

CORSO BASE DI AutoCad

Ing. Lorenzo Procino

Email : lorenzo.procino@unifi.it

LEZIONE 3

NORME PER IL DISEGNO TECNICO

Il **DISEGNO TECNICO** è un linguaggio convenzionale che ha la funzione di trasferire e diffondere informazioni

E' basato su convenzioni normalizzate e stabilite da **Enti nazionali ed internazionali** di normazione ed unificazione

Normazione:

azione che porta a stabilire ed applicare regole, definite con il consenso degli interessati ed approvate da un organismo ufficialmente riconosciuto, per ordinare e razionalizzare un determinato campo di attività, al fine di raggiungere una situazione economica ottimale, nel rispetto delle esigenze funzionali e di sicurezza

Unificazione:

forma di normazione che riunisce prescrizioni dimensionali, procedurali o di altra natura, in modo da ottenere prodotti equivalenti e intercambiabili, in numero relativamente ridotto di tipi e varianti

Enti normatori

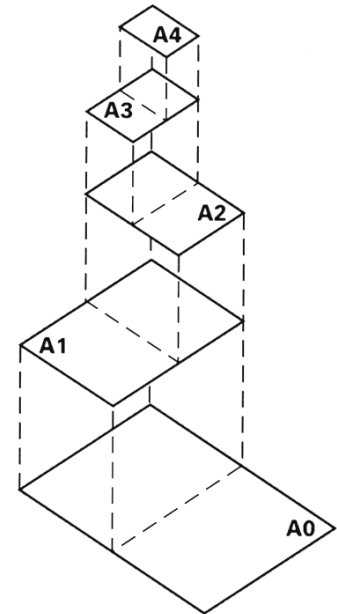
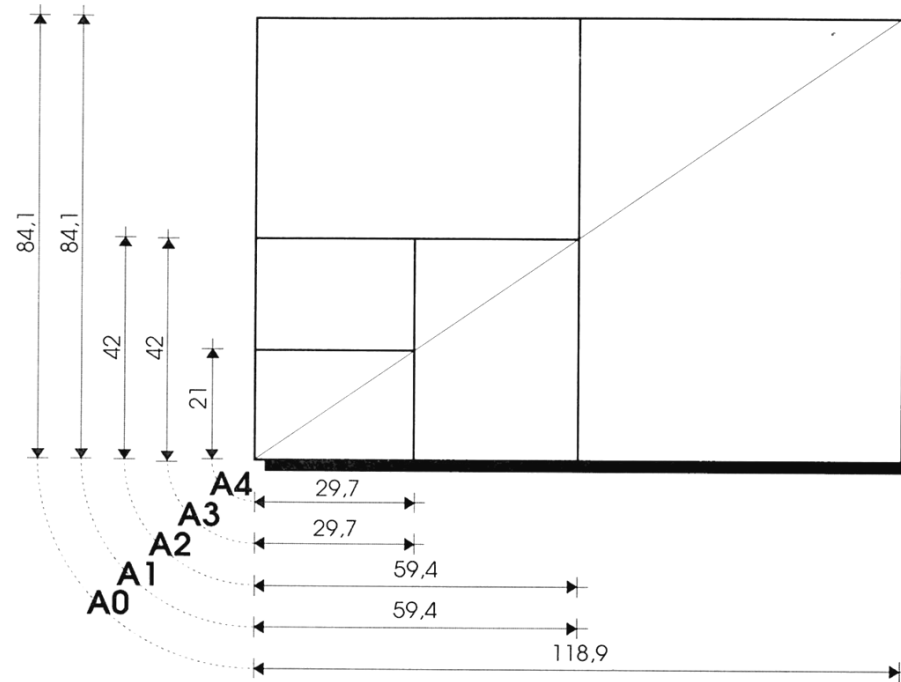
- ISO International Standards Organization (mondiale)
- CEN European Committee for Standardization (europeo)
- UNI Ente Nazionale di Unificazione (italiano)

Principali norme per il disegno tecnico

Argomento	Norme UNI	Norme ISO
<u>Principi generali:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Fogli • Tipi di linee • Scale • Riquadro iscrizioni • Scritte 	UNI EN ISO 5457:02 UNI EN ISO 128-20:02; UNI ISO 128-24:06 UNI EN ISO 5455:98 UNI EN ISO 7200:2007 UNI EN ISO 3098-0/5:00	5457:99 128-20:96;128-24:99 5455:79 7200:04 3098-0/6:97,00
<u>Rappresentazione:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Metodi di rappresentazione • Convenzioni particolari • Sezioni 	UNI EN ISO 5456-1/3:01 UNI ISO 128-30,34:06 UNI ISO 128-40,44,50:06	5456-1/3:96 128-30,34:01 128-40,44,50:01
<u>Quotatura</u>	UNI 3973,3974,3975:89	129-1:04

FORMATI DEI FOGLI (UNI EN ISO 5457/2002)

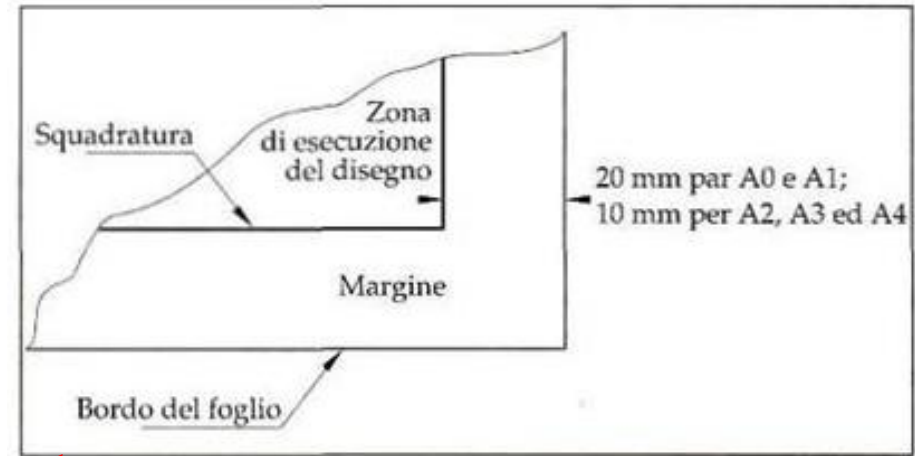
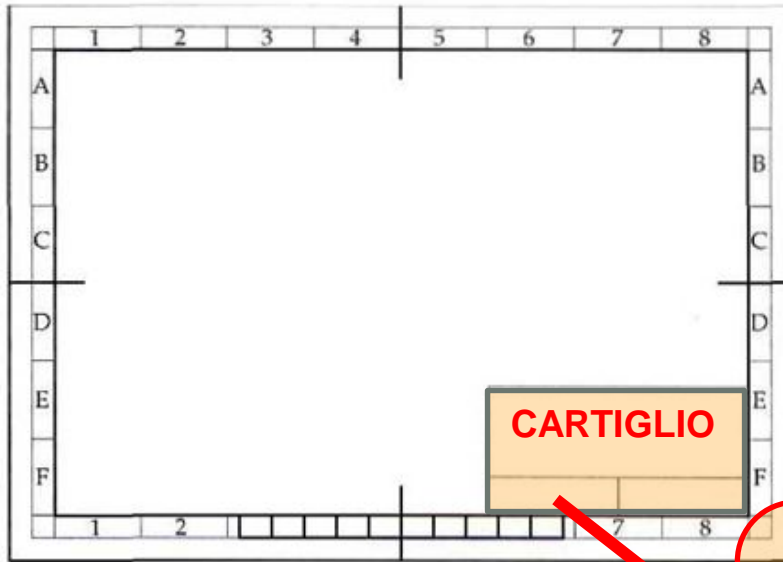
La serie dei formati UNI è basata sulla definizione del formato A0 (il più grande), avente superficie pari a 1 m^2 e rapporto fra i lati pari a $1:\sqrt{2}$. I formati più piccoli hanno proporzioni identiche e area gradualmente dimezzata.



