



**La normalizzazione del
linguaggio grafico**

normalizzare

*assoggettare a norme, a **regole precise**, soprattutto con riferimento a produzioni industriali*

norma

direttiva europea del 1998

*è una **specifica tecnica** per applicazione ripetuta o continua, la cui osservanza non è obbligatoria*

essa deve essere approvata da un organismo riconosciuto a svolgere attività normativa

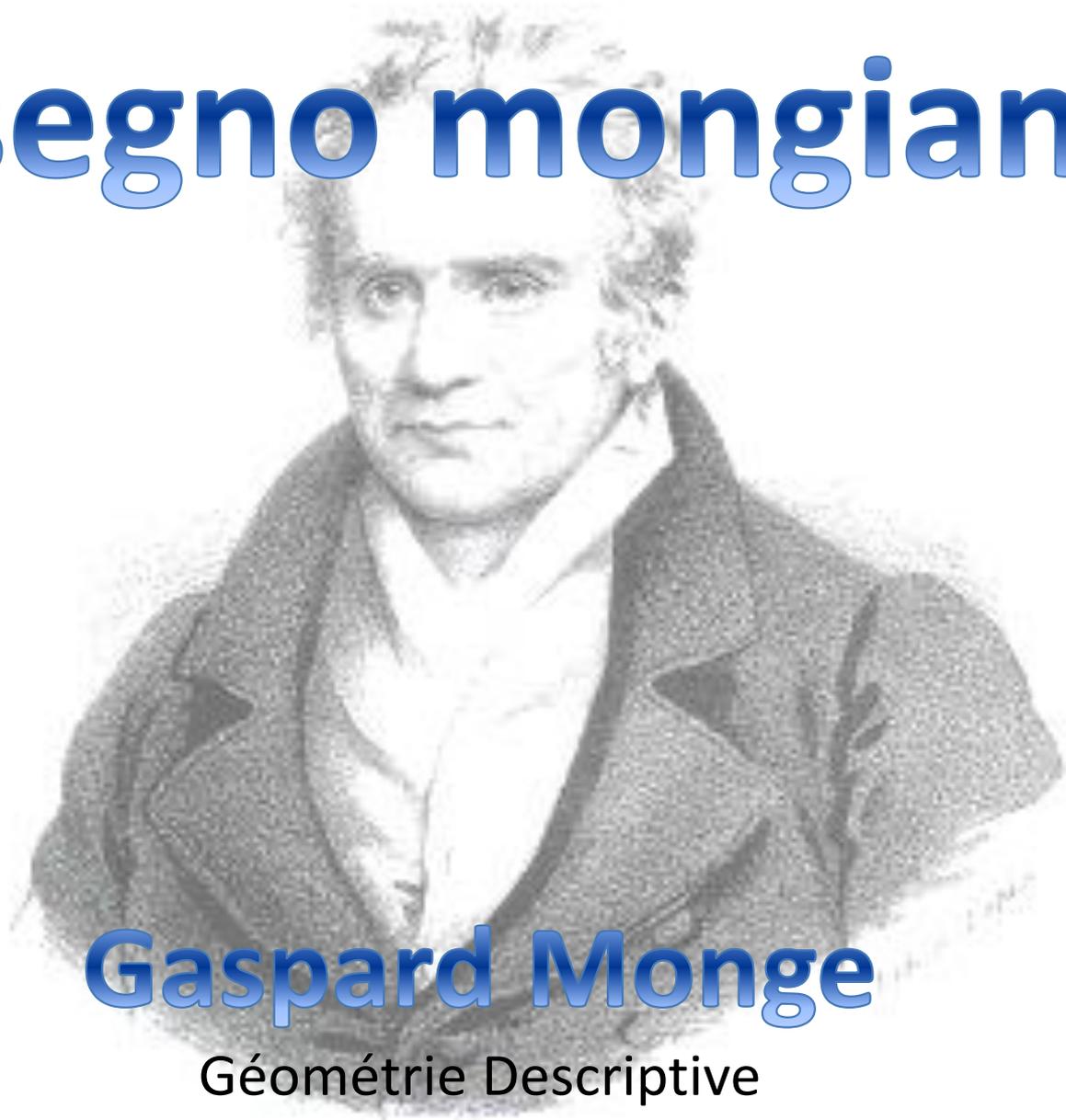
specifica tecnica

*documento che definisce le caratteristiche di un prodotto, processo o servizio, **secondo lo stato dell'arte***

cioè

*è un documento che specifica
"come far bene le cose"
garantendo sicurezza, rispetto per l'ambiente e
prestazioni certe*

disegno mongiano



Gaspard Monge

Géométrie Descriptive

1798

Vitruvio Pollione

De Architectura

Libri X

I sec. a.C.



Ichnographia
orthographia
scaenographia

De Architectura

Libri X

I sec. a.C.

normalizzare

*assoggettare a norme, a **regole precise**, soprattutto con riferimento a produzioni industriali*

norma

direttiva europea del 1998

*è una **specifica tecnica** per applicazione ripetuta o continua, la cui osservanza non è obbligatoria*

essa deve essere approvata da un organismo riconosciuto a svolgere attività normativa

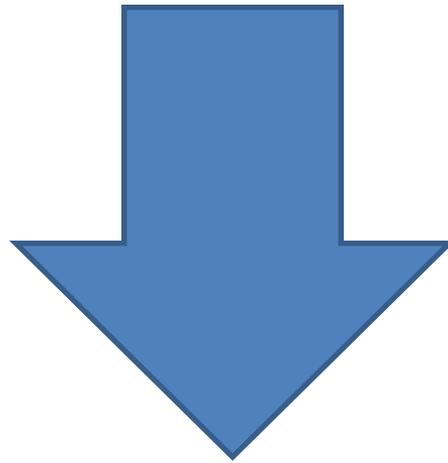
Joseph Whitworth

1841

Produzione industriale

accoppiamenti filettati

UNIFICAZIONE



linguaggio comune

Stati Uniti

A.S.A. *American Standards Association*

Gran Bretagna

B.S.I. *British Standards Institute*

Germania

D.I.N. *Deutsche Industrie Normen*

1921

ANIMA *Associazione Nazionale fra gli Industriali Meccanici e Affini*

fonda

UNIM *comitato generale di
UNificazione nell'Industria Meccanica*

che diventa nel 1930

UNI *ente nazionale per l'UNificazione
nell'Industria*

*dal 1955 in forma federativa che comprende i
settori: chimico, siderurgico, meccanico*

UNI *ente nazionale di UNificazione*

*è escluso il settore elettrotecnico-elettronico
che fa parte delle CEI (Comitato Elettrotecnico
Italiano)*

dal 1961 UNI è nel

CEN *Comité Européen de
Normalisation*

e nel

ISO *International
Standardization
Organization*

Ginevra 1946

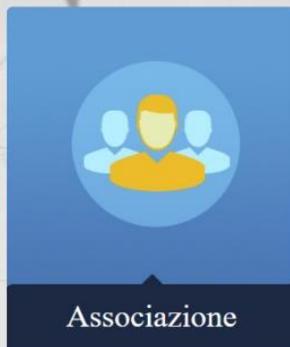
UNI

*è preposto alle attività di produzione, sviluppo, vigilanza, e promozione delle **norme proprie** e di quelle redatte da altri enti anche stranieri.*

UNI

*pubblica trimestralmente la
rivista*

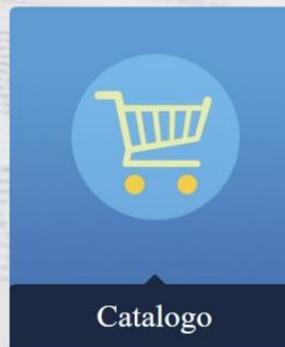
“L’UNIFICAZIONE”



Associazione



Normazione



Catalogo

In Vetrina



Microbiologia degli alimenti

Lunedì, 19 Novembre 2018

NORMA - Un metodo scientifico nella microbiologia degli alimenti: UNI EN ISO 6888-1.



Foratrici e fresatrici per il legno

Venerdì, 16 Novembre 2018

NORMA - Lavorazione del legno: novità con la UNI EN ISO 19085-3.



Marcatura CE. Ruoli e responsabilità degli operatori economici

Giovedì, 15 Novembre 2018

CORSO - Regole e prassi per la conformità dei prodotti commercializzati in UE nel corso del 26/11



Gestione degli SME: gli aspetti più importanti

Mercoledì, 14 Novembre 2018

CORSO - 4 giorni di corso per guidare una efficiente gestione dei sistemi SME

↳ Tutte le notizie In Vetrina

Seguici su
LinkedIn

Lo sviluppo
del ragionamento
etico

un'occasione
UNica



Tweet

la
Interventi di **#conservazic**
#PatrimonioCulturale: co
rtel...
controllarne la qualità? 1
tema in... <https://t.co/WQ>

↳ Vai al canale Twitter

↳ Vai al canale YouTube

News

Applicazione della UNI/PdR 14 sulle pareti doccia: un questionario per verificarne diffusione e utilizzo. Sino al 20 dicembre... [...]

Martedì, 20 Novembre 2018

Dal 17 al 25 novembre si celebra la Settimana europea per la riduzione dei rifiuti: un tema a cui la normazione dà il suo contributo. [...]

Martedì, 20 Novembre 2018

Sono 16 i progetti di norma nazionale e di adozione che inizieranno l'inchiesta preliminare il 20/11. Aspettiamo i vostri commenti. [...]

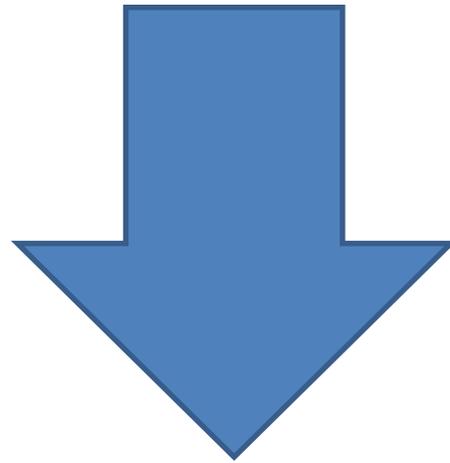
Lunedì, 19 Novembre 2018

Parlare di "sicurezza urbana" significa oggi parlare di tutela di un bene pubblico. A Milano il 26/11 un incontro UNI FOIM. [...]

