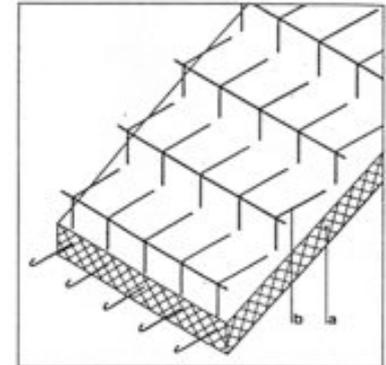
➔ ai Materiali di finitura dei rivestimenti

- dell' estradosso,
- dell' intradosso.

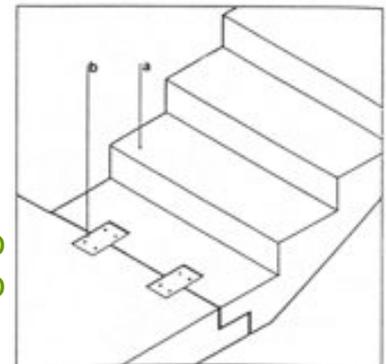
supporto gettato
in opera



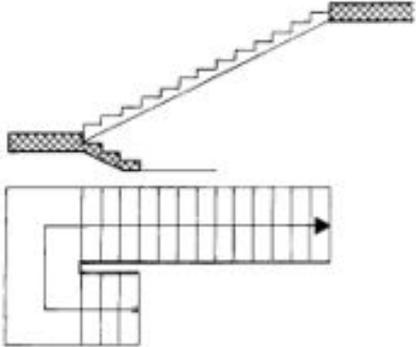
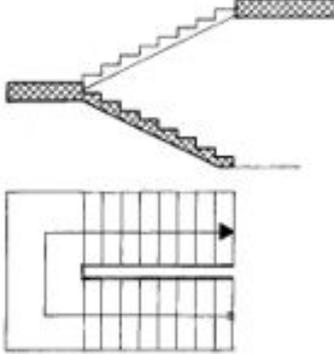
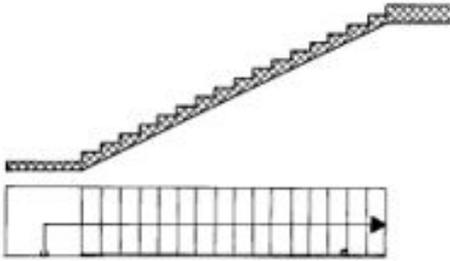
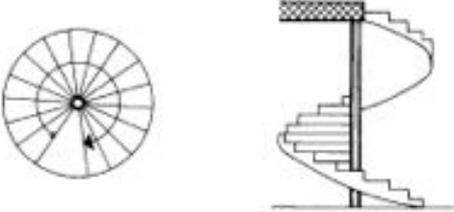
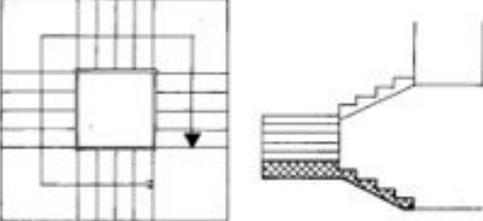
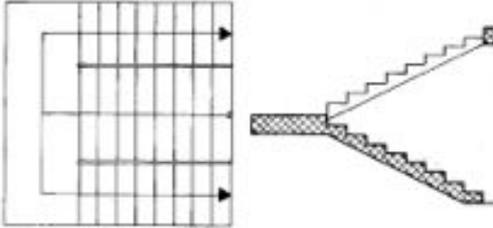
supporto
semiprefabbricato



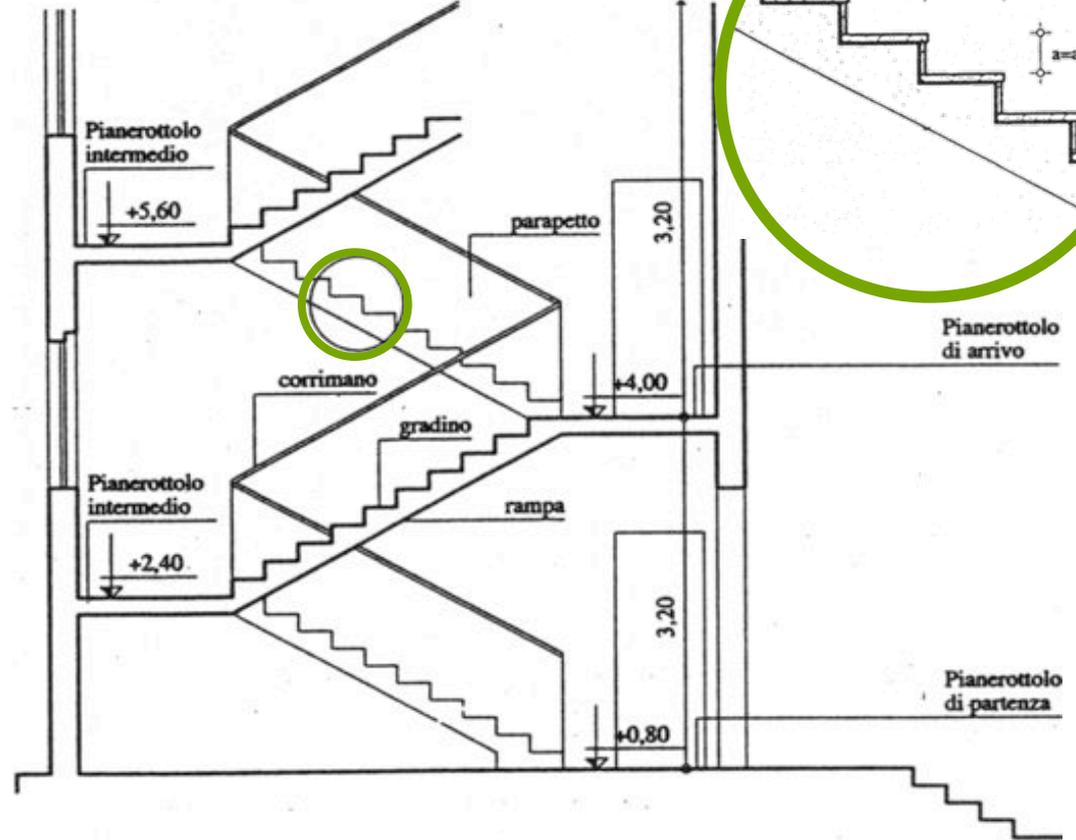
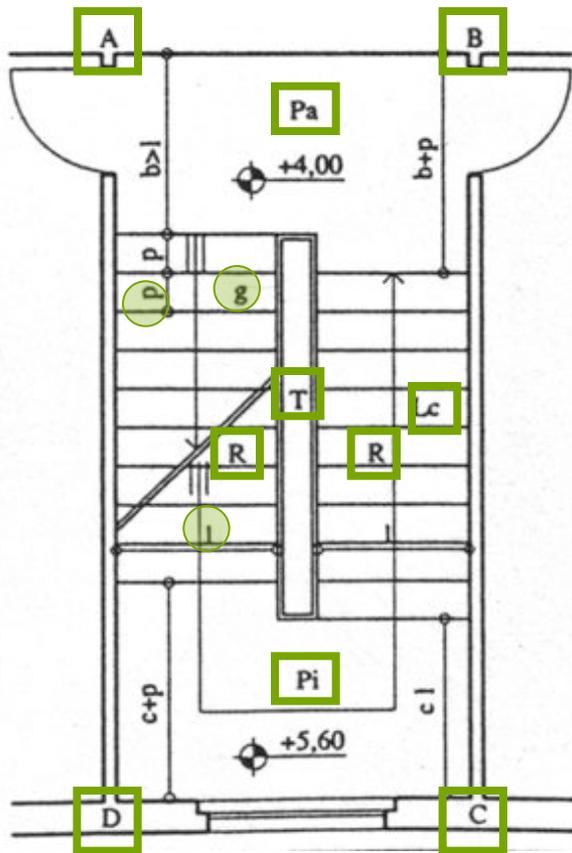
supporto
prefabbricato