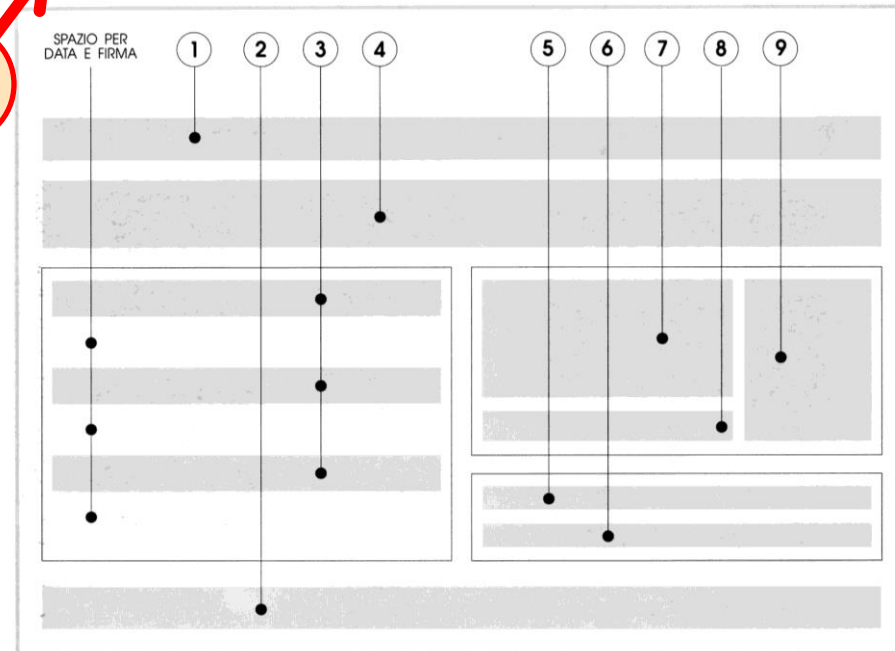
BS 308 DRAWING SHEET

NORME PER IL DISEGNO TECNICO

IL CARTIGLIO E LA SQUADRATURA

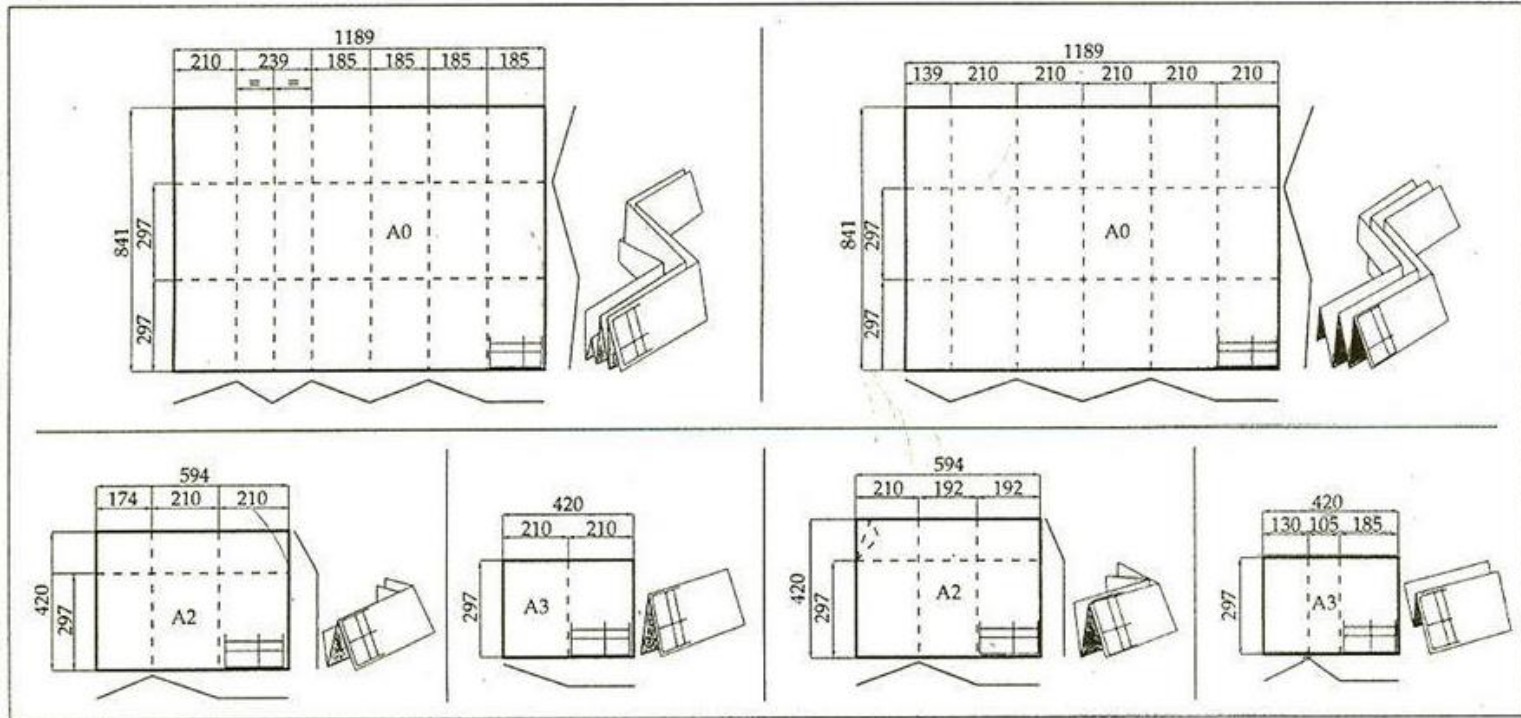


- 1) estremi della committenza;
- 2) struttura di progettazione;
- 3) responsabili del progetto (disegno, controllo, approvazione, verifica norme, ecc.), data e firma;
- 4) titolo del progetto;
- 5) data relativa alla redazione del disegno;
- 6) eventuali modifiche ed aggiornamenti;
- 7) denominazione dell'elaborato grafico;
- 8) scala di rappresentazione;
- 9) codice di identificazione³.



NORME PER IL DISEGNO TECNICO

PIEGATURA DEI FOGLI



Esempi di piegature normalizzate dei fogli da disegno.

FOGLIO

Il foglio è in formato UNI.

Il foglio è di dimensioni sufficienti a contenere la rappresentazione dell'oggetto nella scala prevista.

Il foglio è squadrato






Sulla squadratura vi sono i segni per la piegatura del foglio

ALLA FINE RIMARRA SOLO UN A4!!!



NORME PER IL DISEGNO TECNICO

TIPI DI LINEE (UNI ISO 128-24)

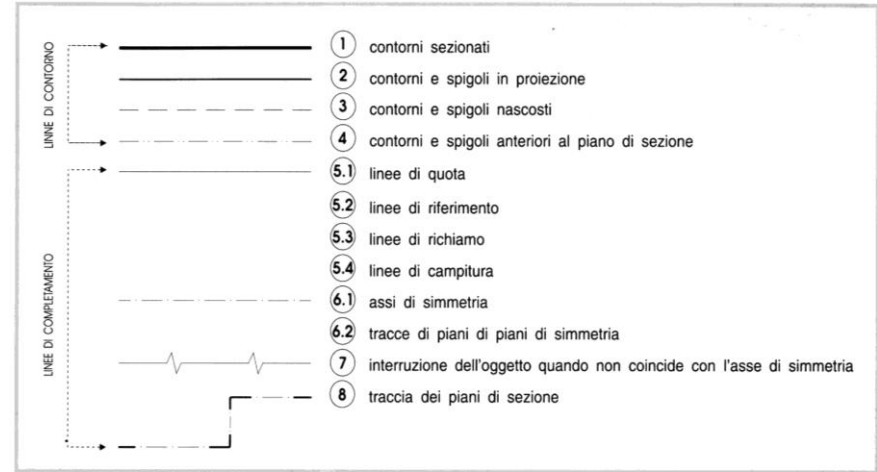
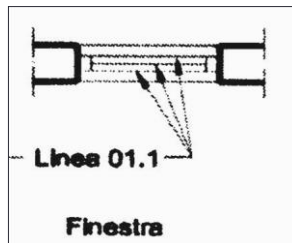
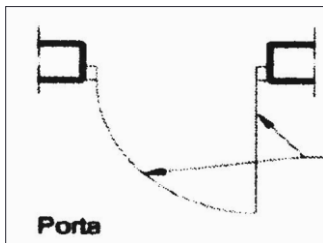
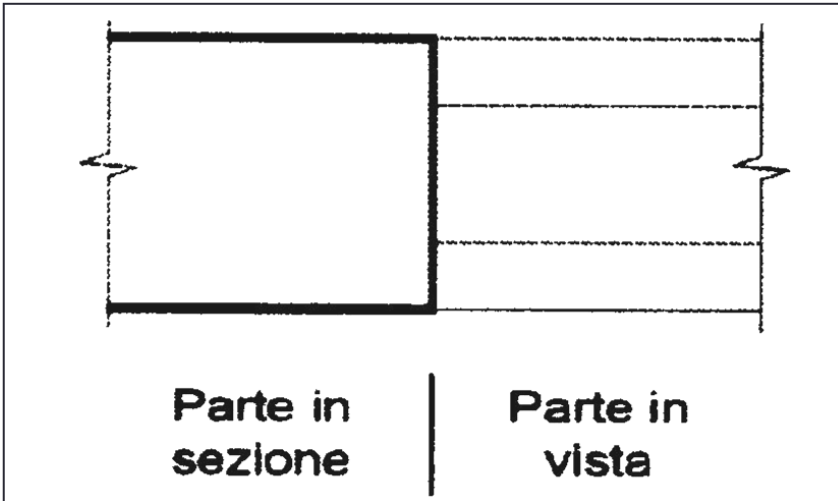
01.2	Linea continua grossa 	.1 spigoli in vista	128-30
		.2 contorni in vista	128-30
		.3 creste di filettature	6410-1
		.4 termine della filettatura a filetto completo	6410-1
		.5 rappresentazioni principali in diagrammi e schemi	-
		.6 schemi di strutture di carpenteria metallica	5261
		.7 tracce in vista generate dalla separazione degli stampi	10135
		.8 frecce indicatrici di tagli e di sezioni	128-40
02.1	Linea a tratti fine 	.1 spigoli nascosti	128-30
		.2 contorni nascosti	128-30
02.2	Linea a tratti grossa 	.1 indicazione di superfici oggetto di particolare trattamento, per esempio trattamento termico	-
04.1	Linea mista fine a punto e tratto lungo 	.1 assi di simmetria	-
		.2 tracce di piani di simmetria	-
		.3 circonferenze primitive di ingranaggi	2203
		.4 circonferenze su cui si trovano assi di fori	-
04.2	Linea mista grossa a punto e tratto lungo 	.1 indicazioni di porzioni di superfici soggette a trattamento, per esempio trattamento termico	-
		.2 posizione piani di taglio e di sezione	128-40