Venerdì, 16 Novembre 2018

↳ Tutte le news

UNIFICAZIONE



del disegno come
linguaggio

Diverse specializzazioni del
disegno tecnico:

MECCANICO
ELETTROTECNICO
EDILE

Disegno edile comprende:

- ***Il disegno architettonico***
- ***Il disegno degli impianti***
- ***Il disegno delle strutture***
- ***Il disegno dei particolari***

o delle finiture

NORME GRAFICHE

FORMATI DEI FOGLI DA DISEGNO

Tipologia dei supporti

Materiali:

naturali o sintetici

FORMATI DEI FOGLI DA DISEGNO

Caratteristiche dei supporti

Materiali

naturali o sintetici

Deformabilità

Trasparenza

Colorazione

Trattamento superficiale

Spessore

FORMATI DEI FOGLI DA DISEGNO

Dimensionamento

Formati Unificati:

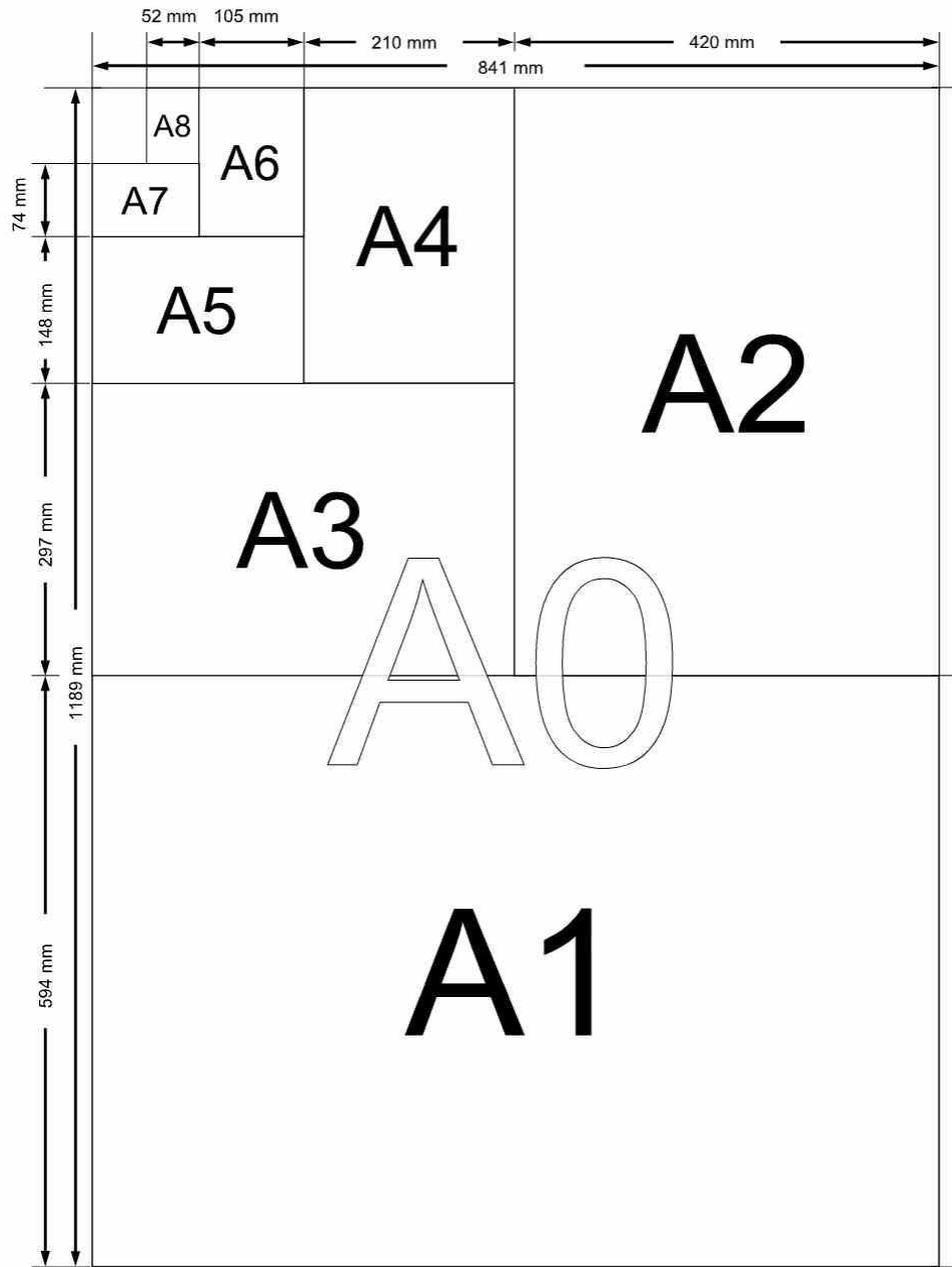
Serie A e B

FORMATI DEI FOGLI DA DISEGNO

Dimensionamento

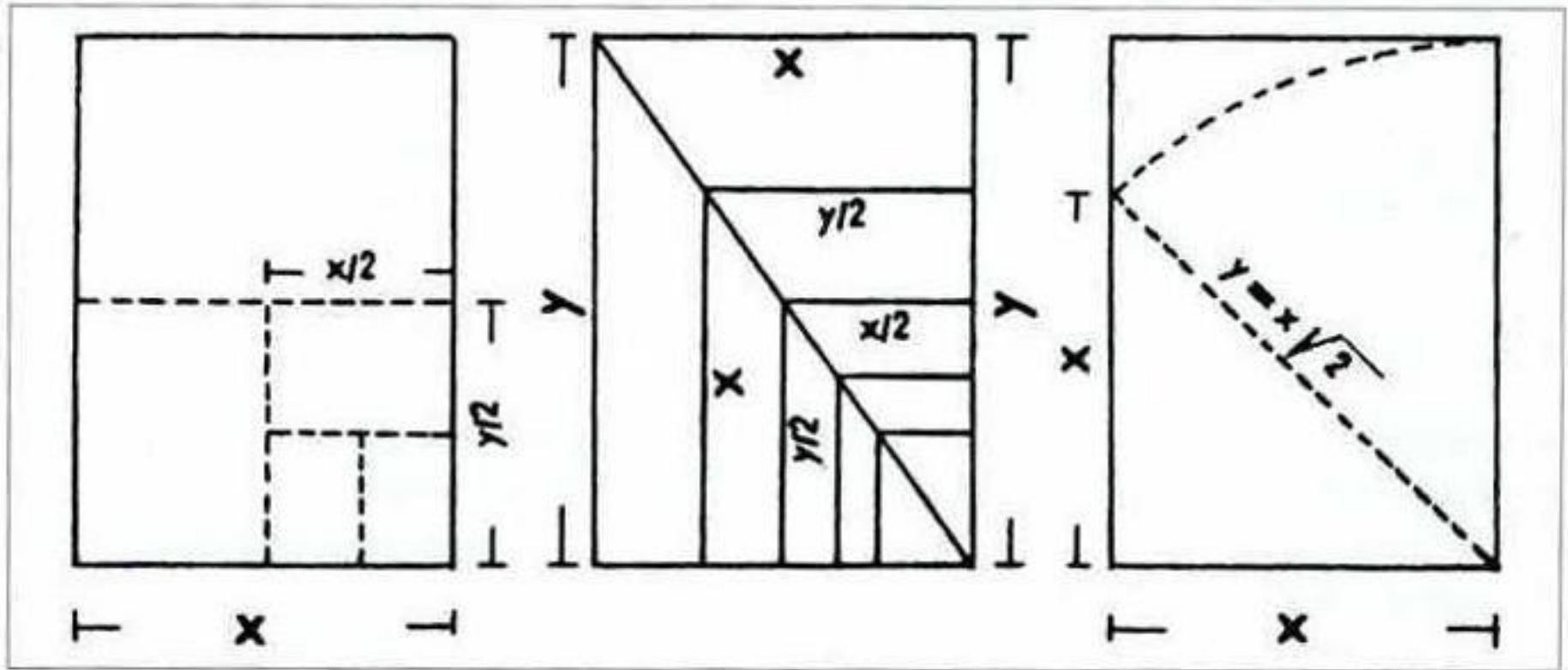
Designazione unificata	Fogli rifilati	
	lato minore mm	lato maggiore mm
A0	841	1189
A1	594	841
A2	420	594
A3	297	420
A4	210	297

Designazione unificata corrispondente	Fogli da rifilare	
	lato minore mm	lato maggiore mm
A0	880	1230
A1	625	880
A2	450	625
A3	330	450
A4	240	330



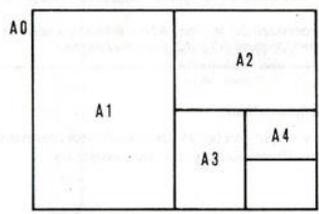
FORMATI DEI FOGLI DA DISEGNO

Proporzionamento dei fogli



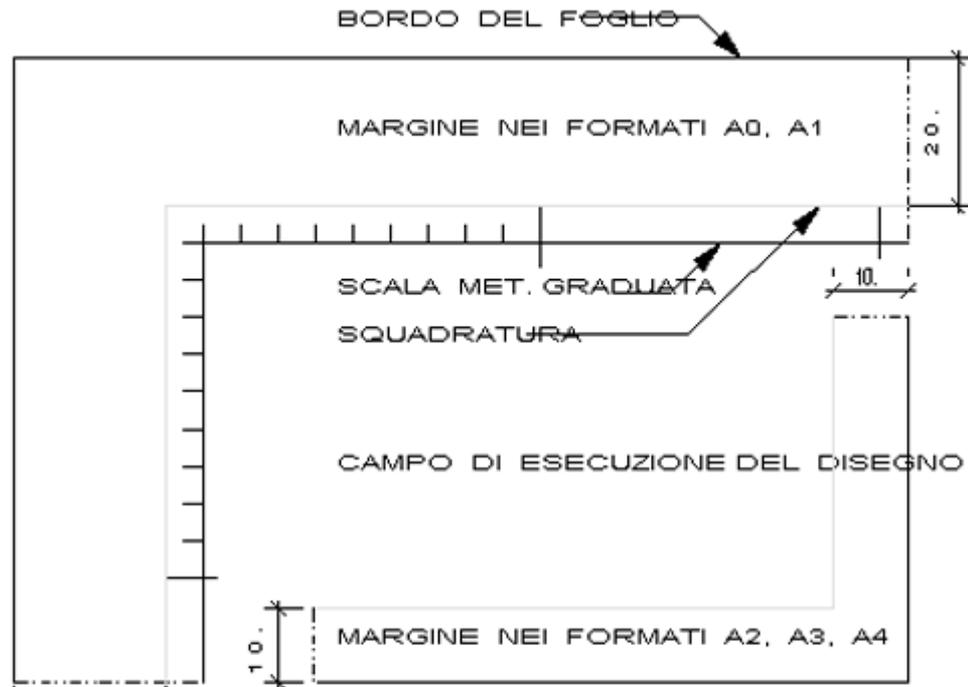
FORMATI DEI FOGLI DA DISEGNO

Proporzionamento dei fogli

DT	Disegni tecnici Formati e squadratura dei fogli	UNI 936																				
Technical drawings - Sizes and squaring of sheets																						
Dimensioni in mm																						
1. Oggetto																						
<p>La presente norma stabilisce le dimensioni e relative tolleranze dei formati di carta, dei lucidi, ecc. sui quali devono essere eseguiti i disegni tecnici in generale. Essa fissa anche le regole per la squadratura, per l'indicazione delle coordinate alfanumeriche per facilitare la ricerca delle modifiche o di determinate parti del disegno e per l'indicazione dei riferimenti di centratura del formato stesso per microfilmatura.</p>																						
2. Formati																						
I disegni tecnici in generale possono essere eseguiti su formati comuni o su formati allungati. La scelta del formato dipende dalla grandezza e dalla conformazione del disegno.																						
2.1. Formati comuni finiti (rifilati)																						
2.1.1. Designazione																						
Il formato comune è designato con la lettera A seguita dal numero delle operazioni di divisione in due che sono state fatte a partire dal formato base A0 (vedere fig. 1).																						
																						