Tipologie di scale

SCALE AD ANIMA DISSIMMETRICHE		SCALE AD ANIMA SIMMETRICHE		SCALE DIRITTE	
SCALE A POZZO CIRCOLARE O ELLITTICHE		SCALE A POZZO		SCALE A TENAGLIA	

Terminologia della scala



ABCD: vano scala

R: rampa

T: pozzo della scala

Lc: Linea di calpestio

Pa e Pi: pianerottoli di arrivo o sbarco e intermedio

g: gradino

p: pedata

l: larghezza della rampa

Dimensione dei componenti della scala

Per rendere ottimale l'uso delle scale è opportuno che:

- ➔ • i gradini delle rampe siano tutti uguali
- ➔ • il numero di gradini consecutivi di una rampa non sia superiore a 12
- ➔ • la larghezza delle rampe sia dimensionata in funzione del numero di persone che possano percorrerle contemporaneamente, nello stesso senso di percorrenza o secondo i due sensi opposti, senza ostacolarsi

1 persona	ml 0,80 – 1,00
2 persone	ml 1,20 – 1,50
3 persone	ml 1,80 – 2,40
- ➔ • le rampe la cui larghezza superi i 2,00 ml siano interrotte longitudinalmente da corrimano intermedi
- ➔ • le dimensioni della larghezza dei pianerottoli di sbarco e intermedi non siano inferiori alle dimensioni della larghezza delle rampe

Pendenza della rampa

➔ La pendenza di una rampa determina lo sforzo fisico richiesto per percorrerla, quindi, deve essere progettata in funzione sia delle caratteristiche dell'edificio che dei suoi utenti:

Scale "leggere"	Pendenze 27%-42%	Inclinazioni 15%-23%
Scale "normali"	Pendenze 42%-70%	Inclinazioni 23%-35%
Scale "pesanti" o "ripide"	Pendenze 70%-100%	Inclinazioni 35%-45%
Scale da bordo o da macchine	Pendenze 100%-359%	Inclinazioni 45%-75%
Scale a pioli, di corda, ecc..	Pendenze 359%	Inclinazioni 75%-90%