NORME PER IL DISEGNO TECNICO

TIPI DI LINEE

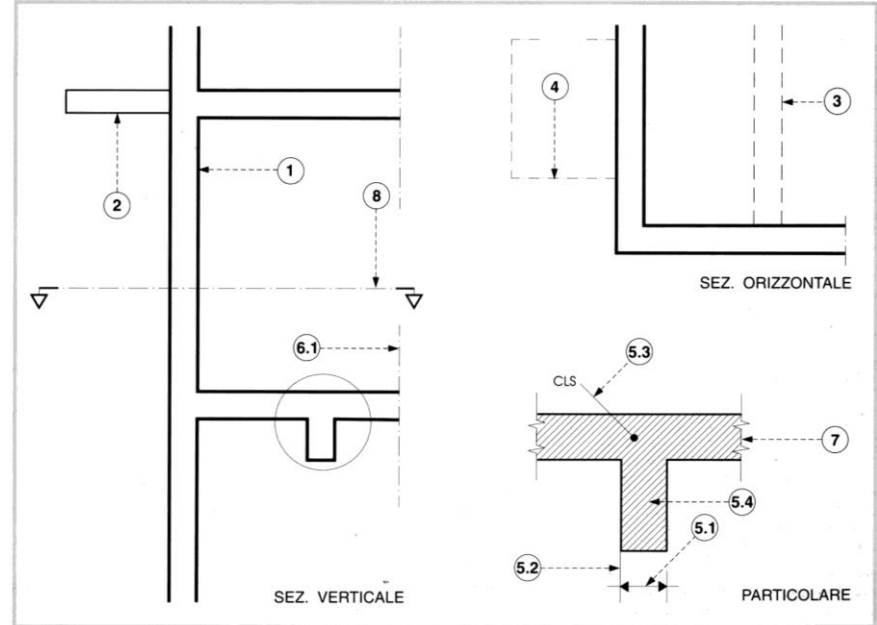
Spessore (groschezza): Si dovrebbero utilizzare due tipi di groschezza in funzione della scala, uno il doppio dell'altro

Ad esempio 0.2 mm e 0.4 mm



↑2 Classificazione delle linee da usare nel disegno architettonico.




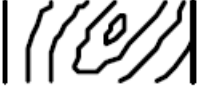
↓3 Esempio di utilizzazione dei diversi tipi di linee.



NORME PER IL DISEGNO TECNICO

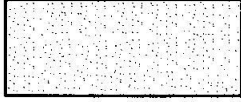


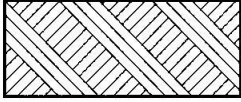
CAMPITURE

In passato la campitura era finalizzata a rappresentare l'oggetto quanto più possibile vicino alla realtà; si usavano retinature imitative del vero e poche iscrizioni

Ciottoli per drenaggi 1:100-1:20	
Compensato 1:1	
Erba 1:20-1:1	
Legno 1:25-1:1	

Di recente prevale la rappresentazione simbolica, con segni astratti e scritte, a causa dell'accresciuto numero di materiali

TRATTEGGIO GENERICO	
	È costituito da linee sottili, equidistanti e inclinate di 45° o di 135°.

TRATTEGGI GENERALI	
TRATTEGGIO	NATURA DEL MATERIALE
	Aeriformi
	Liquidi
	Solidi
	Terreno

NORME PER IL DISEGNO TECNICO

CAMPITURE Norma UNI 3972

Denominazione del materiale	Rappresentazione		Denominazione del materiale	Rappresentazione		Denominazione del materiale	Rappresentazione	
	unicolore	a colori		unicolore	a colori		unicolore	a colori
Ardesia artificiale 1:5-1:1		Tinta neutra	Gomma, fibra, feltro, amianto, mater. isol. di guarim. 1:5-1:1		Violetto	Muratura di pietrame in conci regolari e malta comune 1:200-1:50	 p.c.r m.c	Rosso vermiglione chiaro
Ardesia 1:5-1:1		Tinta neutra	Intonaco di qualunque tipo 1:5-1:1		Carminio chiaro	Muratura di mattoni forati e malta cementizia 1:200-1:50	 m.f m.c	Rosso vermiglione chiaro
Asfalto e mastici isolanti in genere 1:5-1:1		Nero	Intonaco retinato 1:5-1:1		Carminio chiaro	Muratura di mattoni forati posti in piano o in coltello e malta comune 1:200-1:50	 m.f.o m	Rosso vermiglione chiaro
Calcestruzzo di cemento 1:100-1:1	 Bce	Grigio verde	Legno 1:25-1:1		Terra di Siena naturale	Muratura di blocchetti forati di cemento e malta di ... 1:200-1:50	 b.c.f m...	Rosso vermiglione chiaro
Calcestruzzo di calce 1:100-1:1	 Bca	Grigio verde	Legno 1:50-1:1		Terra di Siena naturale	Muratura di blocchetti compatti di pomice e malta di ... 1:200-1:50	 b.c.p m...	Rosso vermiglione chiaro
Calcestruzzo per c.a. 1:500-1:100		Grigio verde	Linoleum, Italeum 1:1		Blu di Prussia	Muratura di blocchetti, forati di pomice e malta di ... 1:200-1:50	 b.f.p m...	Rosso vermiglione chiaro
Calcestruzzo per c.a. 1:100-1:1		Grigio verde	Liquidi		Oltremare	Pietrame a secco per vespaie e drenaggi 1:10-1:20		Bruno Van Dyck
Calcestruzzo leggero di riempimento 1:100-1:1		Grigio verde	Marmo, marmette pietre artificiali 1:5-1:1		Cobalto chiaro	Pomice in granulati 1:20-1:1		Grigio chiaro
Cemento retinato in lastre 1:20-1:1		Grigio verde	Materiali isolanti in lastre: Masonite, Insulite, Celotex, ecc. 1:5-1:1		Verde vescica	Rete metallica e lamiera stirata 1:20-1:1		
Ceramica o grès 1:1		Giallo cadmio chiaro	Materiali laminati e trafilati 1:10-1:1		Nero	Scorie di carbone 1:50-1:1		Grigio scuro
Ciottoli per drenaggi 1:100-1:20		Giallo di Napoli	Muratura e laterizi in genere 1:500-1:50		Rosso vermiglione chiaro	Stucco da vetraio 1:1		
Compensato 1:5		Terra di Siena naturale	Muratura e laterizi in genere 1:50-1:10		Rosso vermiglione chiaro	Sughero granulato o in lastre 1:5-1:1		Verde vescica
Compensato 1:1		Terra di Siena naturale	Muratura e laterizi in genere 1:5-1:1		Rosso vermiglione chiaro	Terreno naturale 1:100-1:1		Seppia
Erba 1:20-1:1		Verde Veronese	Muratura di pietrame lavorata a mano e malta comune 1:200-1:50	 pm m	Rosso vermiglione chiaro	Terreno di riporto 1:100-1:1		Seppia
Ghiaia 1:20-1:1		Giallo di Napoli	Muratura di pietrame listata e malta comune 1:200-1:50	 p.l m	Rosso vermiglione chiaro	Vetro in genere 1:1	 v 45x72	Cobalto

NORME PER IL DISEGNO TECNICO

INDICATORI DI FUNZIONE

Alcune funzioni vengono indicate con semplici segni, di immediata comprensione

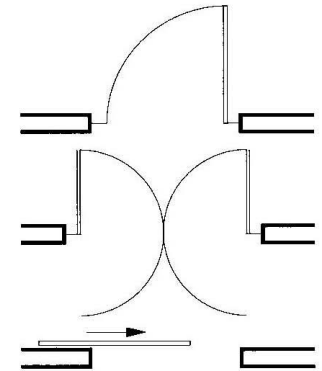
Informazioni di direzione, movimento, passaggio. Ad esempio:

- infissi →
passaggio, movimento, accesso
- solai →
direzione dell'orditura
- scale o rampe →
direzione di salita