Fig. 1																						
2.1.2. Dimensioni																						
Le dimensioni dei formati comuni finiti sono riportate nel prospetto I.																						
<p style="text-align: center;">Prospetto I - Formati comuni finiti</p>																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Designazione</th> <th colspan="2">Dimensioni</th> </tr> <tr> <th><i>a</i></th> <th><i>b</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A0</td> <td>841</td> <td>1 189</td> </tr> <tr> <td>A1</td> <td>594</td> <td>841</td> </tr> <tr> <td>A2</td> <td>420</td> <td>594</td> </tr> <tr> <td>A3</td> <td>297</td> <td>420</td> </tr> <tr> <td>A4</td> <td>210</td> <td>297</td> </tr> </tbody> </table>			Designazione	Dimensioni		<i>a</i>	<i>b</i>	A0	841	1 189	A1	594	841	A2	420	594	A3	297	420	A4	210	297
Designazione	Dimensioni																					
	<i>a</i>	<i>b</i>																				
A0	841	1 189																				
A1	594	841																				
A2	420	594																				
A3	297	420																				
A4	210	297																				
(segue)																						
<p>Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione sia di nuove edizioni sia di fogli di aggiornamento. E' importante pertanto che gli utenti delle stesse si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione o foglio di aggiornamento.</p>																						

FORMATI DEI FOGLI DA DISEGNO

Squadratura dei fogli



(FIG. 2 - SQUADRATURA DEI FOGLI E MARGINI)

LA SQUADRATURA DEL FOGLIO DEVE ESSERE TRACCIATA A 20 mm. DAL BORDO E A 10 mm. DAL BORDO DEI FORMATI MINORI (A2, A3, A4)

FORMATI DEI FOGLI DA DISEGNO

Riquadro delle iscrizioni

The diagram shows a drawing sheet layout with dimensions on the left and bottom. The left side has four vertical segments of 9 units each, with a total of 36 units. The bottom has a horizontal dimension of 190 units. The table structure is as follows:

TITOLARE DELLO STUDIO			
DESIGNAZIONE DELL'OPERA			DATA
			AGGIORNAMENTO
OGGETTO DEL DISEGNO SCALA di riduzione			N. DEL DISEGNO
DISEGNATORE	ARCH. TITOLARE	ARCH. COLLAB.	RIFERIMENTI

SCHEMA DI "CARTIGLIO" UTILIZZATO PER DISEGNI DI CANTIERE
E IN TUTTI I CASI NEI QUALI NON SIANO PRESCRITTE ULTERIORI SPECIFICAZIONI
COME: DATI FISCALI, DESIGNAZIONE DEL COMMITTENTE, SPAZI PER VIDIMAZIONI)

DT

Disegni tecnici
Riquadro delle iscrizioniUNI
8187

Technical drawings – Title block

1. Generalità**1.1. Scopo**

La presente norma stabilisce alcune direttive di base tendenti ad uniformare la configurazione ed il contenuto informativo delle iscrizioni poste nel riquadro.

1.2. Campo di applicazione

Il riquadro delle iscrizioni è previsto per essere utilizzato sui fogli per disegni tecnici di ogni tipo. Può ugualmente essere utilizzato per i documenti tecnici relativi.

1.3. Definizione

Per riquadro delle iscrizioni¹⁾ si intende la zona del foglio per disegno tecnico graficamente strutturata e predisposta per contenere le informazioni relative alla identificazione, interpretazione e gestione del disegno.

2. Modalità applicative e configurazione**2.1. Modalità applicative**

Il riquadro delle iscrizioni è previsto per essere usato o applicato sotto forma di prestampato, timbro, pellicola adesiva o direttamente disegnato sui fogli destinati al disegno tecnico. Esso può costituire l'unica struttura grafica preesistente al disegno su ciascun foglio o far parte integrante di un più esteso prestampato che inquadra l'intero foglio.

Per fogli trasparenti (lucidi) prestampati può essere conveniente la stampa a specchio sul retro del foglio.

2.2. Forma

La forma del riquadro delle iscrizioni è rettangolare (vedere anche 2.4).

Ulteriori sottodivisioni interne (caselle) hanno lo scopo di predisporre diversi spazi del riquadro per specifiche informazioni.

2.3. Posizione

Il riquadro delle iscrizioni deve occupare tutta la parte inferiore del foglio di formato A4 esclusi i bordi. Sui fogli di formato maggiore, il riquadro deve essere disposto nell'angolo inferiore destro.

Le linee che lo delimitano in basso e a destra devono coincidere con le linee delimitanti la zona del foglio destinata al disegno, cioè con le linee di squadratura²⁾.

2.4. Dimensioni

Le dimensioni del riquadro sono conseguenza della sua posizione sul foglio di formato A4. Precisamente, esso deve avere larghezza di 190 mm per fogli con margine sinistro non maggiorato (margine di 10 mm su tutti i lati) e larghezza di 175 mm per fogli con margine sinistro largo 25 mm²⁾.

L'altezza delle eventuali parti prestampate del riquadro non deve superare la metà altezza del foglio di formato A4 (148,5 mm).

Nota – La posizione e le dimensioni indicate determinano di conseguenza che i fogli piegati in conformità alla UNI 938 presentano il riquadro sempre sul fronte.

(segue)

¹⁾ Denominato, impropriamente, anche cartiglio.

²⁾ Per i formati e squadratura dei fogli, vedere UNI 936.

Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione sia di nuove edizioni sia di fogli di aggiornamento. È importante pertanto che gli utenti delle stesse si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione o foglio di aggiornamento.

FORMATI DEI FOGLI DA DISEGNO

Riquadro delle iscrizioni

2.5. Uniformità

Nell'ambito di un medesimo ente, il riquadro delle iscrizioni relativo ai disegni aventi una medesima destinazione deve avere una identica configurazione per i diversi formati e, in particolare, identiche dimensioni per i formati A2 e minori. Le parti prestampate dei riquadri relativi ai formati maggiori di A2 possono avere una maggiore altezza³⁾.

3. Struttura del riquadro

3.1. Ampiezza delle suddivisioni interne del riquadro

L'ampiezza delle singole caselle, in cui deve essere suddiviso il riquadro, non è vincolata dalla presente norma. Essa deve essere determinata in funzione delle informazioni iscritte o da iscriverne in ciascuna casella.

3.2. Posizione relativa delle singole caselle

La definizione della posizione di ciascuna casella all'interno del riquadro delle iscrizioni deve tenere conto della diversa importanza o funzione della informazione che le è destinata, in rapporto agli scopi che il riquadro si propone e al diverso grado di accessibilità visiva per documenti archiviati in catasta, conservati in plico o rilegati in fascicoli.

Nota - Per ragione di accessibilità visiva, per esempio, il numero del disegno o codice deve occupare la casella in basso a destra ed il titolo deve essere posto immediatamente sopra. La ragione sociale, in genere non oggetto di ricerca nell'ambito aziendale, deve essere disposta nell'angolo inferiore sinistro del riquadro.

4. Zone del riquadro delle iscrizioni

Il riquadro delle iscrizioni è costituito da una zona principale e da una eventuale zona aggiuntiva. La fig. 1 mostra tali zone e una sommaria struttura delle stesse.

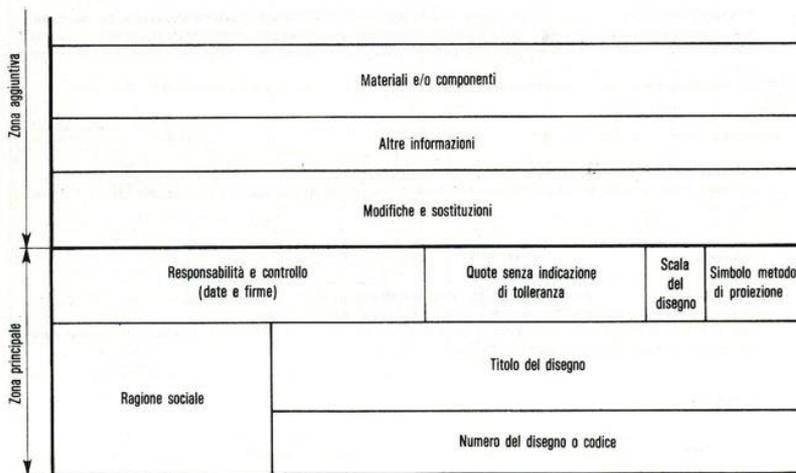


Fig. 1 - Zone del riquadro delle iscrizioni e loro sommaria struttura

3) Esigenze di microfilmatura possono richiedere scritture più grandi per i formati soggetti a riduzioni maggiori. Per le scritture sui disegni e documenti relativi, vedere UNI 7559.

(segue)

4.1. Zona principale

La zona principale è obbligatoria in quanto destinata alle informazioni necessarie per la definizione del disegno nei rapporti interni e, contrattualmente, nei riguardi di terzi.

La zona principale deve occupare la parte inferiore del riquadro. Le informazioni obbligatorie, cui è destinata, sono descritte al punto 5.1. La reciproca posizione di tali informazioni deve essere possibilmente quella di fig. 1. Possono essere richiamate, in questa zona, ulteriori informazioni complementari di quelle principali o da esse derivate (per esempio: l'indice di modifica di cui in fig. 2 e 3), che non troverebbero logica collocazione in altra zona.

4.2. Zona aggiuntiva

La zona aggiuntiva, che compare in fig. 1 al di sopra della zona principale, è facoltativa in quanto sono facoltative le informazioni ad essa destinate.

La zona aggiuntiva viene strutturata in funzione delle informazioni che si intende attribuirle. Tali informazioni dipendono a loro volta dalla particolare destinazione del disegno e dal particolare sistema di documentazione in vigore nell'azienda o ente in cui si origina il riquadro.

La fig. 1 si limita a richiamare globalmente alcuni gruppi di informazioni ulteriormente definiti al seguente punto 5.2. Naturalmente, in un effettivo riquadro, le informazioni relative a questa zona saranno adeguatamente strutturate (vedere appendice).

5. Informazioni delle iscrizioni del riquadro

5.1. Informazioni della zona principale

Le caselle della zona principale sono destinate a contenere le seguenti informazioni obbligatorie. Ove alcune di queste non fossero significative per il disegno specifico, le relative caselle devono essere barrate.

5.1.1. Numero del disegno o codice⁴⁾

È il numero o codice che designa univocamente il disegno o quanto da esso rappresentato anche, eventualmente, nella sua appartenenza a complessi di ordine superiore.

5.1.2. Titolo

È la denominazione del disegno che descrive brevemente ciò che esso rappresenta, con possibile riferimento alla funzione o ad eventuali complessi d'ordine superiore del disegno stesso.

5.1.3. Ragione sociale

È composta da scritture e/o segni grafici ritenuti essenziali alla definizione e riconoscimento della proprietà del disegno e/o dell'ente esecutore. L'indicazione di tutela a norma di legge, contro eventuali violatori del diritto di proprietà del disegno, può comparire in una sottodivisione di questa casella.

5.1.4. Simbolo del metodo di proiezione

È il simbolo relativo al metodo di proiezione adottato dalla particolare azienda o ente. Esso deve essere prestampato o disegnato nell'apposita casella della zona principale del riquadro, in conformità alla UNI 3970.

5.1.5. Scala del disegno

È la scala di esecuzione del disegno. Essa deve essere indicata secondo UNI 3967. Eventuali scale diverse di particolari disegnati devono essere indicate, fra parentesi, nella stessa casella, anche se già indicate nell'area del disegno vicino al o ai particolari in questione.

5.1.6. Quote senza indicazione di tolleranza

Sono le quote del disegno prive di indicazione diretta di tolleranza. L'eventuale prescrizione di scostamenti limite, o di zone di tolleranza su tali quote, deve essere indicato nell'apposita casella⁵⁾.