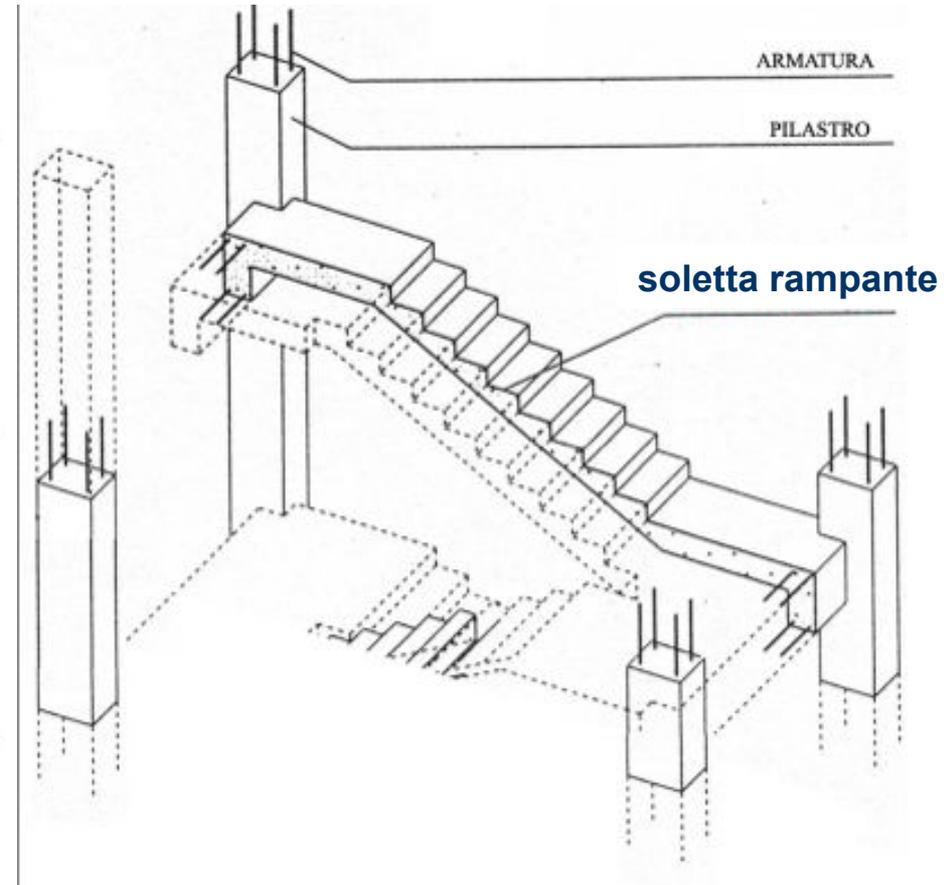
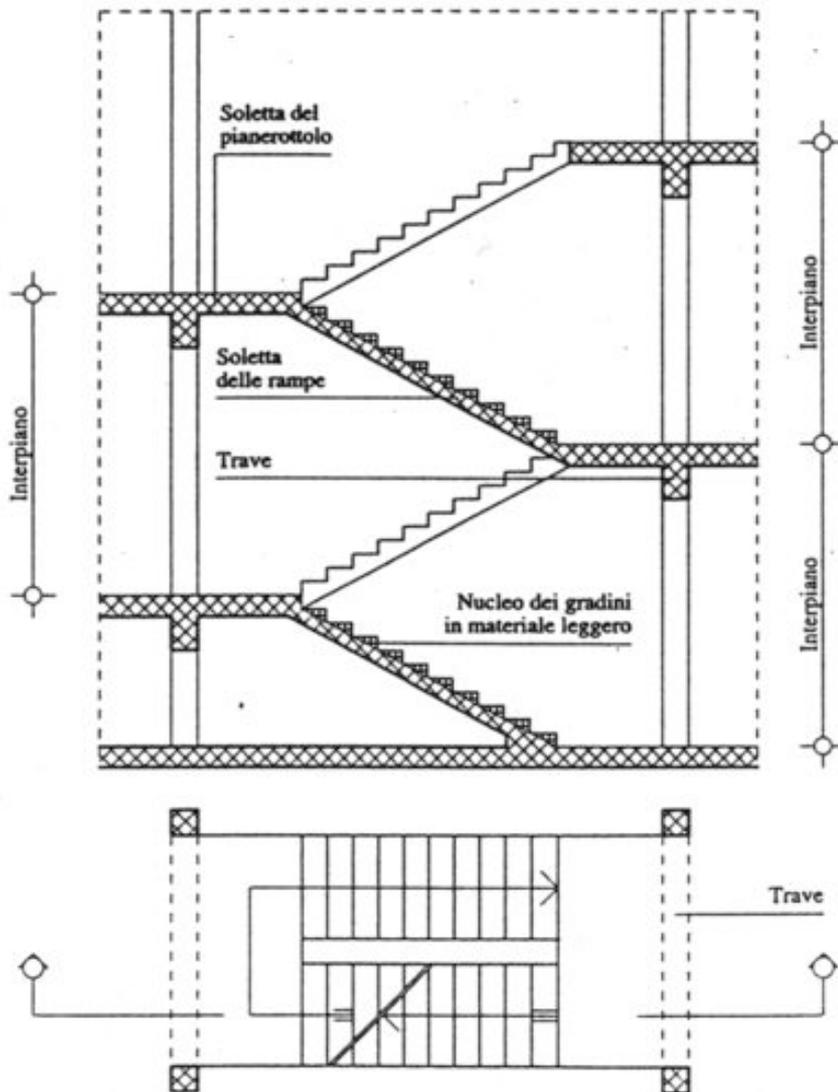
La pendenza è determinata dal rapporto tra la misura del dislivello esistente tra i piani collegati da una rampa e la misura della proiezione sul piano orizzontale della rampa stessa nonché dal rapporto tra le dimensioni dell'alzata e della pedata.



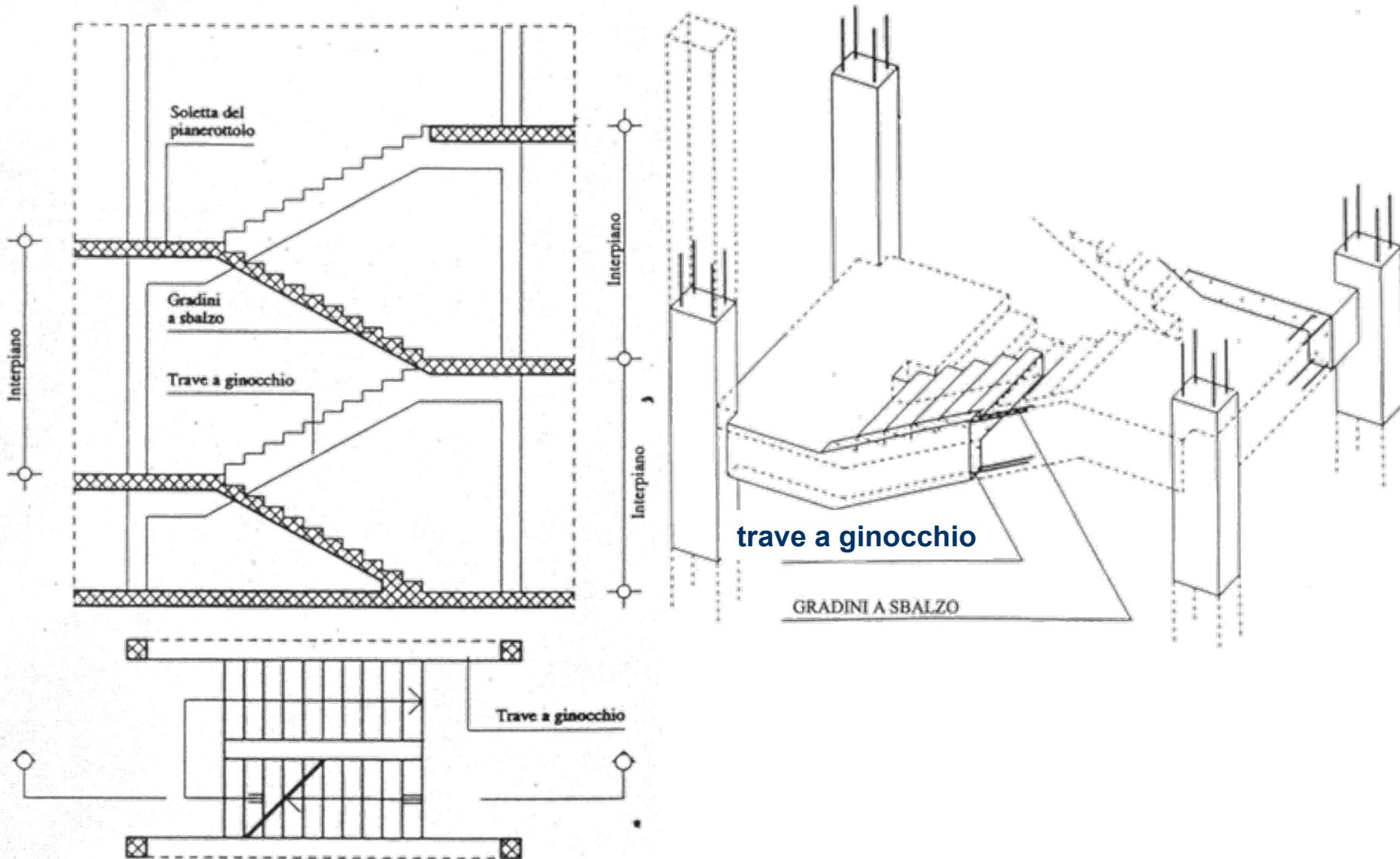
La formula empirica più ricorrente per la determinazione dei valori dell'alzata e della pedata è quella del Blondel:

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

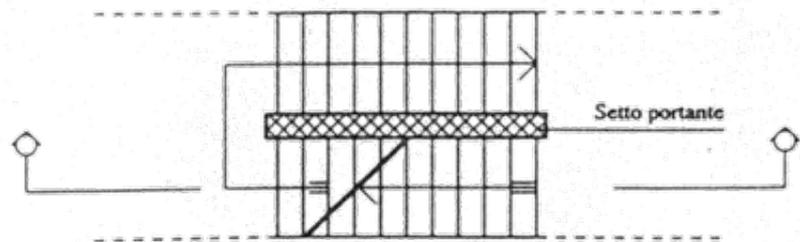
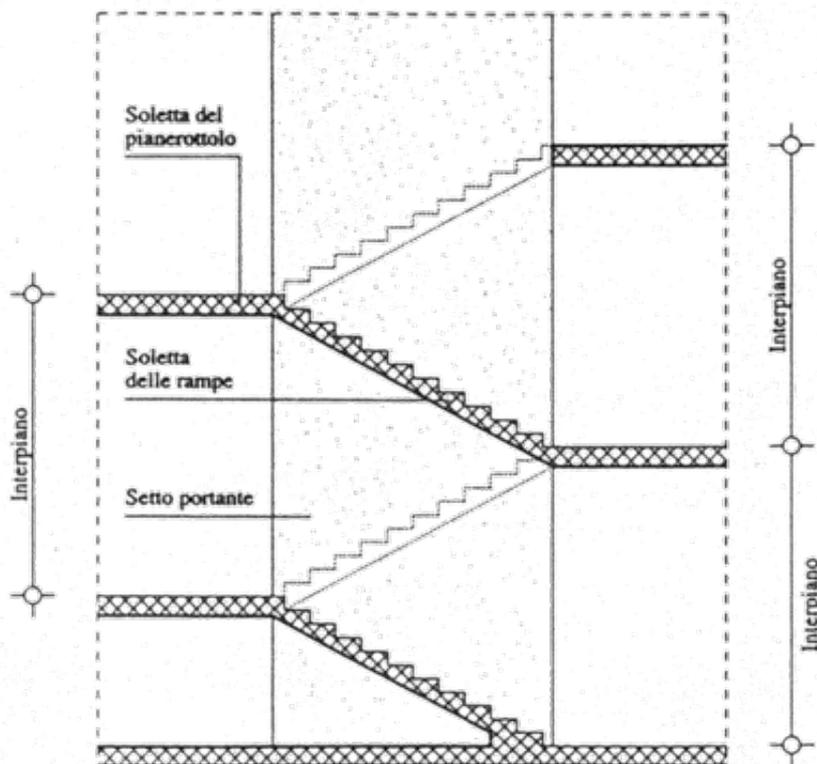
Struttura Portante delle scale: soletta rampante



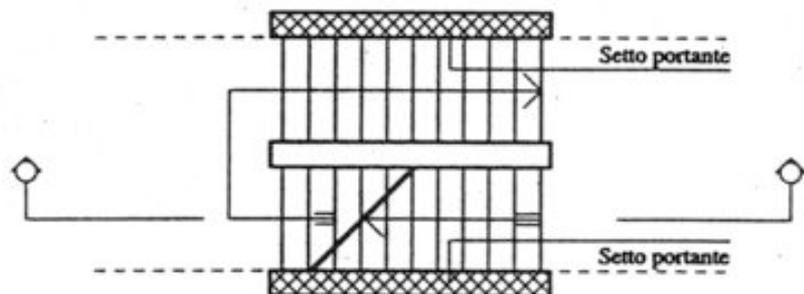
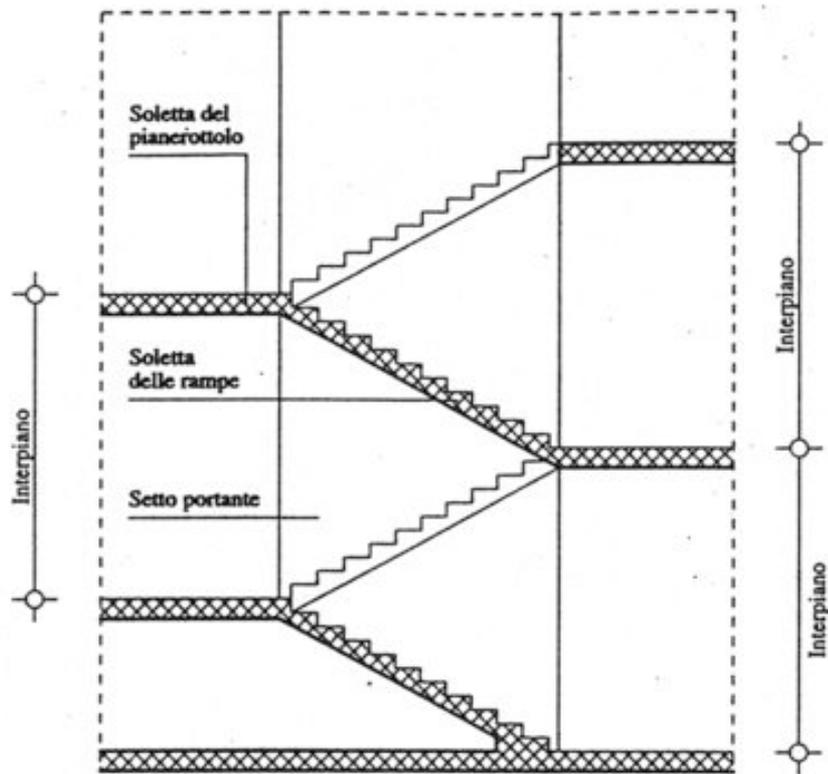
Struttura Portante delle scale: trave a ginocchio