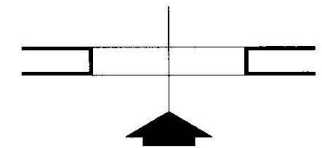
PASSAGGIO DA UN INFISSO



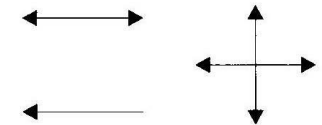
MOVIMENTO DI UN INFISSO



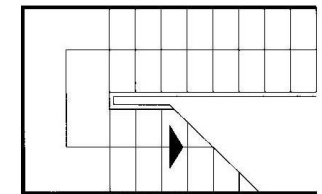
DIREZIONE DI ACCESSO



DIREZIONE DI ORDITURA



DIREZIONE DI SALITA



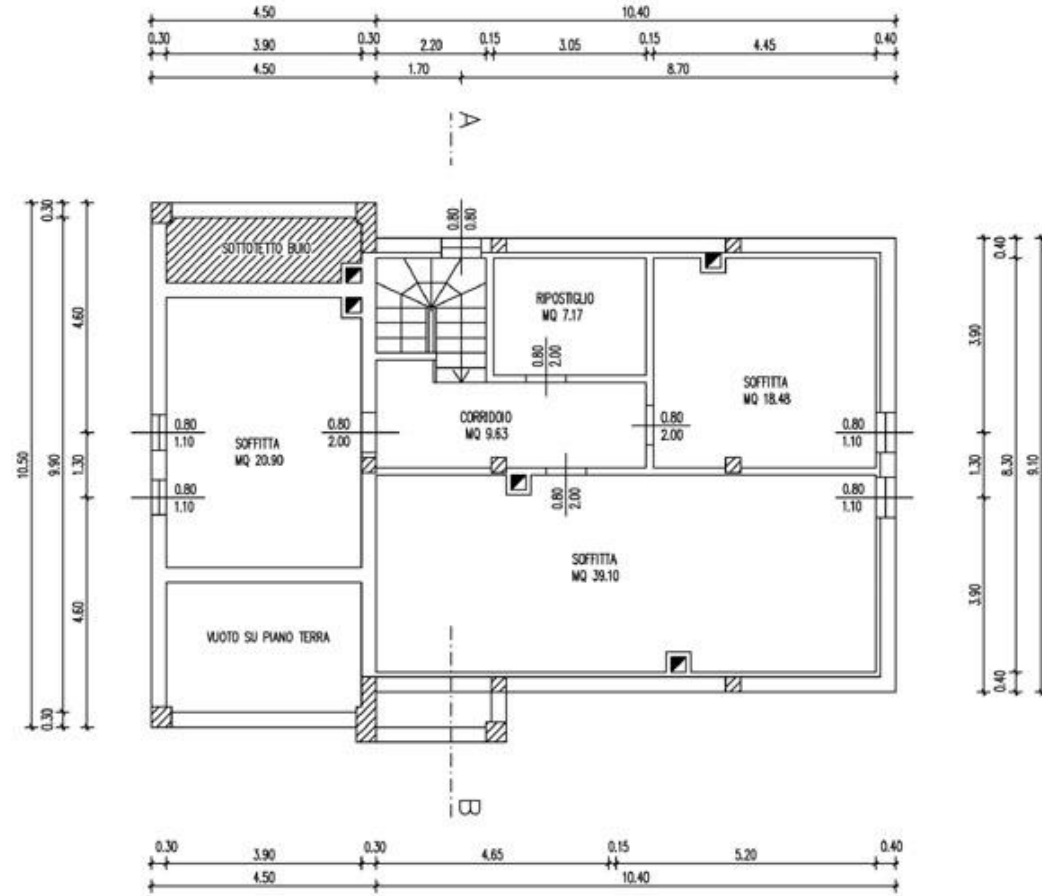
NORME PER IL DISEGNO TECNICO

QUOTATURA

Si definisce *QUOTATURA* il complesso di informazioni grafiche ed alfanumeriche necessario a definire quantitativamente gli elementi di un disegno e il loro posizionamento

Affinché un qualsiasi oggetto disegnato possa essere esattamente realizzato deve essere perfettamente individuato in forma e dimensioni

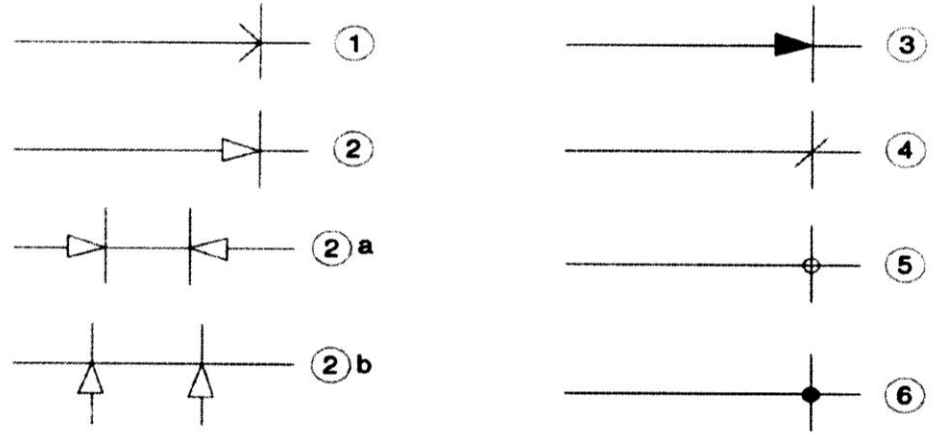
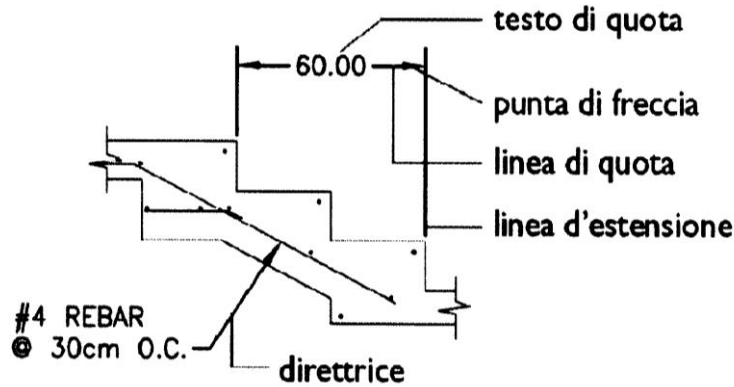
Il disegno di un oggetto è quindi completo se descrive la sua forma e se riporta le dimensioni, necessarie per la sua costruzione