4) Per facilitare le consultazioni di archivio, il numero del disegno può essere ripetuto anche in altre zone del foglio.

5) Si raccomanda il rinvio alle apposite norme UNI che stabiliscono i valori degli scostamenti limite per quote senza indicazione di tolleranza, le modalità di designazione e/o indicazione a disegno degli stessi e i criteri di accettazione.

(segue)

5.1.7. Responsabilità e controllo

Sono i visti (nome, sigla o firma) dei responsabili del disegno e della rispondenza alle norme. Essi devono essere indicati, con relative date, nelle apposite caselle.

5.2. Informazioni della zona aggiuntiva

Le informazioni della zona aggiuntiva, richiamate sommariamente di seguito, sono considerate fra le più usuali. Una parte della stessa zona aggiuntiva è lasciata appositamente libera per eventuali specifiche esigenze aziendali (vedere 5.2.2).

5.2.1. Modifiche e sostituzioni

Sono le informazioni relative a modifiche e/o sostituzioni cui il disegno potrà essere soggetto nel corso della sua vita attiva.

5.2.2. Altre informazioni

Sono le informazioni di carattere tecnico organizzativo ricorrenti nel particolare ambito aziendale e attribuibili alla generalità dei disegni, o almeno a dei gruppi di disegni, aventi una medesima destinazione. In definitiva, ogni azienda o ente è libero di strutturare questo spazio in conformità alle proprie particolari esigenze.

5.2.3. Materiali e/o componenti

È l'informazione relativa al materiale costituente il particolare rappresentato e/o eventuali componenti. Si riserva a questo scopo la parte superiore del riquadro per permetterne l'espansione verso l'alto nel caso le voci, dei materiali o degli elementi componenti, superassero l'unità.

A 2.2. L'esempio prospettato sembra limitare il numero delle successive modifiche possibili. Ovviamente, possono essere predisposte quante caselle si vogliono, compatibilmente con lo spazio disponibile.

Può comunque accadere che il numero effettivo delle modifiche o aggiornamenti superi quello previsto. In tal caso, si procede con la numerazione delle modifiche in altra zona del foglio oppure si rioccupa il medesimo "grigliato" delle modifiche ripartendo dall'inizio.

È presumibile infatti che, dopo un certo numero, le prime modifiche assumano importanza trascurabile.

POSIZ.	CODICE	DESCRIZIONE						N° PEZZI	kg MASSA TOTALE	STATO MATERIALE E NOTE
MATERIALE GREZZO — COMPONENTI										
SMUSSI NON QUOTATI		RUGOSITÀ: R_a in μm			TRATTAMENTO TERMICO E/O SUPERFICIALE			N° ATTREZZO	N° MODELLO	
MODIFICA	MOD N°							SOSTITUISCE	DATA	
	DATA							SOSTITUITO DA	DATA	
	FIRMA	1	2	3	4	5	6	7	8	FIRMA
DISEGNATO				CONTROLLATO	APPROVATO	VERIF. NORME	QUOTE SENZA INDICAZIONE DI TOLLERANZA			SCALA
DATA										
FIRMA										
DITTA										INDICE MODIFICA
										1 6
										2 7
										3 8
										4 9
										FOGLIO
										5 10

Fig. 2 — Esempio di riquadro per disegni costruttivi con richiamo del documento di modifica

APPENDICE

Esempi di riquadro delle iscrizioni

A 1. Generalità

Sono qui riportati due esempi di riquadro delle iscrizioni per disegni costruttivi, utilizzabili in aziende meccaniche prive di particolari problemi tecnicogestionali.

A 1.2. I diversi tipi di riquadro sono strutturati per sopprimere a due diverse modalità di gestione della modifica o aggiornamento del disegno e precisamente:

- Il riquadro richiama solamente gli estremi di ciascun successivo aggiornamento (fig. 2 e 3).
- Il riquadro è predisposto per contenere una breve descrizione di ogni aggiornamento (fig. 4). I punti A 2 e A 3 specificano più dettagliatamente la caratteristica fondamentale di ciascun riquadro.

A 1.3. Gli esempi sono prospettati solo a titolo indicativo e non costituiscono limitazione per altre eventuali possibilità nell'ambito della norma.

A 2. Riquadro con gli estremi degli aggiornamenti

A 2.1. La soluzione di riquadro di cui alle fig. 2 e 3 contempla la possibilità di citare, in uno spazio limitato, un numero elevato di successivi aggiornamenti. Vengono infatti richiamati nel "grigliato" solo gli estremi di un diverso documento che gestisce autonomamente, per ogni successiva modifica, modalità, tempi e mezzi per l'attuazione della medesima.

2	140 360 4412	16 Cr Ni 4 tondo 25						2	0,30	Laminato
1	140 350 1012	Fe 37 piatto 40x12						1	0,20	Trafilato
POSIZ.	CODICE	DESCRIZIONE						N° PEZZI	kg MASSA TOTALE	STATO MATERIALE E NOTE
MATERIALE GREZZO — COMPONENTI										
SMUSSI NON QUOTATI		RUGOSITÀ: R_a in μm			TRATTAMENTO TERMICO E/O SUPERFICIALE			N° ATTREZZO	N° MODELLO	
0,2 a 0,3x45°		12,5 / (0,8 / 3,2 / <input checked="" type="checkbox"/>)			Cementato Cm 3 UNI 5381			A.17450/130		
MODIFICA	MOD N°	1245	1451					SOSTITUISCE	143.560.103.04	
	DATA	80-02-17	80-09-20					SOSTITUITO DA		
	FIRMA	A. Sala	A. Sala							
DISEGNATO				CONTROLLATO	APPROVATO	VERIF. NORME	QUOTE SENZA INDICAZIONE DI TOLLERANZA			SCALA
DATA		79-10-10		79-10-15	79-11-10	79-11-11	Grado di precisione medio UNI 5307			1:1
FIRMA		G. Basso		S. Rossi	E. Basso	V. Ratti				
DITTA TENDICATENA COMPOSTO GRUPPO CARRUCOLA 143.560.103.10										
										① 6
										② 7
										3 8
										4 9
										FOGLIO
										5 10

Fig. 3 — Esempio di riquadro di fig. 2 compilato

(segue)

(segue)

A 3. Riquadro con descrizione delle modifiche

- A 3.1.** In aziende con soluzioni organizzative e gestionali relativamente semplici, può essere sentita l'esigenza di contenere la quantità di documenti in circolazione. In questo caso, è preferibile riportare direttamente nel riquadro delle iscrizioni una telegrafica descrizione di ciascun successivo aggiornamento.
- A 3.2.** Il riquadro di fig. 4 è appositamente strutturato per lasciare adeguato spazio alla descrizione delle modifiche. È da notare, in particolare, che lo spazio riservato alle modifiche, come pure quello riservato al materiale, può espandersi verso l'alto.

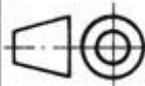
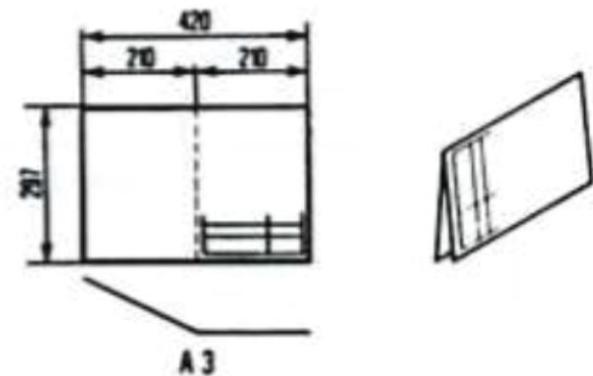
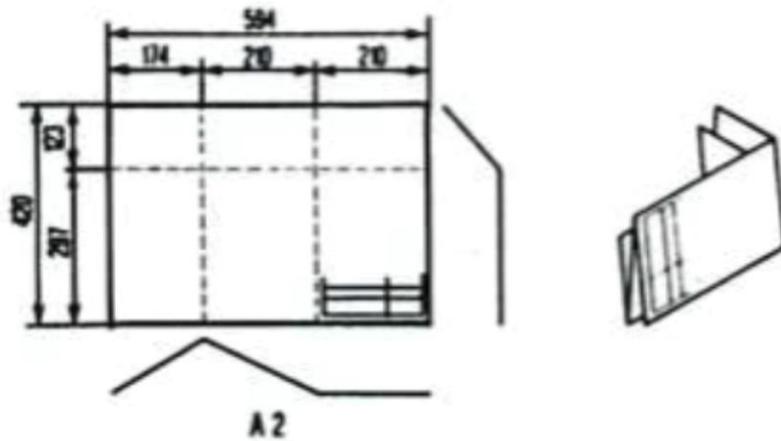
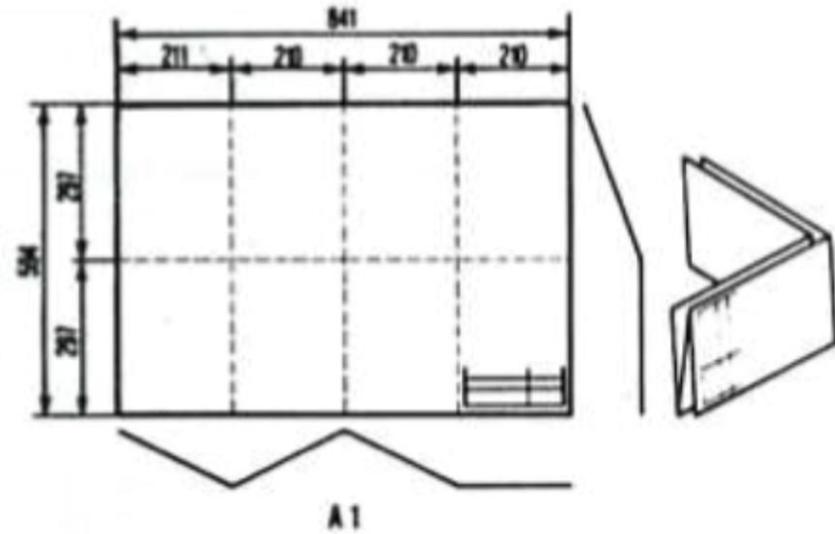
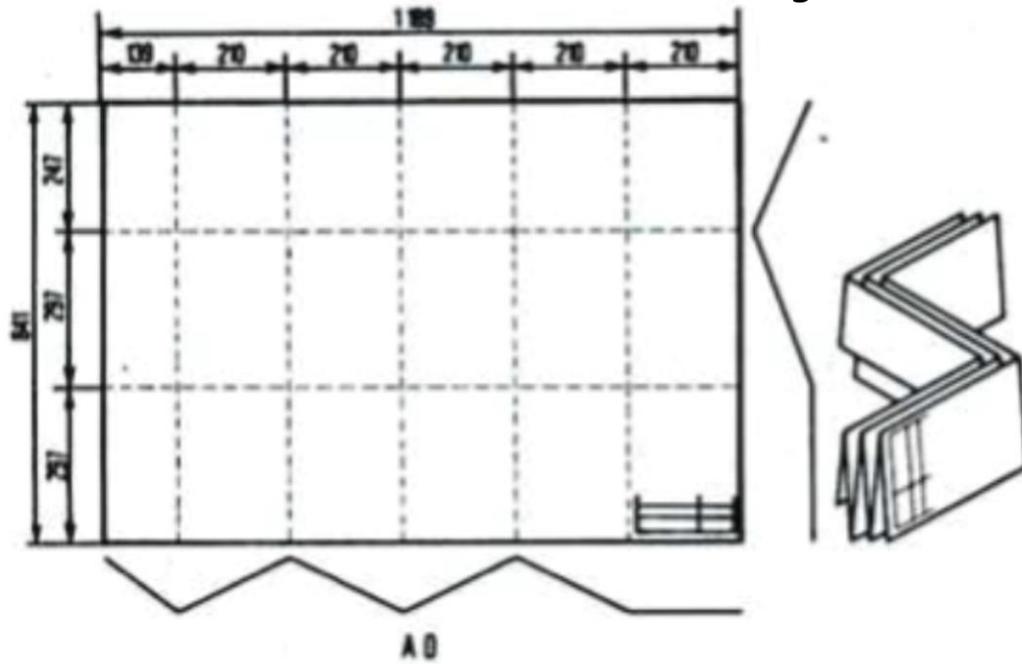
5										
4						POSIZ.	MATERIALE GREZZO — COMPONENTI	CODICE		
3						SMUSSI NON QUOTATI	RUGOSITA' R_a in μm			
2										
1	TRATTAMENTO TERMICO E/O SUPERFICIALE									
N°	MODIFICA — DESCRIZIONE				DATA	FIRMA				
SOSTITUISCE				DATA	SOSTITUITO DA			DATA	N° ATTREZZO	N° MODELLO
				FIRMA				FIRMA		
	DISEGNATO	CONTROLLATO	APPROVATO	VERIF. NORME	QUOTE SENZA INDICAZIONE DI TOLLERANZA			SCALA		
	DATA									
	FIRMA									
DITTA			FACENTE PARTE DELLA DISTINTA N°							FOGLIO