Struttura Portante delle scale: setto centrale

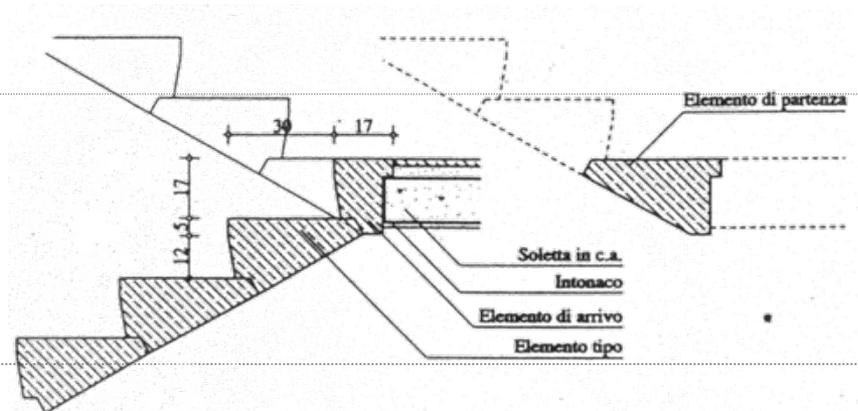


Struttura Portante delle scale: 2 setti laterali

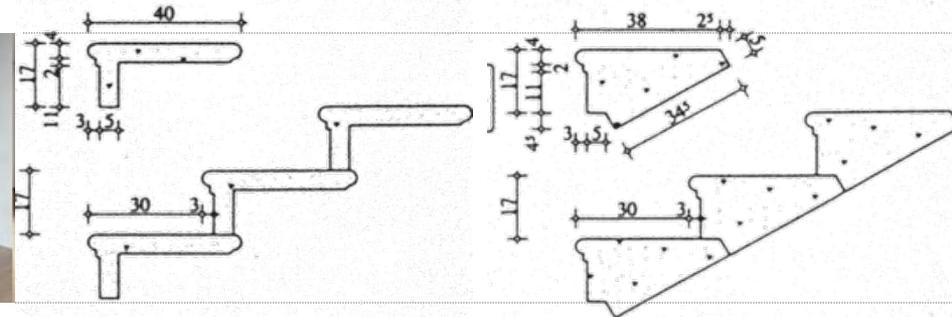


Struttura Portante delle scale: gradini a sbalzo

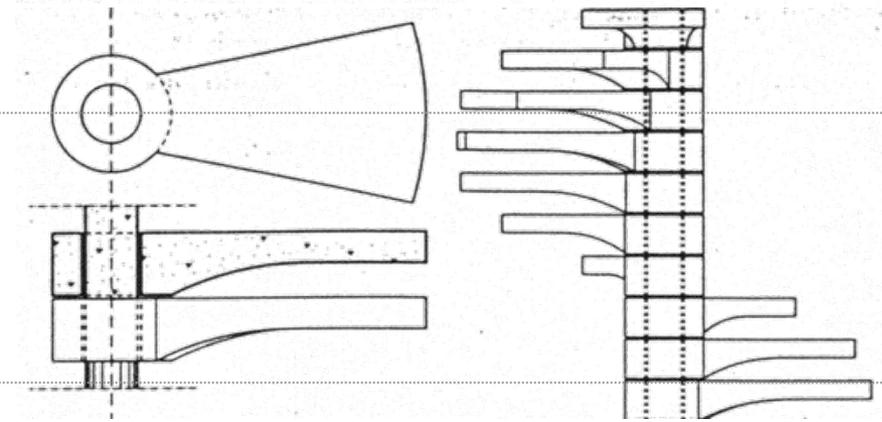
gradini a sbalzo in pietra da taglio



gradini a sbalzo prefabbricati

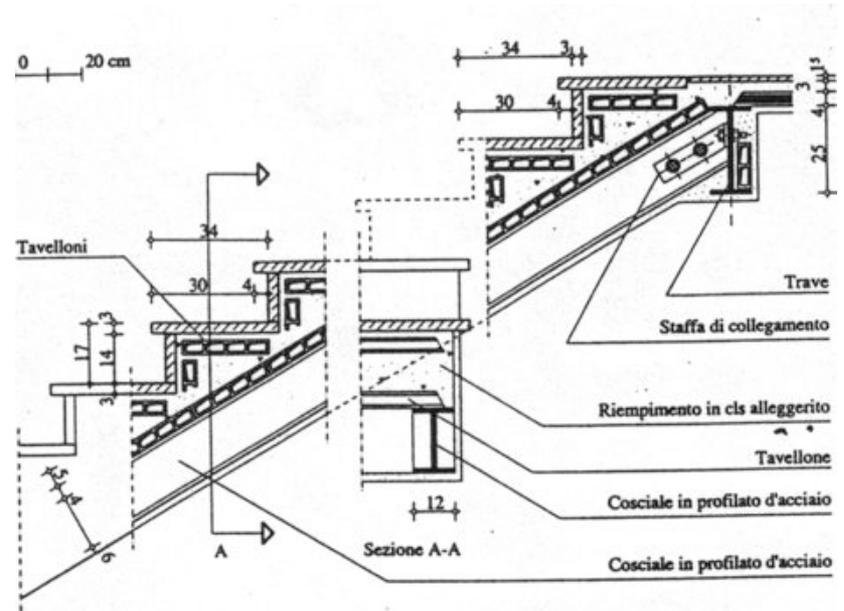


gradini a sbalzo su scala a chiocciola

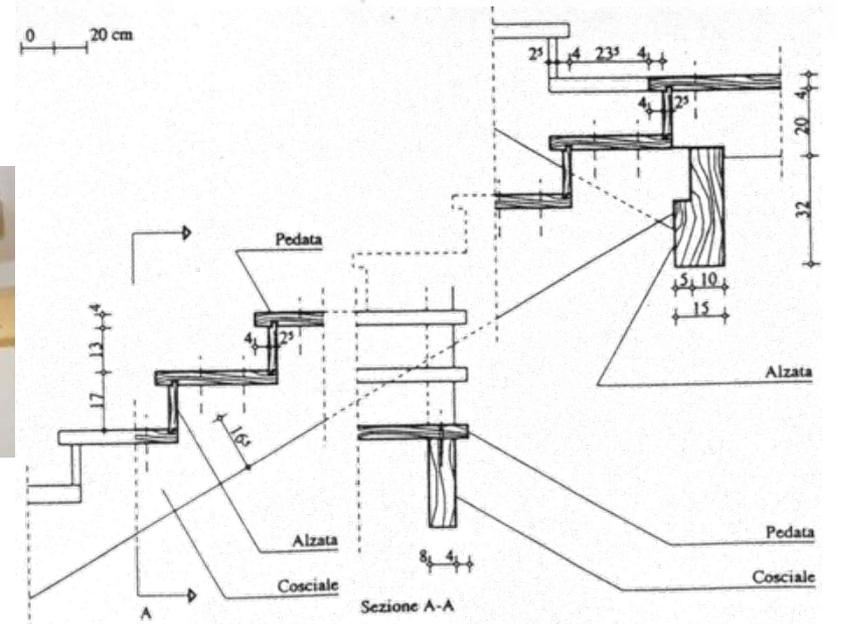


Struttura Portante delle scale

scala con trave in acciaio