L'unità di misura deve essere congrua e costante per tutto il disegno

NORME PER IL DISEGNO TECNICO

QUOTATURA



Stato di progetto

Stato esistente

Su pianta e planimetrie



Su prospetti e sezioni

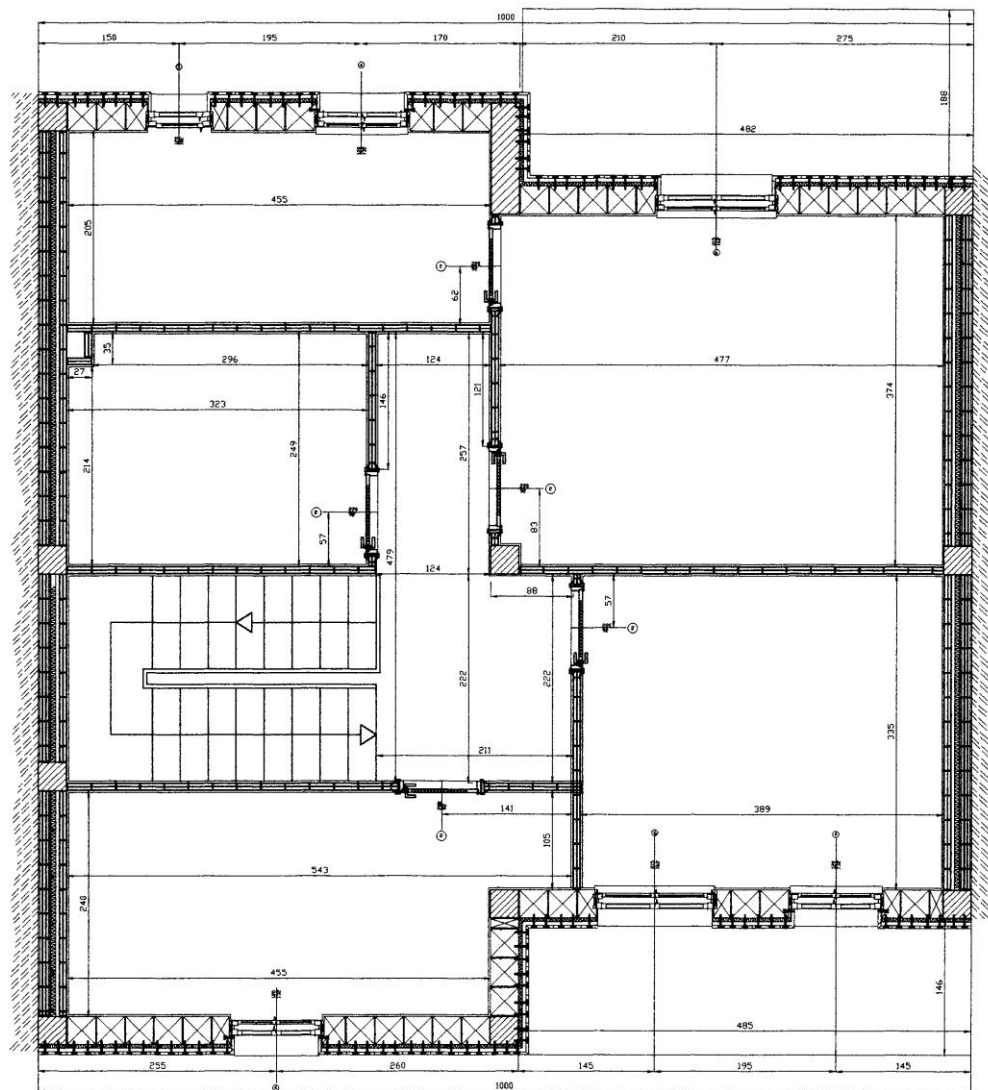


Normalmente si assume quota = 0 il piano terreno

QUOTATURA

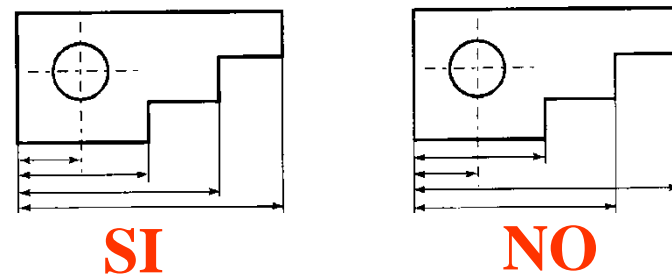
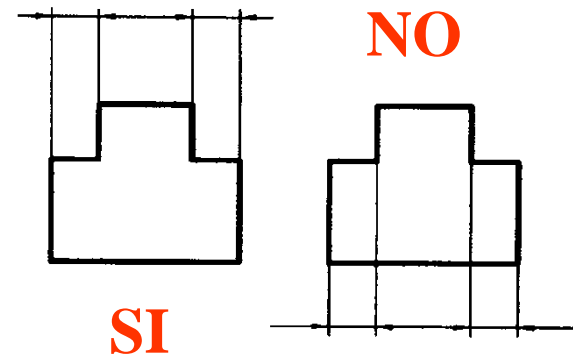
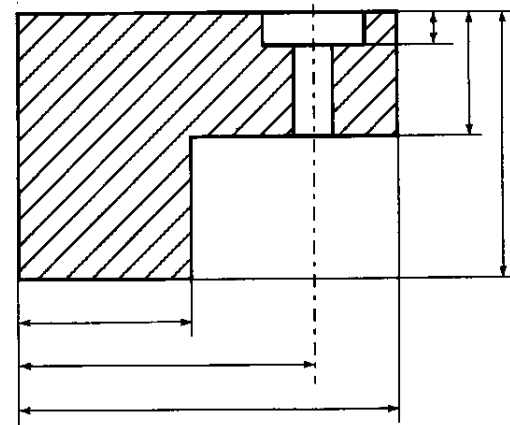
I criteri fondamentali della quotatura sono:

- Indicare tutte le quote e non solo quelle ritenute importanti
- Evitare la ripetizione di quote
- Non costringere l'operatore a ricavare le misure mancanti con somme o sottrazioni



QUOTATURA

- 1.: disporre le linee di misura all'esterno del disegno, non coincidenti con assi e linee di contorno
- 2.: mantenere una distanza uniforme tra le diverse linee di misura
- 3.: evitare l'intersezione tra linee di misura ed altre linee del disegno
- 4.: evitare l'intersezione tra linee d'estensione e linee di misura
- 5.: la linea di misura deve essere parallela alla dimensione di riferimento
- 6.: scrivere i numeri delle quote a metà della linea di misura

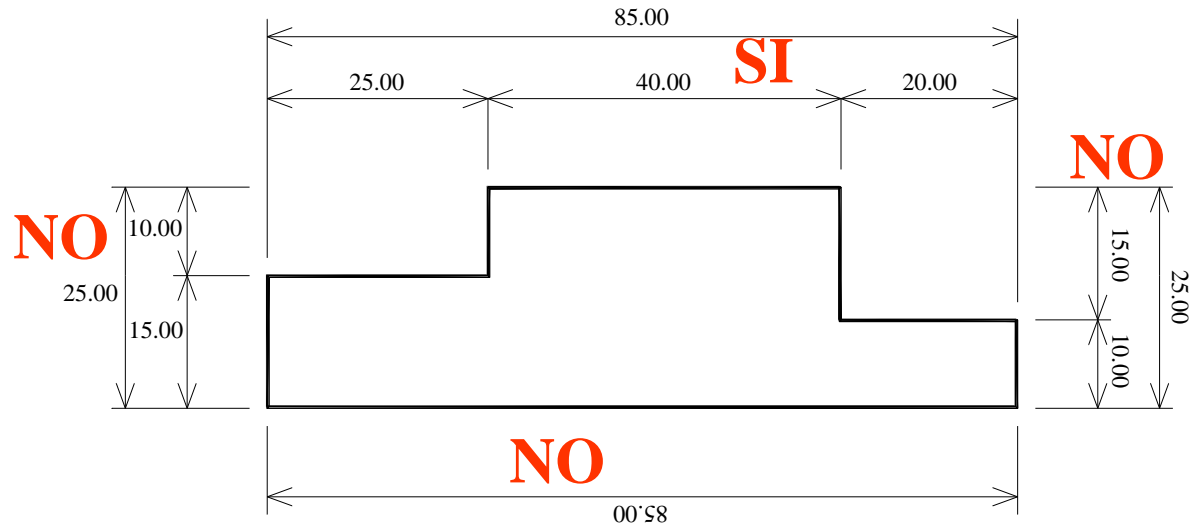
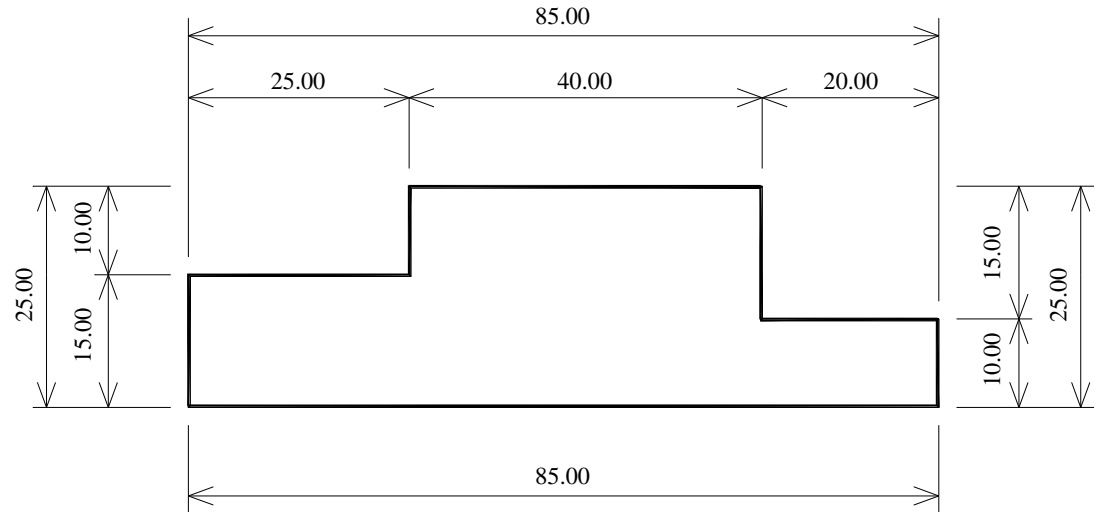


NORME PER IL DISEGNO TECNICO

QUOTATURA

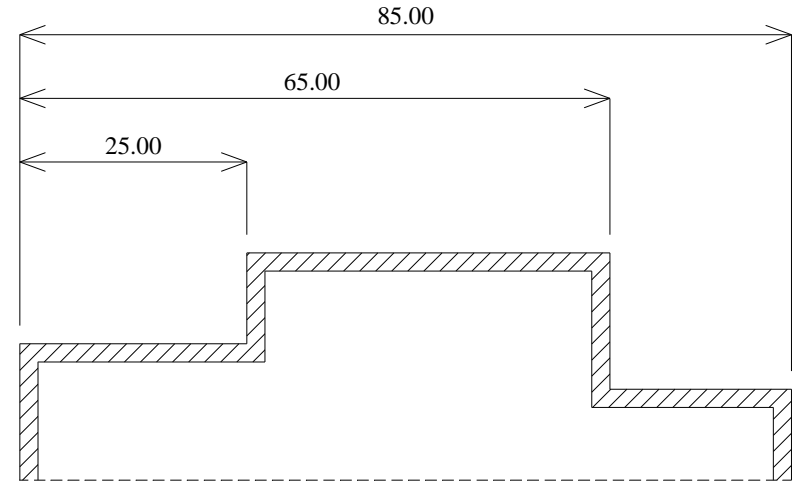
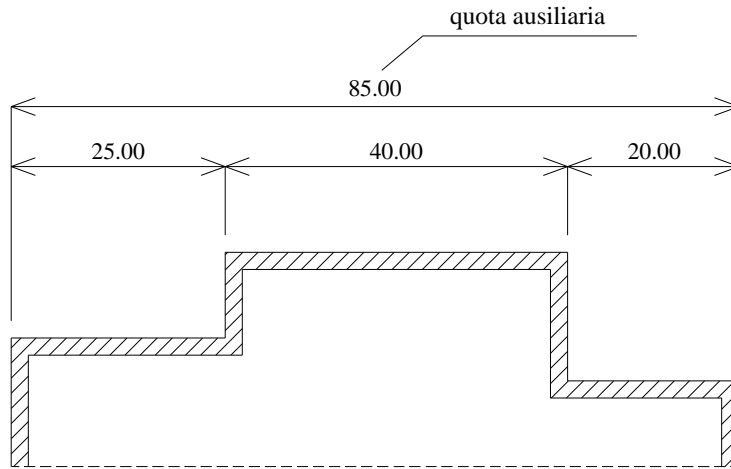
7.: i numeri delle quote dovranno essere disposti parallelamente alle linee di misura

8.: i valori devono poter essere letti dalla base o dal lato destro del disegno (dovranno quindi essere rivolte verso l'alto e verso sinistra)