Fig. 4 - Esempio di riquadro per disegni costruttivi con descrizione delle modifiche

FORMATI DEI FOGLI DA DISEGNO

Piegatura UNI 938-81



LINEE

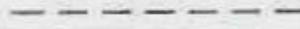
ISO 128-20

Definizione:

Elemento geometrico la cui lunghezza è maggiore della metà della larghezza e che congiunge un'origine ad una estremità terminale con qualsiasi forma, ad esempio rettilinea, curvilinea, con o senza interruzioni.

Struttura: Continua, a Tratti, Mista

Spessore: Grossa, fine
n.3968 del luglio 1986

Tipi di linea	Denominazione	Applicazioni generali
A 	continua grossa	A1 contorni in vista A2 spigoli in vista
B 	continua fine regolare	B1 spigoli fittizi in vista B2 linee di misura B3 linee di riferimento B4 linee di richiamo B5 tratteggi di sezioni B6 contorni delle sezioni ribaltate in loco B7 assi di simmetria a un solo tratto
C  D 	continua fine irregolare continua fine regolare con zig-zag	C1 e D1 interruzioni di viste e sezioni non coincidenti con un asse di simmetria
E  F 	a tratti grossa a tratti fine	E1 o F1 contorni nascosti E2 o F2 spigoli nascosti
G 	mista fine	G1 assi di simmetria G2 tracce di piani di simmetria G3 traiettorie G4 linee e circonferenze primitive
H 	mista fine, grossa alle estremità e alle variazioni della traccia del piano di sezione	H1 traccia dei piani di sezione
J 	mista grossa	J1 indicazioni di superficie o zone oggetto di prescrizioni particolari
K 	mista fine a due tratti brevi	K1 contorni di pezzi vicini K2 posizioni mediane estreme di parti mobili K3 assi o luoghi baricentrici K4 contorni iniziali eliminati successivamente K5 parti anteriori al piano di sezione

LINEE

Spessori: Grossa e Fine 3986/86

Serie numerica

0.18 0.25 0.35 0.50 0.70 1.0 1.4 2.0

**Interspazio: doppio della linea più spessa
con un minimo di 0.7mm**

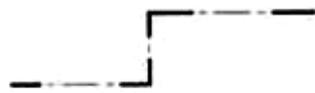
Spessori: extra grosso, grosso e fine 128-20/2002

Serie numerica

0.13 0.18 0.25 0.35 0.50 0.70 1.0 1.4 2.0

LINEE

Gerarchie delle linee

Tipi di linea	Denominazione	Applicazioni generali
A 	continua grossa	A1 contorni in vista A2 spigoli in vista
B 	continua fine regolare	B1 spigoli fittizi in vista B2 linee di misura B3 linee di riferimento B4 linee di richiamo B5 tratteggi di sezioni B6 contorni delle sezioni ribaltate in loco B7 assi di simmetria a un solo tratto
C  D 	continua fine irregolare continua fine regolare con zig-zag	C1 e D1 interruzioni di viste e sezioni non coincidenti con un asse di simmetria
E  F 	a tratti grossa a tratti fine	E1 o F1 contorni nascosti E2 o F2 spigoli nascosti
G 	mista fine	G1 assi di simmetria G2 tracce di piani di simmetria G3 traiettorie G4 linee e circonferenze primitive
H 	mista fine, grossa alle estremità e alle variazioni della traccia del piano di sezione	H1 traccia dei piani di sezione
J 	mista grossa	J1 indicazioni di superficie o zone oggetto di prescrizioni particolari
K 	mista fine a due tratti brevi	K1 contorni di pezzi vicini K2 posizioni mediane estreme di parti mobili K3 assi o luoghi baricentrici K4 contorni iniziali eliminati successivamente K5 parti anteriori al piano di sezione

Ordine

A

E O F

H

G

K

B

LINEE

UNI EN ISO 128-23:2002

N°	Descrizione e rappresentazione	Applicazione	Riferimento alla ISO
01.1	Linea continua fine 	.1 limiti di materiali differenti in vista, in taglio ed in sezione (vedere anche 01.2.2)	7519
		.2 tratteggi	4069
		.3 diagonali per l'indicazione di aperture, di fori e di rinforzi	7519
		.4 linee con frecce sulle scale, rampe e superfici in pendenza	7519
		.5 linee di griglia modulare, primo livello (se è necessario in un colore differente da quello delle linee di contorno)	8560
		.6 assi corti	
		.7 linee di estensione	129
		.8 linee di riferimento e loro estremità	129
		.9 linee di richiamo	129
		.10 linee di livello sui disegni di paesaggi (vedere anche 02.1.1)	11091
		.11 contorni in vista di parti di una vista (vedere anche 01.2.3)	
		.12 rappresentazione semplificata di porte, finestre, scale, accessori, ecc. (vedere anche 01.2.4)	7519
		.13 identificazione di dettagli	
		01.2	Linea continua fine con zig-zag 
Linea continua grossa 	.1 contorni o spigoli in vista di parti in sezione e in taglio quando si utilizzano i tratteggi		7519
		.2 limiti di materiali differenti, in vista, in sezione e in taglio (vedere anche 01.1.1)	
		.3 contorni in vista di parti di una vista (vedere anche 01.1.11).	7519
		.4 rappresentazione semplificata di porte, finestre, scale, accessori, ecc. (vedere anche 01.1.12)	7519
		.5 linee di griglia modulare, secondo livello (se è necessario in un colore differente da quello delle linee di contorno)	8560
		.6 linee con frecce per contrassegnare viste, sezioni, tagli	8048
		.7 linee di livello proposte sui disegni di paesaggi	11091
		01.3	Linea continua extra-grossa 
.2 barre di armatura (vedere 02.3.1)	3766		
.3 linee di importanza particolare			

LINEE

UNI EN ISO 128-23:2002

N°	Descrizione e rappresentazione	Applicazione	Riferimento alla ISO
02.1	Linea a tratti fine -----	.1 linee di livello sui disegni di paesaggi (vedere anche 01.1.10)	11091
		.2 suddivisione di piantagioni/prati	11091
		.3 contorni nascosti (vedere anche 02.2.1)	
02.2	Linea a tratti grossa -----	.1 contorni nascosti (vedere anche 02.1.3)	
02.3	Linea a tratti extra- grossa -----	.1 barre di armatura nella posizione inferiore in pianta e nella posizione frontale da lontano in alzato, quando le posizioni inferiori e superiori, come pure le posizioni frontali vicine e lontane, figurano sullo stesso schema grafico	3766
04.1	Linee miste fine a punto e tratto -----	.1 tracce di piani di taglio (linea 04.2 alle estremità e ai cambiamenti di direzione dei piani di taglio)	
		.2 assi di simmetria	
		.3 tracce di piani di simmetria (identificati alle estremità da due tratti fini corti paralleli tracciati ad angolo retto)	
		.4 identificazione di particolari ingranditi	
		.5 linee di riferimento	
		.6 limiti di viste, tagli e sezioni parziali o interrotte (specialmente per i tratti corti e i casi dove il tratto fine è richiesto; vedere esempi 01.1.2, 01.2.1, 01.3.1, ecc. nell'appendice A; vedere anche 01.1.14)	
04.2	Linea mista grossa a punto e tratto lungo -----	.1 tracce di piani di taglio (alle estremità e ai cambiamenti di direzione dei piani di taglio; vedere 04.1.1)	
		.2 contorni in vista di parti situate davanti al piano di taglio	
04.3	Linea mista extra-grossa a punto e tratto lungo -----	.1 linee intermedie per la dislocazione e linee di riferimento arbitrarie	4463-1; 4068
		.2 indicazione di linee o di superfici a cui si applicano particolari requisiti	
		.3 limiti per i contratti, tappe, zone, ecc.	
05.1	Linea mista fine a due punti e tratto lungo -----	.1 posizioni intermedie ed estreme di parti mobili	
		.2 assi o luoghi baricentrici	
		.3 contorni di parti vicine	
05.2	Linea mista grossa a due punti e tratto lungo -----	.1 contorni di parti nascoste situate davanti al piano di taglio	
05.3	Linea mista extra-grossa a due punti e tratto lungo -----	.1 barre di armature e rinforzi di calcestruzzo precompresso	3766
07.1	Linea punteggiata fine -----	.1 contorni di parti non comprese nel progetto	

LINEE

Spessori. UNI EN ISO 128-23:2005

LINEE SOTTILI gruppo 0,16 (usate nei disegni di dettaglio)	LINEE MEDIE gruppo 0,25 (usate nei disegni d'insieme)	LINEE GROSSE gruppo 0,5 (usate nei disegni d'insieme)
0,16	0,25	0,5
0,12	0,16	0,25
0,12	0,16	0,16
0,10	0,12	0,16

Fig. 14.16 Gruppi di linee suddivise in funzione del loro spessore in tre gruppi: sottili, medie, grosse

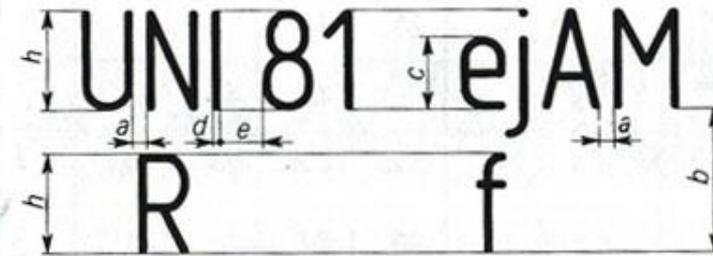
SCRITTURAZIONI

Caratteri chiari

Dimensione	Proporzionamento	Valori						
		2.5	3.5	5	7	10	14	20
Altezza delle cifre e delle lettere maiuscole	h	2.5	3.5	5	7	10	14	20
Altezza delle lettere minuscole	$c = 10/14 h$	-	2.5	3.5	5	7	10	14
Groschezza delle linee	$d = 1/14 h$	0.18	0.25	0.35	0.5	0.7	1	1.4
Distanza minima tra i caratteri	$a = 2/14 h$	0.35	0.5	0.7	1	1.4	2	2.8
Distanza minima tra le righe di base	$b = 20/14 h$	3.5	5	7	10	14	20	28
Distanza minima tra le parole	$e = 6/14 h$	1.05	1.5	2.1	3	4.2	6	8.4