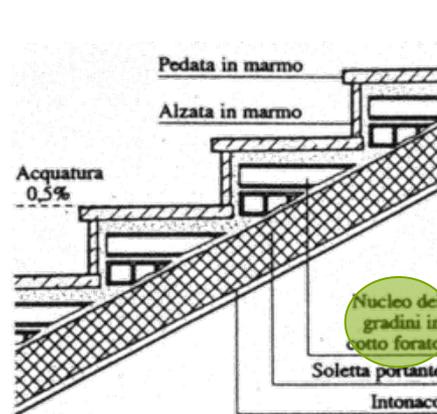
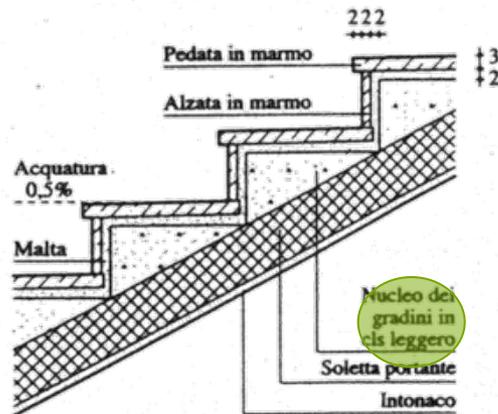
scala in legno



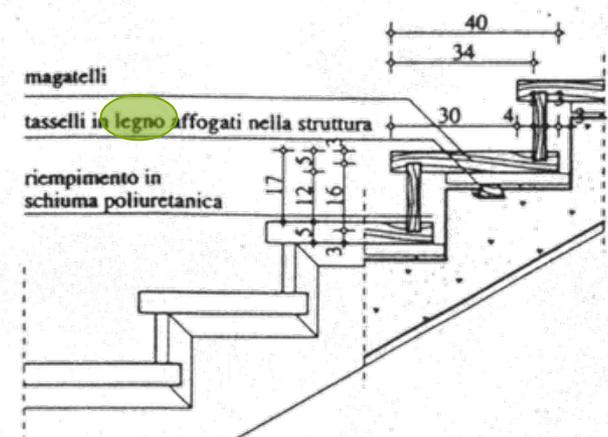
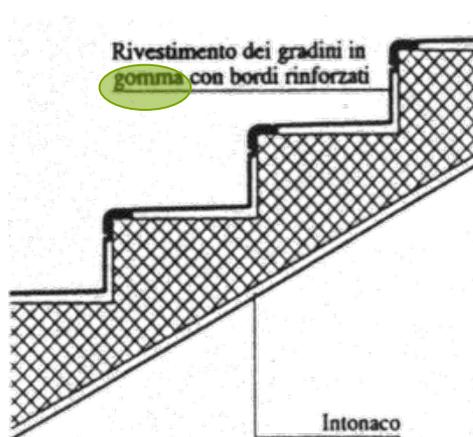
Elementi di completamento delle scale

Le scale per il loro corretto uso devono essere completate da elementi accessori, quali:

➔ Il nucleo dei gradini, nel caso in cui il supporto sia costituito da una semplice soletta inclinata



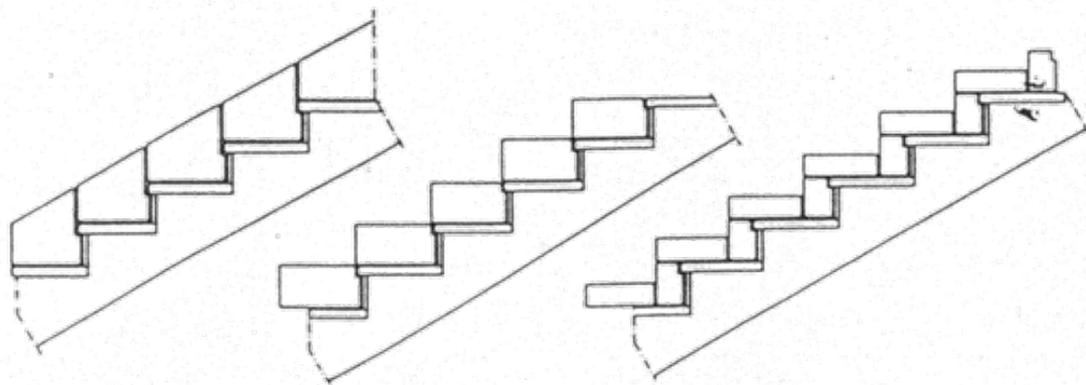
➔ Il rivestimento dei gradini, nel caso in cui il supporto sia costituito da una semplice soletta inclinata