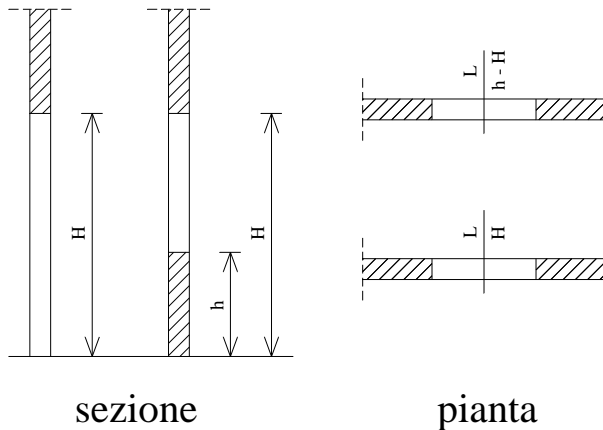


NORME PER IL DISEGNO TECNICO

QUOTATURA



Vani di aperture in muri



sezione

pianta

In pianta, rispetto all'asse del vano si riportano:

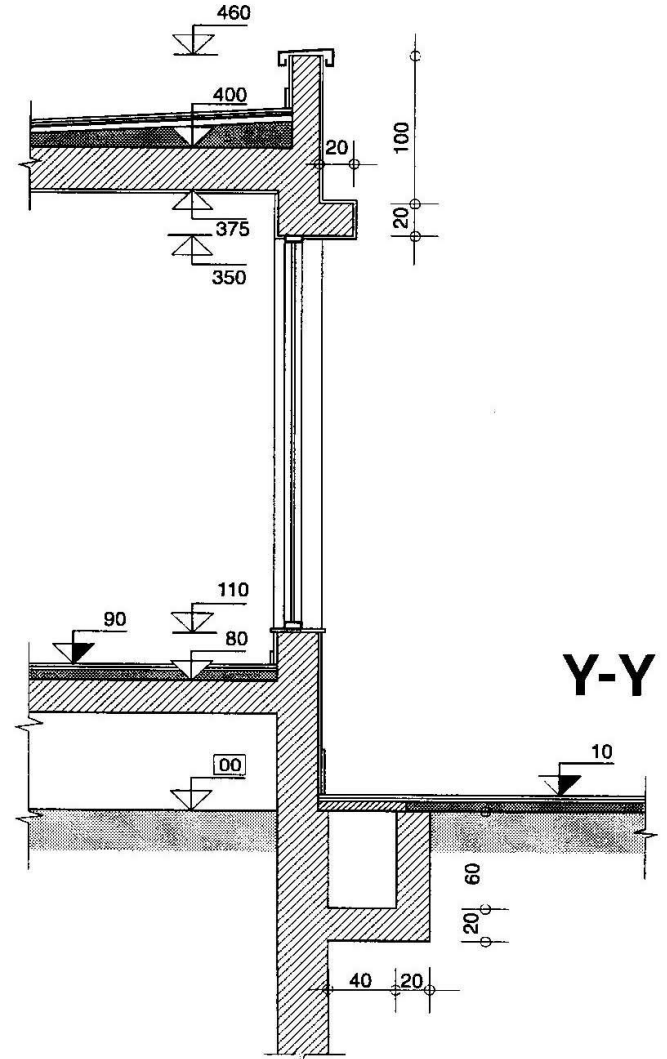
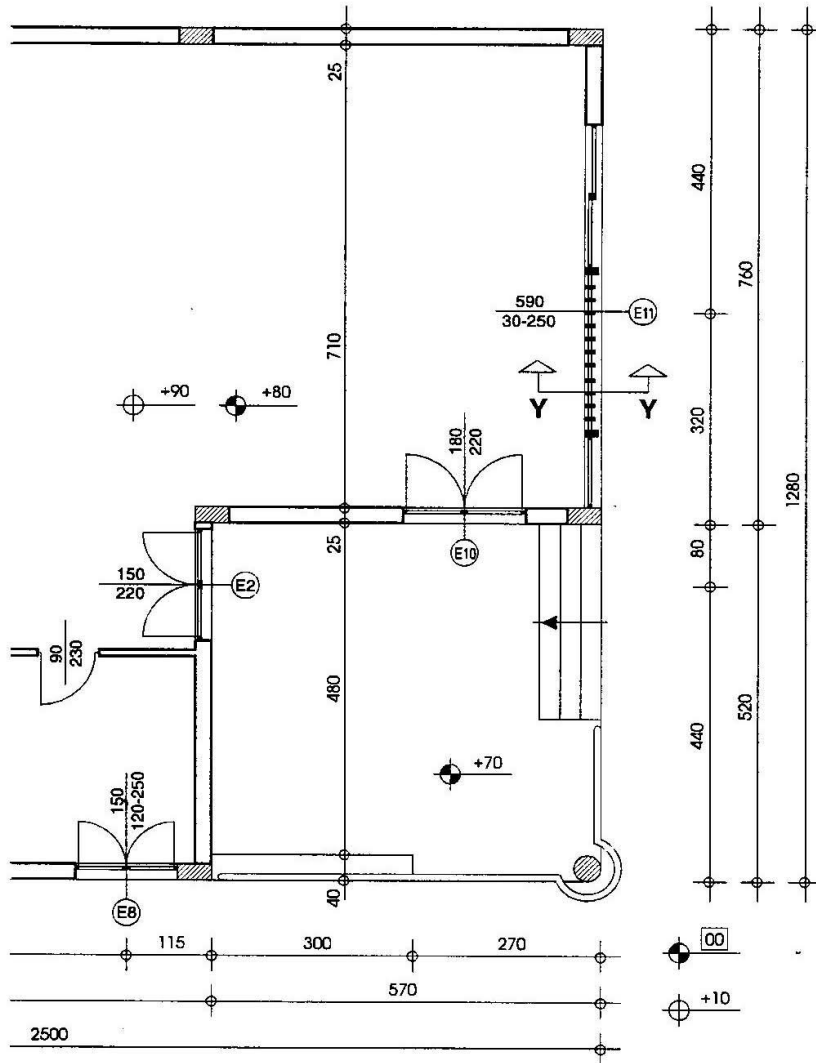
- larghezza **L** (posta in alto)

- altezza **H** (posta in basso)

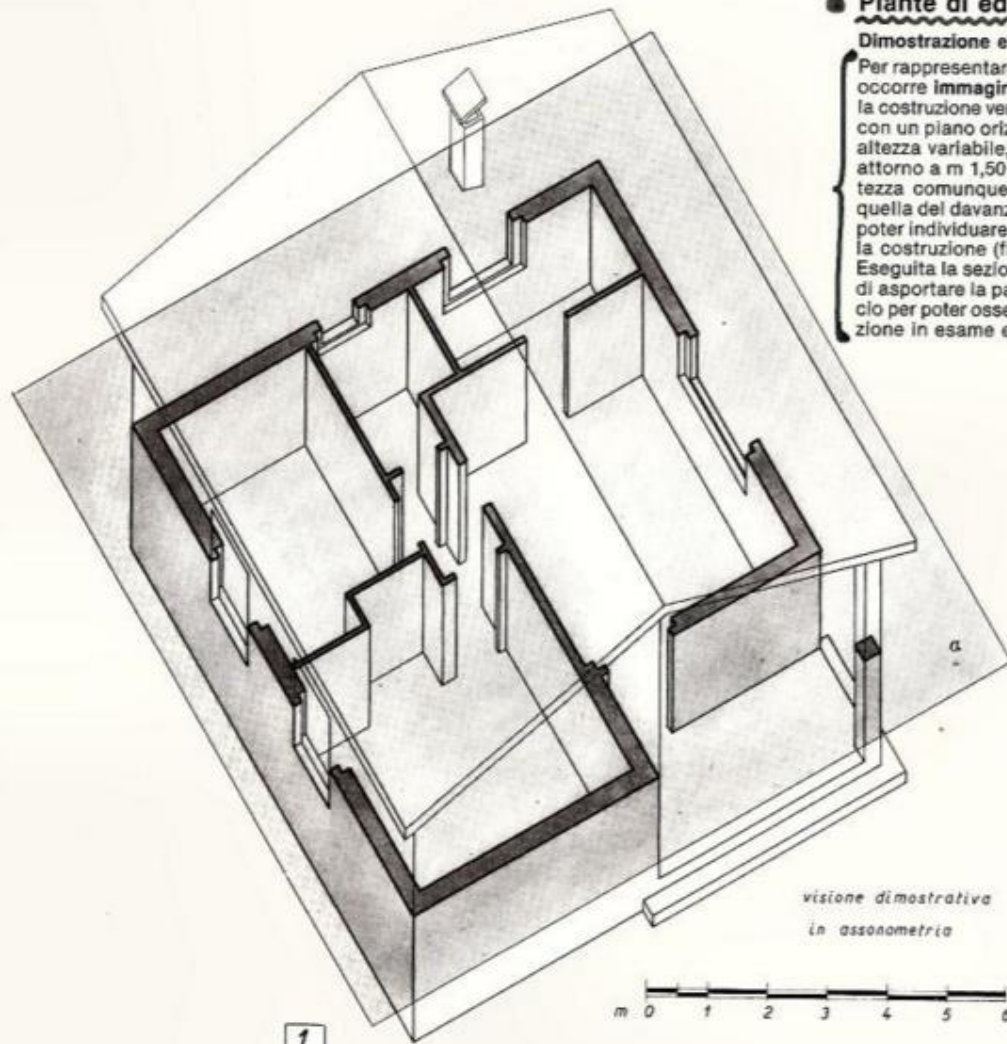
- eventuale altezza del davanzale **h** (posta in basso)