Caratteri neri

Dimensione	Proporzionamento	Valori						
		2.5	3.5	5	7	10	14	20
Altezza delle cifre e delle lettere maiuscole	h	2.5	3.5	5	7	10	14	20
Altezza delle lettere minuscole	$c = 7/10 h$	-	2.5	3.5	5	7	10	14
Groschezza delle linee	$d = 1/10 h$	0.25	0.35	0.5	0.7	1	1.4	2
Distanza minima tra i caratteri	$a = 2/10 h$	0.5	0.7	1	1.4	2	2.8	4
Distanza minima tra le righe di base	$b = 14/10 h$	3.5	5	7	10	14	20	28
Distanza minima tra le parole	$e = 6/10 h$	1.5	2.1	3	4.2	6	8.4	12



DT	Disegni tecnici Scritture sui disegni e documenti relativi	UNI 7559
<p>Technical drawings – Writing drawings and associated documents</p> <p><i>La presente norma concorda con la norma ISO 3098/1.</i></p> <p>Dimensioni in mm</p> <p>1. Oggetto e campo di applicazione</p> <p>La presente norma stabilisce la forma e la disposizione delle lettere e delle cifre da impiegare nella esecuzione dei disegni tecnici e relativi documenti. La norma si applica alla scrittura effettuata a mano libera o con maschere oppure con caratteri trasferibili o altri sistemi.</p> <p>2. Principi generali</p> <p>2.1. I requisiti richiesti alle scritture sui disegni tecnici e relativi documenti sono i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> – leggibilità; – uniformità e omogeneità; – riproducibilità nella stessa scala o in formato ridotto con qualsiasi sistema. <p>Per soddisfare questi requisiti devono essere rispettate le prescrizioni e il proporzionamento seguenti.</p> <p>2.2. I caratteri devono essere chiaramente distinguibili fra di loro, in modo da evitare qualsiasi possibilità di confusione anche in caso di piccole imperfezioni. Pertanto, è opportuno che fra il tratto e il fondo del foglio (preferibilmente con superficie opaca) esista un buon contrasto.</p> <p>2.3. Lo spazio fra ciascun carattere deve essere di almeno due volte la grossezza della linea, in quanto necessario sia nei procedimenti di microfilmatura sia in altri sistemi di riduzione (vedere figura e prospetti I e II). Nel caso in cui la grossezza della linea di due caratteri adiacenti sia diversa, la spaziatura deve essere di almeno due volte la grossezza della linea più grossa. Questa regola deve essere osservata anche nella compilazione di disegni o documenti per i quali inizialmente non è prevista la microfilmatura.</p> <div data-bbox="428 796 890 963" style="text-align: center;"> </div> <p>2.4. La grossezza della linea da impiegare per i caratteri minuscoli deve essere uguale a quella dei caratteri maiuscoli in modo da facilitare la scrittura.</p> <p>3. Proporzionamento della scrittura</p> <p>Il proporzionamento deve essere effettuato secondo le seguenti prescrizioni (vedere anche figura).</p> <p>3.1. L'altezza h si assume come elemento base per il dimensionamento della scrittura.</p> <p>3.2. I valori delle altezze h, espressi in millimetri, da impiegare sono i seguenti:</p> <p style="text-align: center;">2,5 – 3,5 – 5 – 7 – 10 – 14 – 20</p> <p>3.3. Le altezze h e c, rispettivamente delle lettere maiuscole e di quelle minuscole, non devono essere minori di 2,5 mm. Perciò, usando assieme caratteri maiuscoli e minuscoli, quando all'altezza c delle lettere minuscole si attribuisce il valore minimo di 2,5 mm, l'altezza h deve essere di 3,5 mm.</p> <p style="text-align: right;"><i>(segue)</i></p> <p>Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione sia di nuove edizioni sia di fogli di aggiornamento. È importante pertanto che gli utenti delle stesse si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione o foglio di aggiornamento.</p>		

SCALE DI PROPORZIONE

La scala con cui si effettua un disegno è il numero delle volte per la quale viene ingrandita o rimpicciolita la dimensione dell'oggetto da rappresentare ed è il rapporto fra la dimensione dell'oggetto e quella della sua riproduzione grafica.

*Scala di proporzione =
dimensione disegno/dimensione reale
oggetto*

SCALE DI PROPORZIONE

tabella scala non normalizzata

scopo impiego scala	scala o rapporto	valore reale dell'unita' di misura	misura corrispondente nel disegno	scopo impiego scala	scala o rapporto	valore reale dell'unita' di misura	misura corrispondente nel disegno
ingrandimenti	10 : 1	cm 1	cm 10	riduzioni	1 : 250	m 1	cm 0,4
	5 : 1	" 1	" 5		1 : 500	" 1	" 0,2
	2 : 1	" 1	" 2		1 : 1.000	" 1	" 0,1
riproduzioni	1 : 1	m 1	m 1		1 : 2.000	Km 1	" 50
riduzioni	1 : 2	" 1	cm 50		1 : 2.500	" 1	" 40
	1 : 5	" 1	" 20		1 : 5.000	" 1	" 20
	1 : 10	" 1	" 10		1 : 10.000	" 1	" 10
	1 : 20	" 1	" 5		1 : 25.000	" 1	" 4
	1 : 25	" 1	" 4		1 : 50.000	" 1	" 2
	1 : 50	" 1	" 2		1 : 100.000	" 1	" 1
	1 : 100	" 1	" 1		1 : 500.000	" 1	" 0,2
	1 : 200	" 1	" 0,5		1 : 1.000.000	" 1	mm 1

DT

 Disegni tecnici
Scale

 UNI
3967

Technical drawings — Scales

La presente norma concorda parzialmente con la norma ISO 5455¹⁾.

0. Premessa

La soluzione migliore sarebbe di eseguire i disegni tecnici al naturale, in modo tale che le dimensioni rappresentate risultino uguali alle dimensioni reali dell'oggetto rappresentato.

Tuttavia questo non sempre è possibile: pezzi di grandi dimensioni devono essere rappresentati ridotti, per ragioni di spazio, mentre pezzi di piccole dimensioni devono essere rappresentati ingranditi, per ragioni di leggibilità.

1. Scopo e campo di applicazione

La presente norma stabilisce le scale dimensionali da usare per l'esecuzione dei disegni tecnici di tutti i campi della tecnica.

2. Definizioni

2.1. Scala dimensionale

Rapporto tra il valore di una dimensione sul disegno D_d ed il valore della stessa dimensione reale D_r , e cioè:

$$\text{Scala} = \frac{D_d}{D_r}$$

Di regola, per mettere in evidenza la variazione dimensionale operata, le scale si indicano come rapporto: ad esempio, la scala 1 : 5 o 1/5 indica che le dimensioni del disegno si ottengono riducendo di 5 volte quelle reali ($D_d = 1$, $D_r = 5$); la scala 2 : 1 o 2/1 indica che le dimensioni del disegno si ottengono ingrandendo di 2 volte quelle reali ($D_d = 2$, $D_r = 1$).

2.2. Scala grafica

Segmento graduato su cui è indicata la sua lunghezza reale D_r , che, confrontata con la lunghezza misurata sul disegno D_d , consente di determinare la scala.

3. Scale normalizzate

Le scale normalizzate sono indicate nel prospetto seguente.

Categoria	Scale normalizzate		
Scale di ingrandimento	50 : 1	20 : 1	10 : 1
	5 : 1	2 : 1	
Scala al naturale	1 : 1		
Scale di riduzione	1 : 2	1 : 5	1 : 10
	1 : 20	1 : 50	1 : 100
	1 : 200	1 : 500	1 : 1 000
	1 : 2 000	1 : 5 000	1 : 10 000

Nota — Scale più grandi o più piccole di quelle indicate al punto 3, ove si rendessero necessarie, devono essere derivate moltiplicando il numeratore o il denominatore delle scale normalizzate per potenze di 10.

4. Scelta della scala

La scala scelta deve essere tale che tutti gli elementi geometrici del disegno o relative dimensioni caratteristiche, per ragioni di chiarezza e di leggibilità, non siano minori di 2 mm per disegni di formato A3 e più piccoli e di 3 mm per disegni di formato A2 e più grandi²⁾.

5. Indicazione sui disegni

5.1. Scala dimensionale

La scala dimensionale di un disegno deve essere sempre riportata nel riquadro delle iscrizioni.

(segue)

1) La norma ISO non comprende le scale grafiche.

2) Per i formati e la squadratura dei fogli per disegni, vedere UNI 936.

Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione sia di nuove edizioni sia di fogli di aggiornamento. È importante pertanto che gli utenti delle stesse si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione o foglio di aggiornamento.