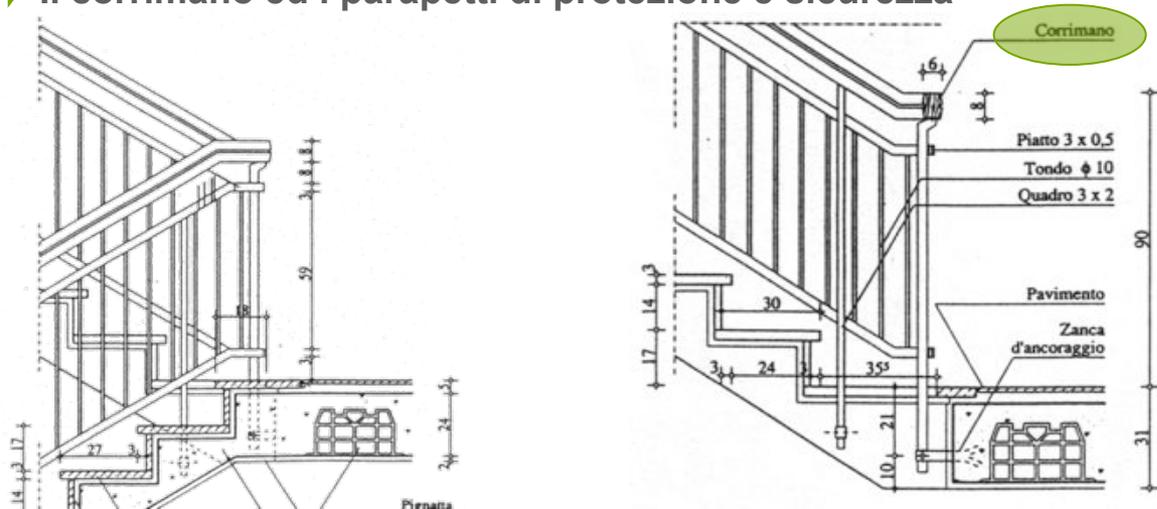
Elementi di completamento delle scale

Le scale per il loro corretto uso devono essere completate da elementi accessori, quali:

- ➔ **Gli zoccolini o rampanti**, cioè gli elementi di protezione delle chiusure del vano scala che delimitano i gradini.



- ➔ **Il corrimano ed i parapetti di protezione e sicurezza**



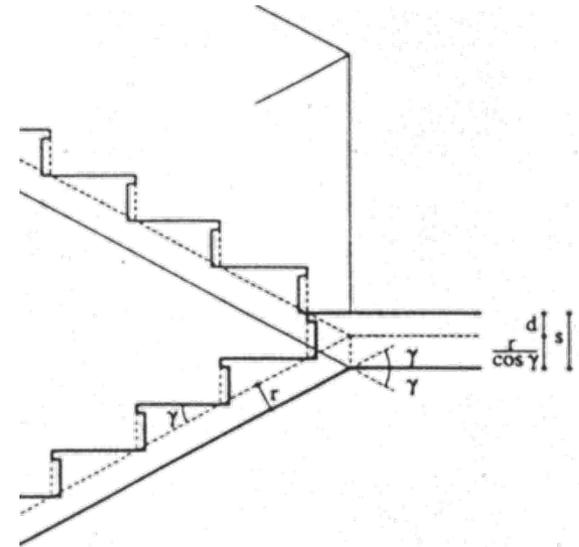
La progettazione della scala: problemi geometrici fra rampe successive

Una corretta progettazione della scala deve prevedere che l'intradosso del pianerottolo intersecchi su di una medesima retta gli intradossi delle due rampe, ciò evita:

- ① il problema della continuità dei piani di intradosso delle rampe e dei pianerottoli
- ② il problema del raccordo del corrimano

① Per la risoluzione del problema della continuità all'intradosso delle rampe e dei pianerottoli occorre fare coincidere o meno l'alzata delle rampe di sbarco e di partenza generando di conseguenza:

- rampe con sfalsamento nullo
- rampe con sfalsamento in avanti
- rampe con sfalsamento indietro



s: spessore del pianerottolo

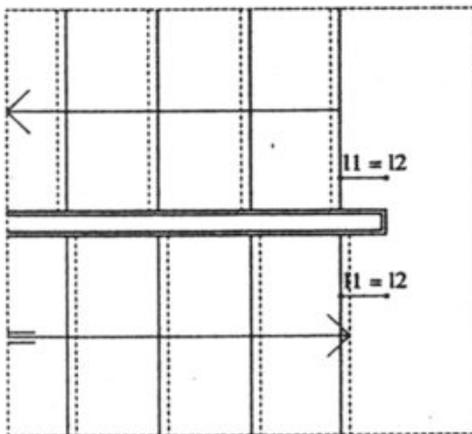
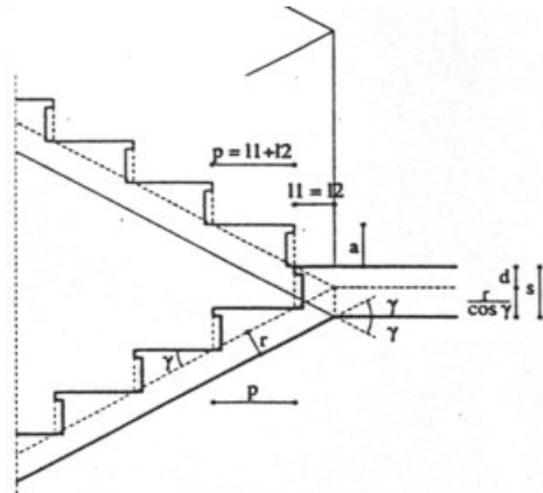
r: spessore della rampa

γ: inclinazione della rampa

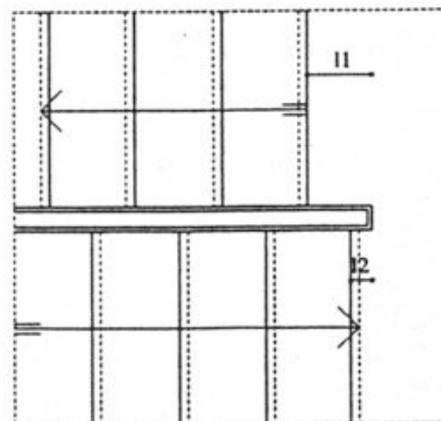
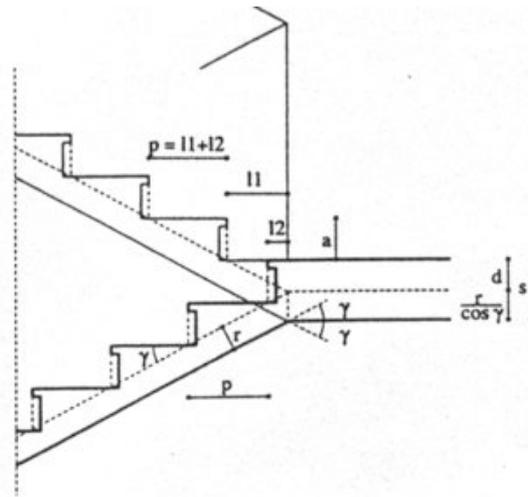
d: differenza fra lo spessore del pianerottolo e lo spessore della rampa ($d=r/\cos \gamma$)