NORME PER IL DISEGNO TECNICO

QUOTATURA



PIANTA



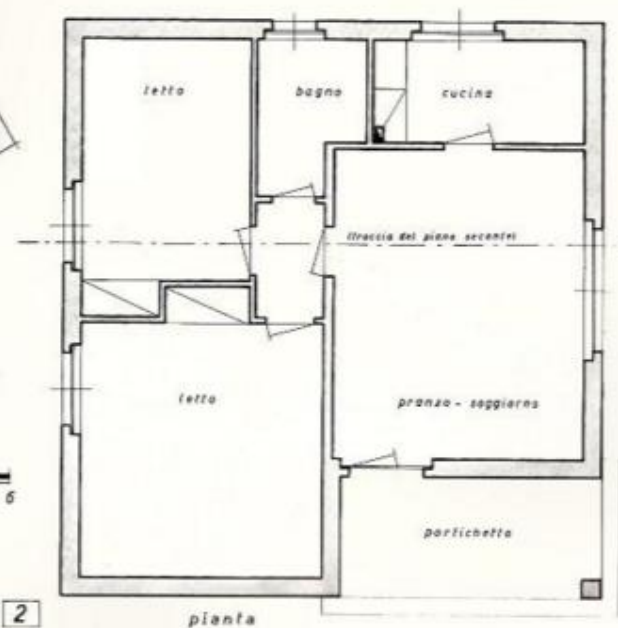
● Piante di edifici

Dimostrazione e rappresentazione

Per rappresentare la pianta di un edificio occorre **immaginare** in primo luogo che la costruzione venga tagliata «sezionata» con un piano orizzontale α posto ad una altezza variabile, che di solito si aggira attorno a m 1,50 dal pavimento. Tale altezza comunque è sempre superiore a quella del davanzale delle finestre, onde poter individuare i vuoti e le aperture della costruzione (fig. 1).

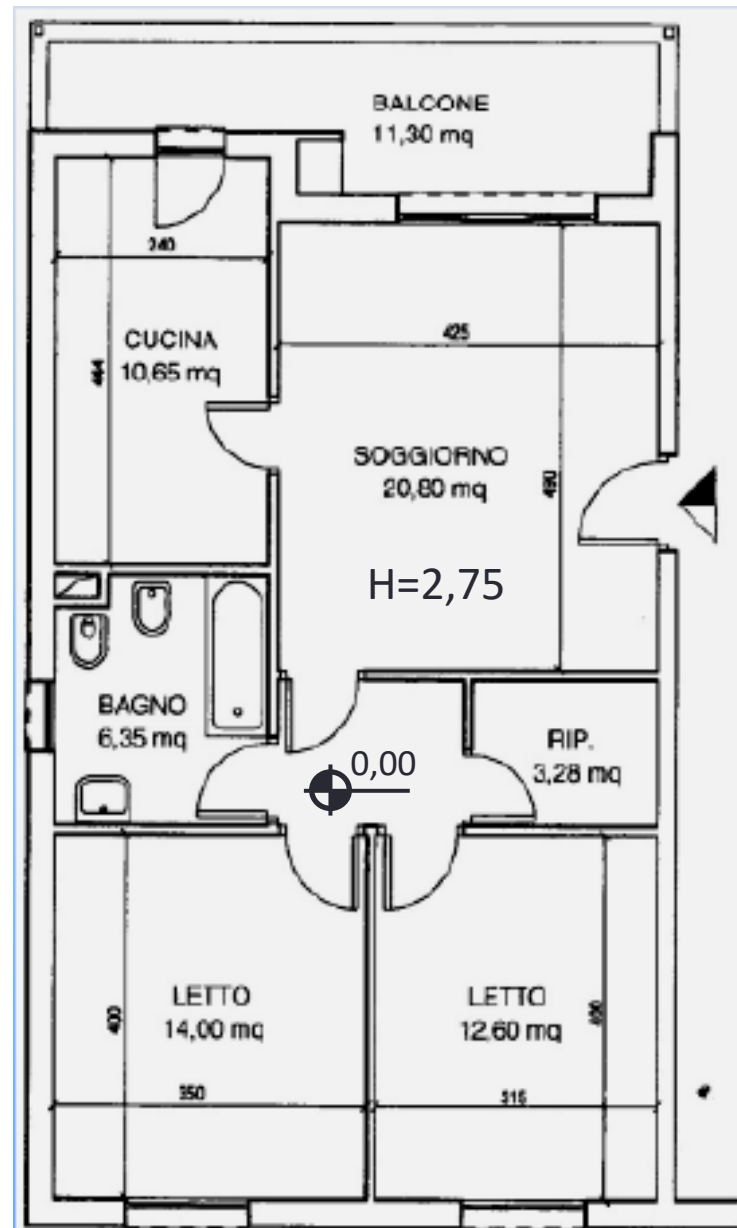
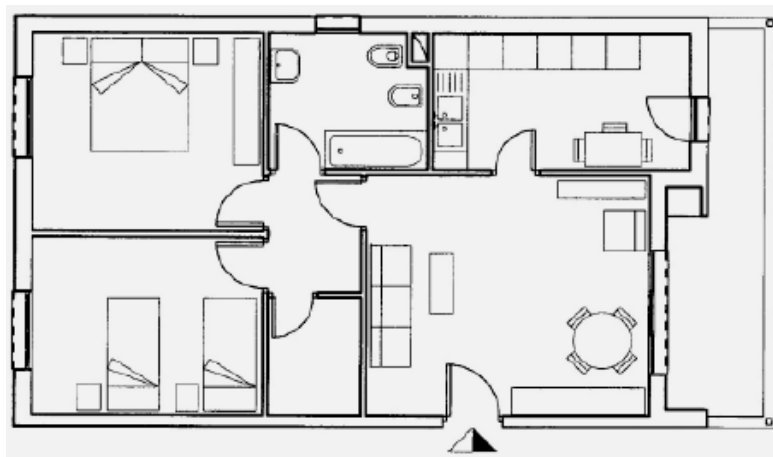
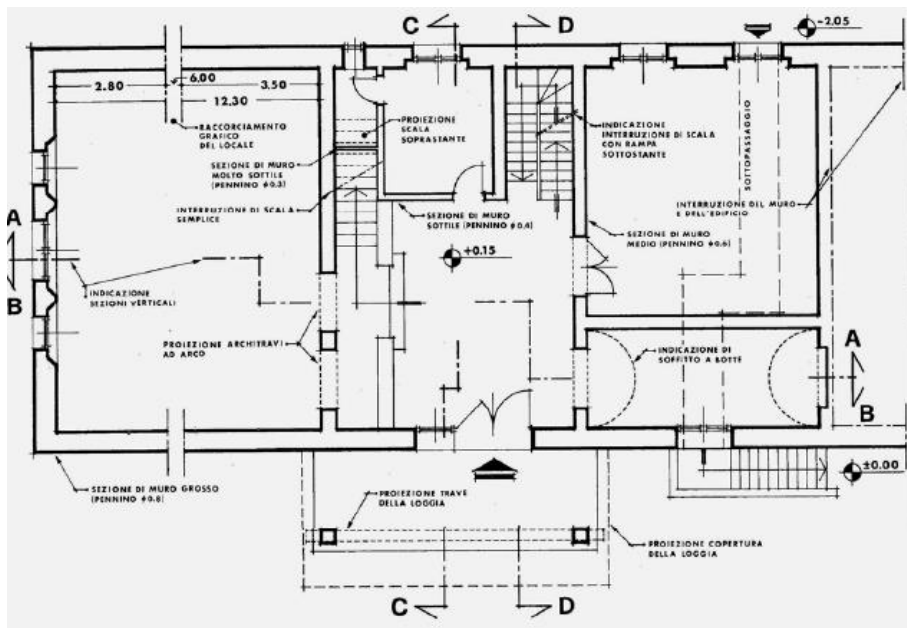
Eseguita la sezione **virtuale** si immagina di asportare la parte superiore dell'edificio per poter osservare dall'alto la costruzione in esame ed effettuare la relativa

proiezione orizzontale che corrisponde alla **pianta** da rappresentare (fig. 2). Di uno stesso edificio si possono rappresentare più piante, ognuna delle quali si riferisce a piani o ad elementi di questi con scopi diversi: fondazioni, pianoterra, primo, secondo, terzo piano ecc., tetto. Se in una costruzione a più piani la distribuzione e la composizione degli ambienti risulta uguale in alcuni di essi, non è necessario disegnare tutte le piante, ma è sufficiente rappresentare un solo grafico con la denominazione di «pianta del piano tipo».