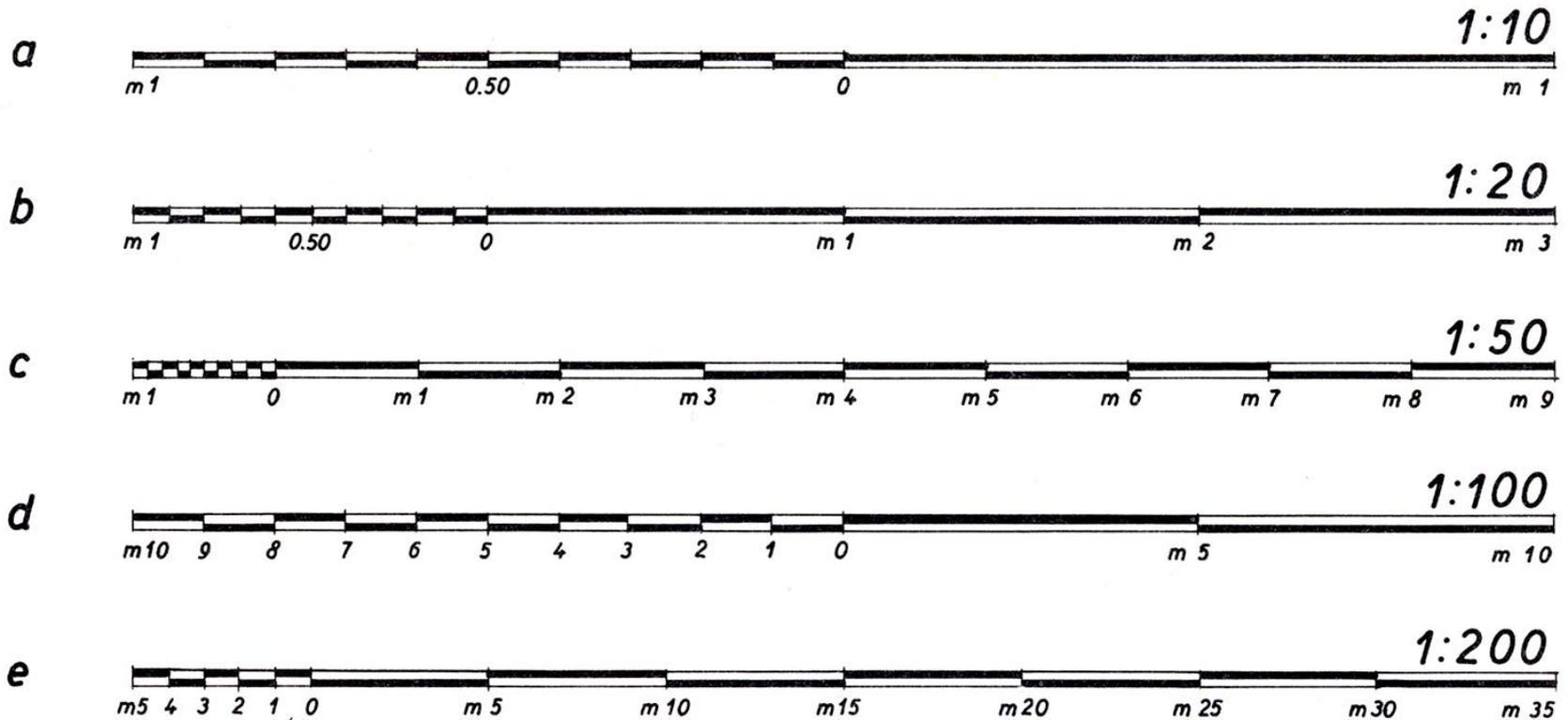
SCALE DI PROPORZIONE

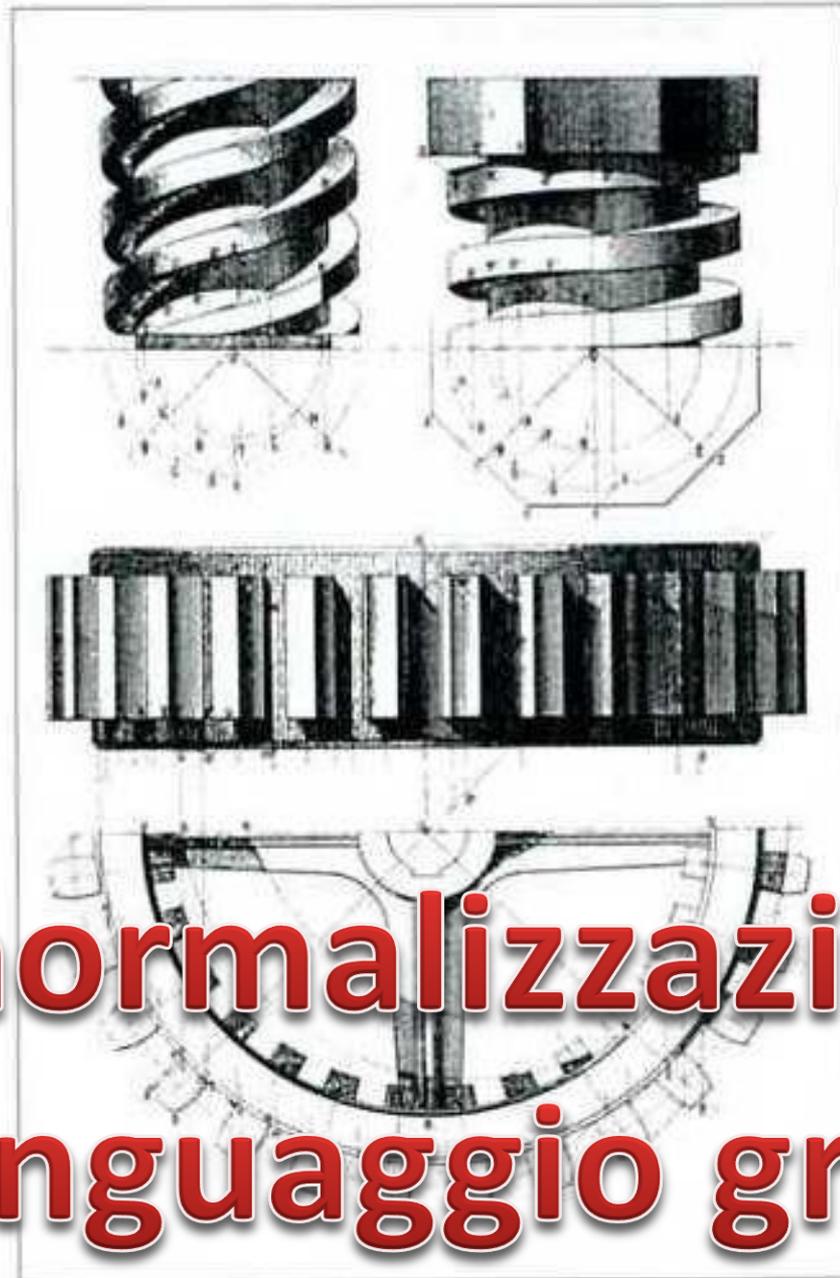
Categoria	Scale normalizzate		
Scale di ingrandimento	50:1	20:1	10:1
	5:1	2:1	
Scala al naturale		1:1	
Scale di riduzione	1:2	1:5	1:10
	1:20	1:50	1:100
	1:200	1:500	1:1000
	1:2000	1:5000	1:10000

16. *Tabella derivata dalle norme UNI con le scale di proporzione più usate. Le scale di ingrandimento non interessano mai il disegno edile. Scale minori dell'1:500 interessano l'urbanistica e in generale la topografia.*

SCALE DI PROPORZIONE

scale grafiche





**La normalizzazione
del linguaggio grafico**

QUOTATURE

Quotatura è l'insieme delle informazioni alfanumeriche necessarie a determinare le dimensioni di un oggetto rappresentato in un disegno.

Quota è l'insieme della linea di misura, delle linee di riferimento e del valore numerico.

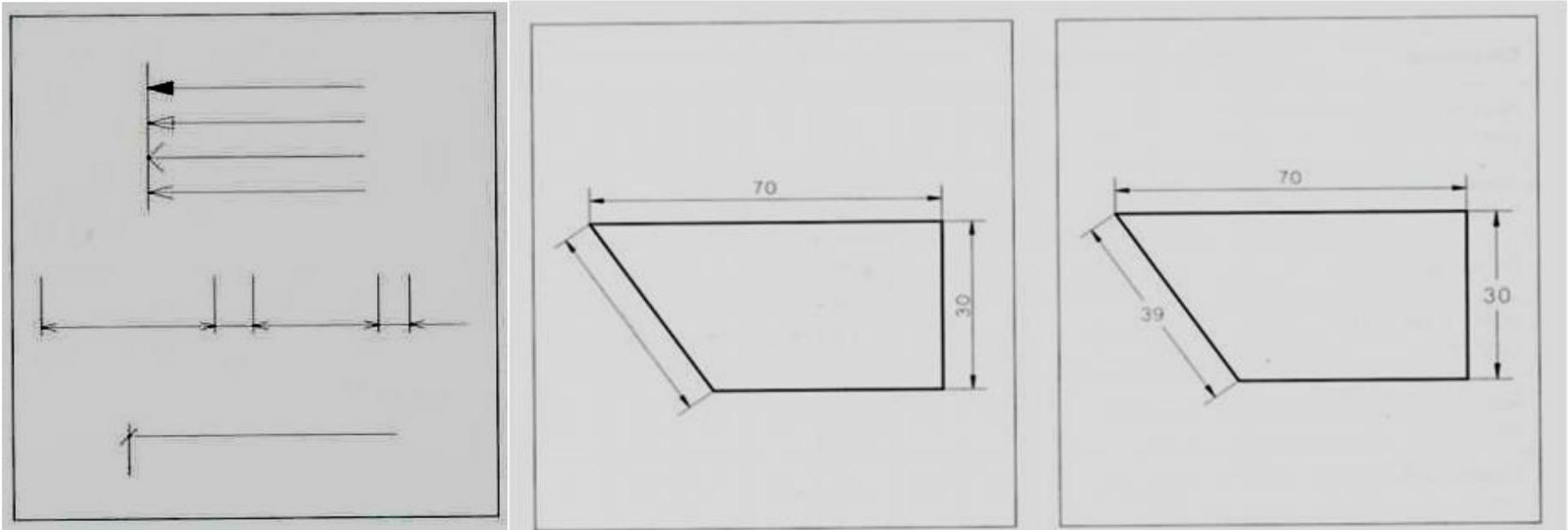
Le linee di misura devono essere parallele alla direzione dell'elemento a cui si riferiscono e definite da frecce o da tratti inclinati di 45° .

Le linee di misura non devono attraversare le linee del disegno e intersecarsi tra loro.

Le quote devono essere poste sopra le linee di misura, staccate da esse e ruotate di 90° in senso antiorario per le linee verticali.

Le **linee di misura** devono essere **distanziate** uniformemente tra loro seguendo le distanze indicate nella **tabella delle scritturazioni** riguardo alle distanze tra le righe di base.

La quota può anche interrompere la linea di misura.



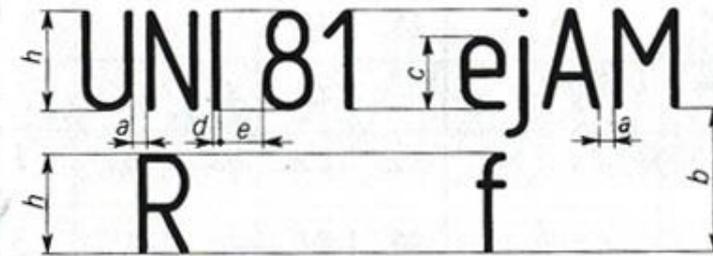
SCRITTURAZIONI

Caratteri chiari

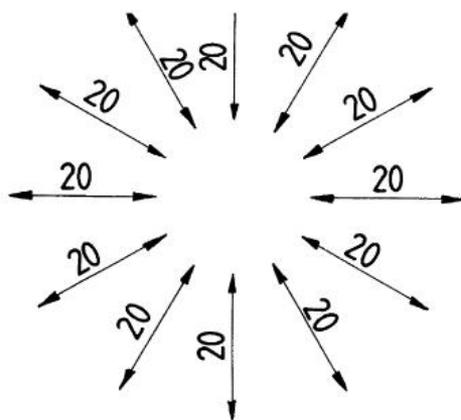
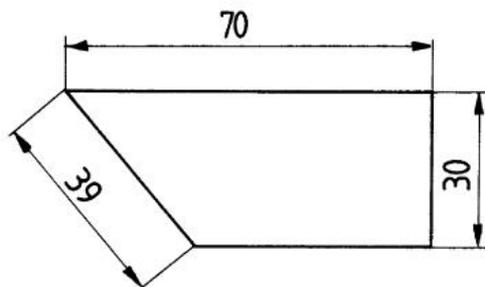
Dimensione	Proporzionamento	Valori						
		2.5	3.5	5	7	10	14	20
Altezza delle cifre e delle lettere maiuscole	h	2.5	3.5	5	7	10	14	20
Altezza delle lettere minuscole	$c = 10/14 h$	-	2.5	3.5	5	7	10	14
Groschezza delle linee	$d = 1/14 h$	0.18	0.25	0.35	0.5	0.7	1	1.4
Distanza minima tra i caratteri	$a = 2/14 h$	0.35	0.5	0.7	1	1.4	2	2.8
Distanza minima tra le righe di base	$b = 20/14 h$	3.5	5	7	10	14	20	28
Distanza minima tra le parole	$e = 6/14 h$	1.05	1.5	2.1	3	4.2	6	8.4