La progettazione della scala: problemi geometrici fra rampe successive

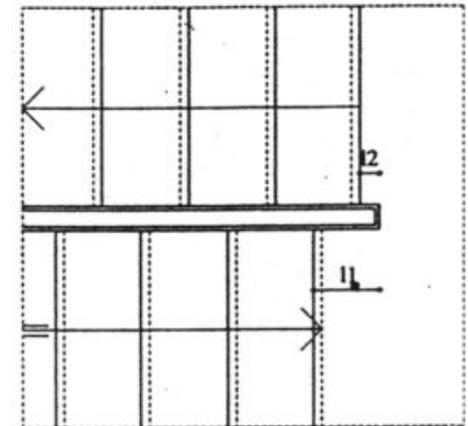
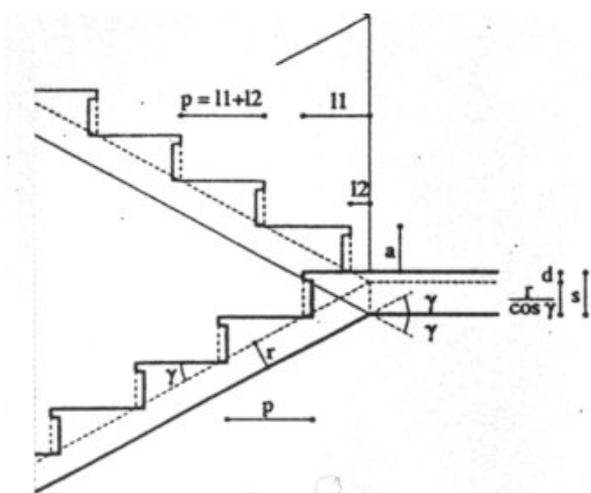
① rampe con sfalsamento nullo



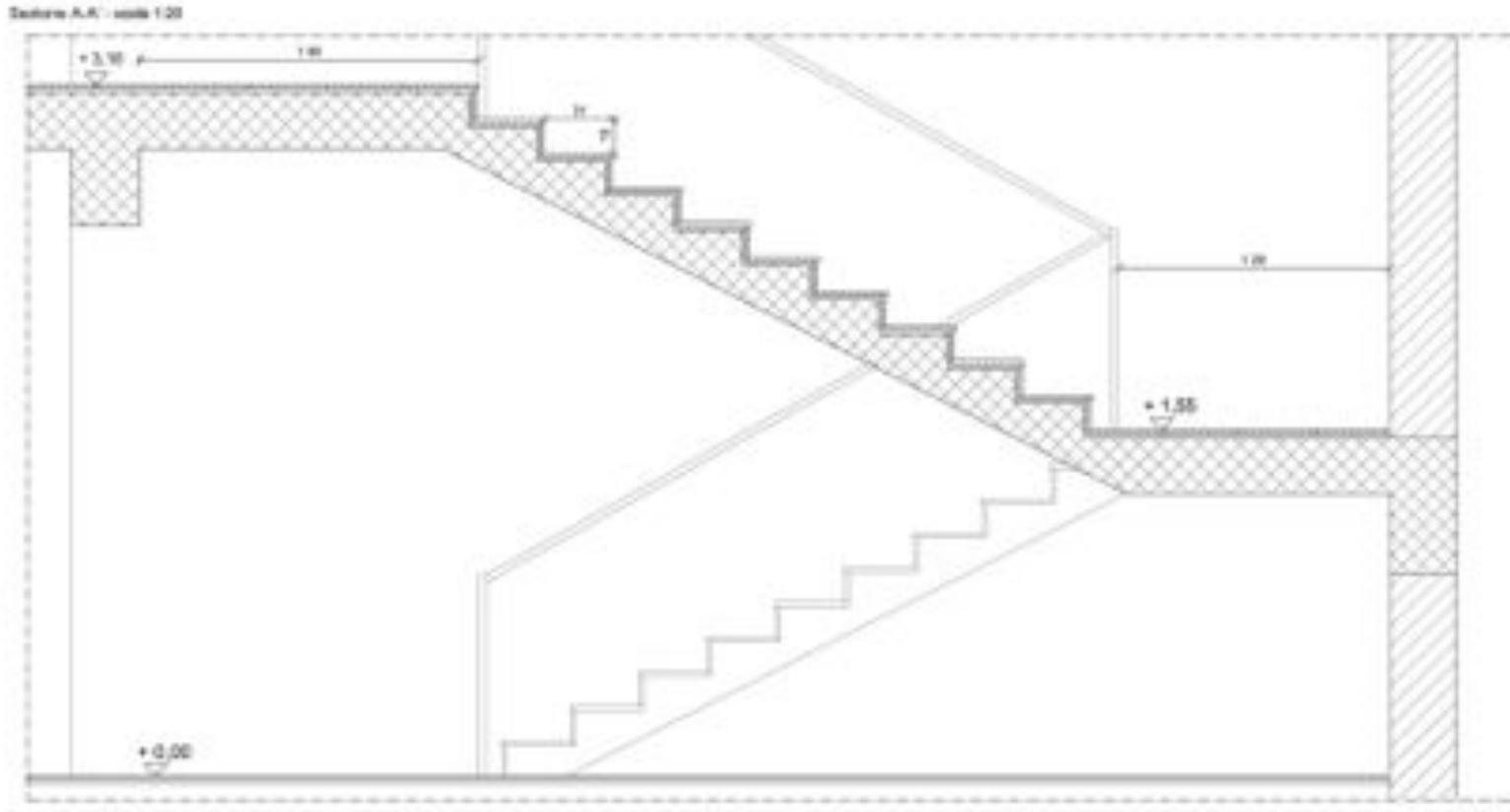
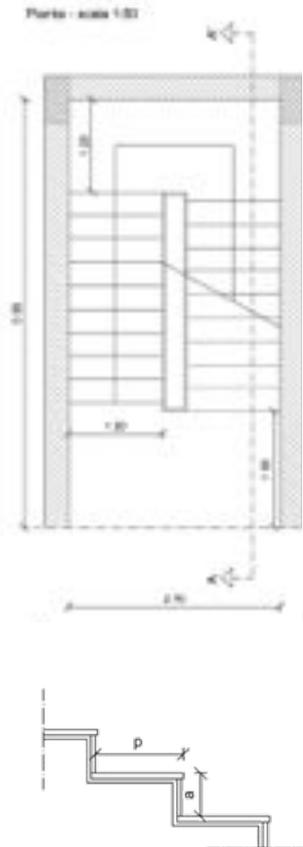
rampe con sfalsamento in avanti



rampe con sfalsamento indietro



La progettazione della scala



$2a+p=62-63$
 $a=$
 $p=$
alzate=
pedate=