NORME PER IL DISEGNO TECNICO

PIANTA



SEZIONE

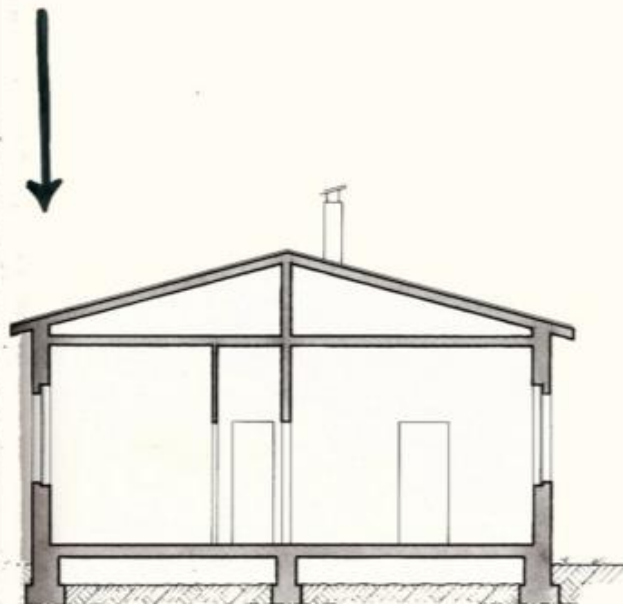
sezioni di edifici

osservazione e rappresentazione

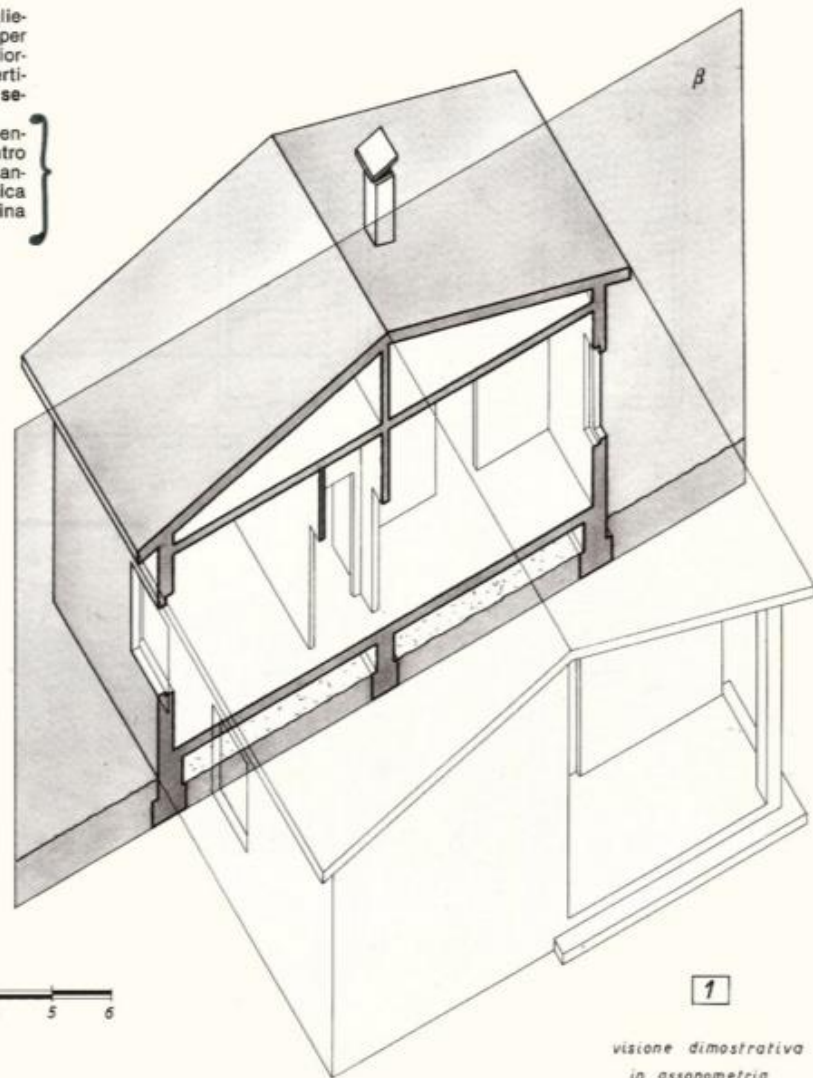
Per mettere in evidenza la composizione strutturale interna degli edifici o parti di essi. Per rappresentare la sezione di un edificio si immagina prima di tagliare, **sezionare**, la costruzione interessata con un piano verticale β posto in una posizione tale da trarre gli elementi possibili per la conoscenza dell'edificio (occorrendo si possono seguire sezioni in posizioni diverse).

Successivamente si immagina di togliere la parte antistante al **piano secante** per poter osservare quanto rimane posteriormente ed effettuare la proiezione verticale o laterale che corrisponde alla **sezione da rappresentare** (fig. 2).

La traccia che il piano secante perpendicolare al P.O. determina con l'incontro di quest'ultimo, viene indicata nella pianta dell'edificio con la linea simbolica composta da tratto e punto (vedi pagina precedente).



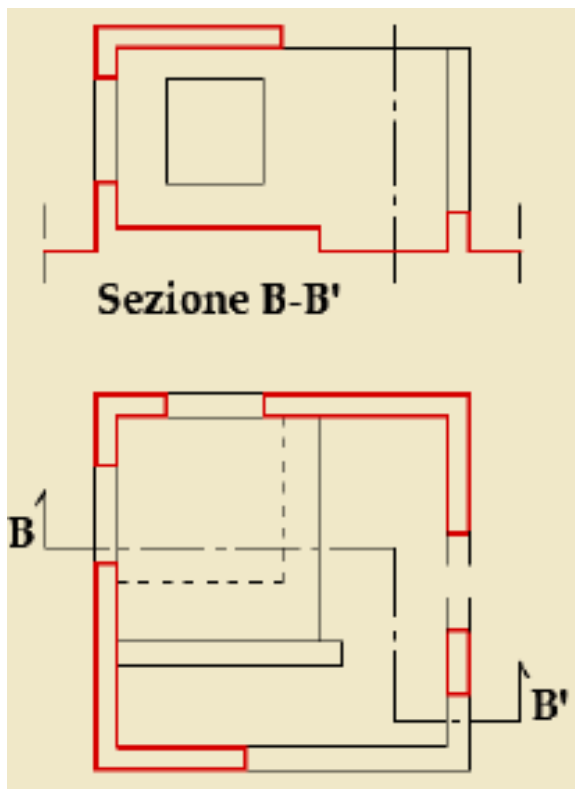
2 sezione



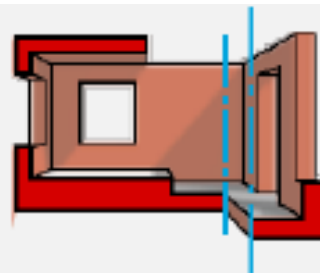
1

visione dimostrativa
in assonometria

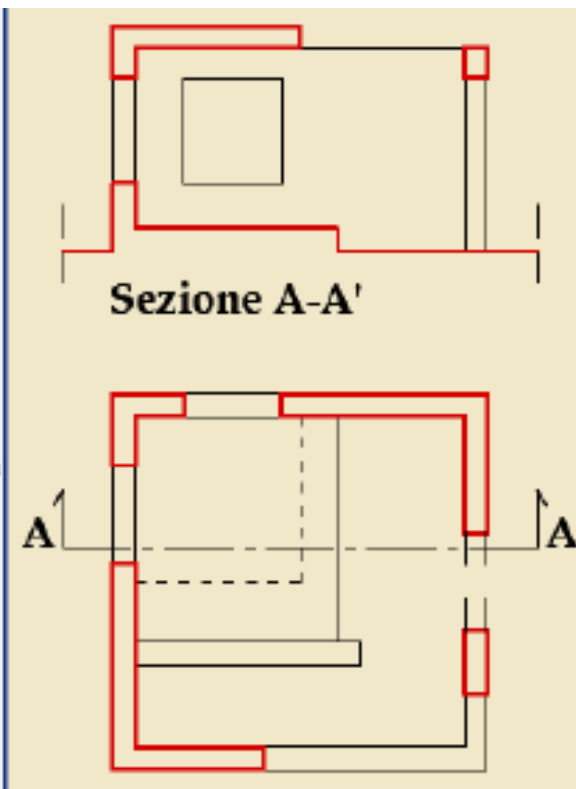
SEZIONE



Sezione B-B'



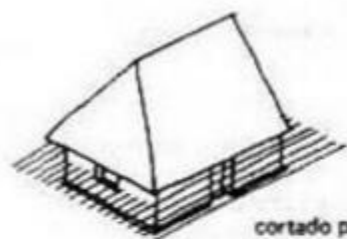
Le sezioni vanno indicate in pianta, con la simbologia mostrata in figura, a tratto punto (spessore sottile, 0.1mm). Ogni sezione va univocamente denominata con una doppia lettera capitale, mentre per i prospetti e' consigliabile usare i numeri o l'orientamento (nord, est, etc.). Il simbolo a tratto punto di indicazione delle sezioni nelle piante puo' essere semplicemente accennato agli estremi.



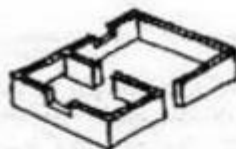
Sezione A-A'

NORME PER IL DISEGNO TECNICO

PROSPETTO



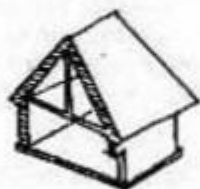
cortado por las paredes



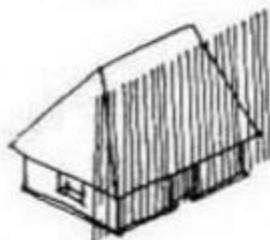
esto se llama
la PLANTA



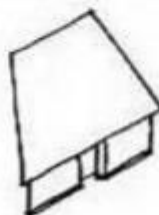
cortado por el piso
y el techo



esto se llama
el CORTE
o elevación



visto por el frente
o los lados



esto se llama
la FACHADA
o el alzado



NORME PER IL DISEGNO TECNICO

PLANIMETRIA