Caratteri neri

Dimensione	Proporzionamento	Valori						
		2.5	3.5	5	7	10	14	20
Altezza delle cifre e delle lettere maiuscole	h	2.5	3.5	5	7	10	14	20
Altezza delle lettere minuscole	$c = 7/10 h$	-	2.5	3.5	5	7	10	14
Groschezza delle linee	$d = 1/10 h$	0.25	0.35	0.5	0.7	1	1.4	2
Distanza minima tra i caratteri	$a = 2/10 h$	0.5	0.7	1	1.4	2	2.8	4
Distanza minima tra le righe di base	$b = 14/10 h$	3.5	5	7	10	14	20	28
Distanza minima tra le parole	$e = 6/10 h$	1.5	2.1	3	4.2	6	8.4	12

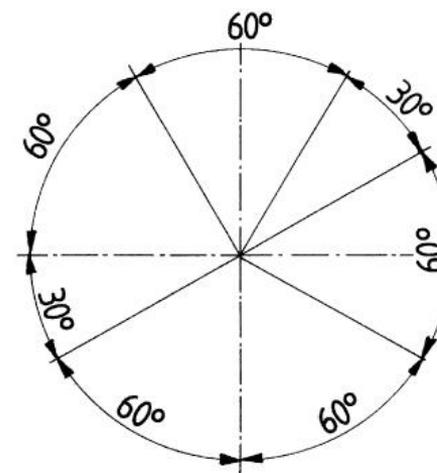


Le quote devono essere scritte **parallelamente alla linea di misura**, **al disopra** e **staccate da esse**. I valori devono poter essere letti **dalla base o dal lato destro del disegno**



CRITERIO A

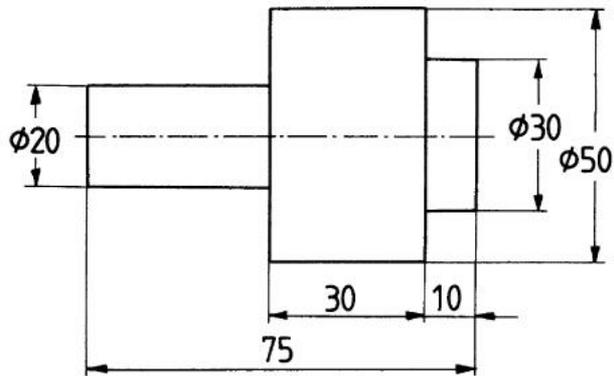
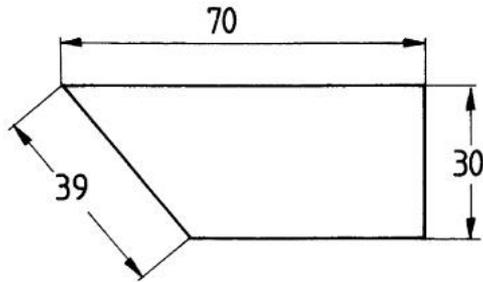
Disposizione di quote lineari



CRITERIO A

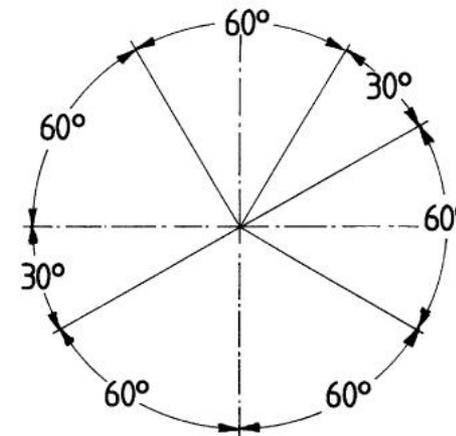
Disposizione di quote angolari

Le quote **devono poter essere lette soltanto dalla base del disegno**. Le linee di misura verticali ed oblique devono essere interrotte nella loro parte mediana per la scrittura della quota.



CRITERIO B

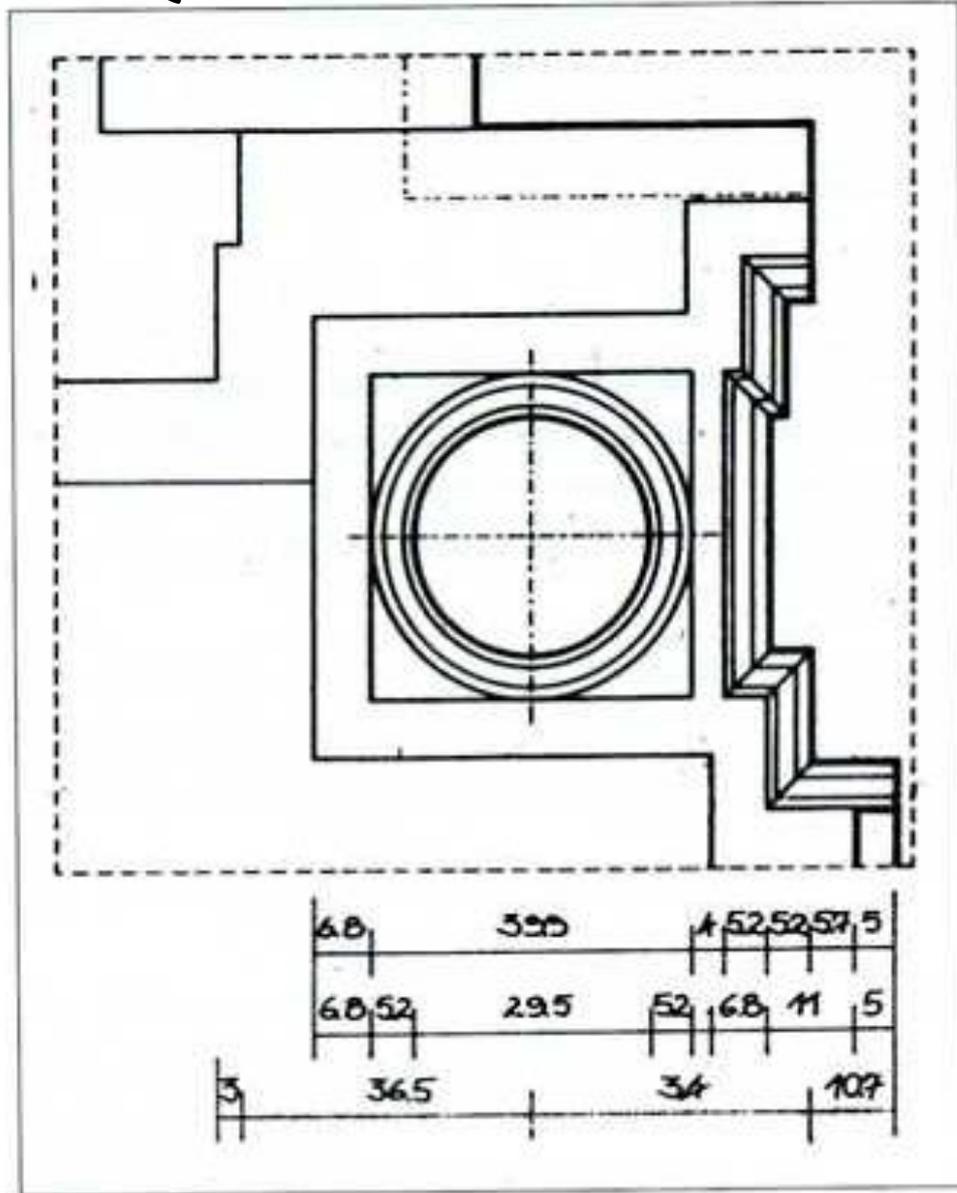
Disposizione di quote lineari



CRITERIO B

Disposizione di quote angolari

QUOTATURE



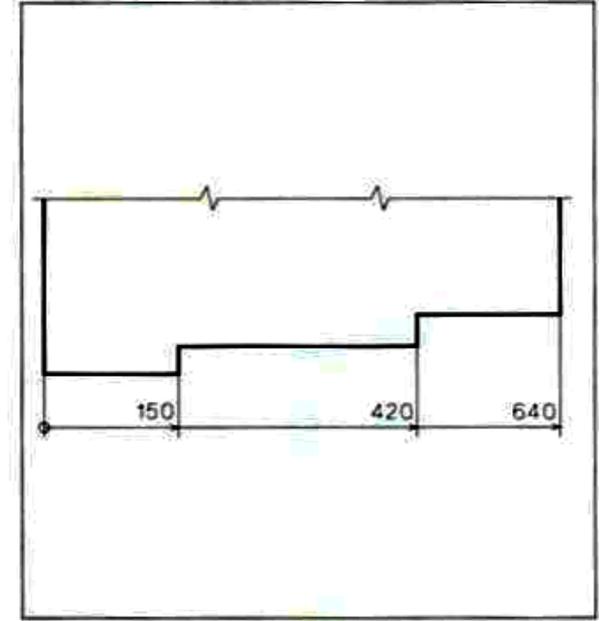
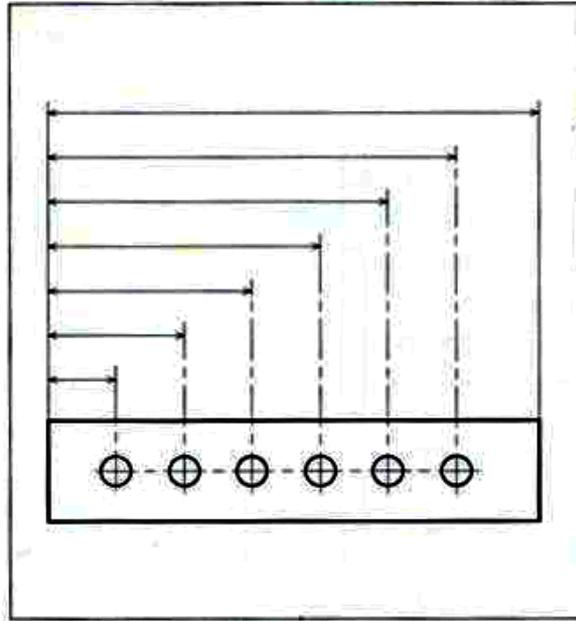
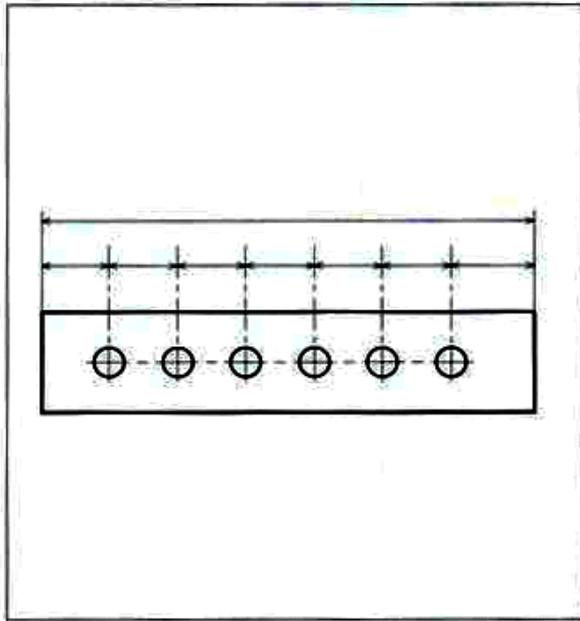
Linee di riferimento virtuali

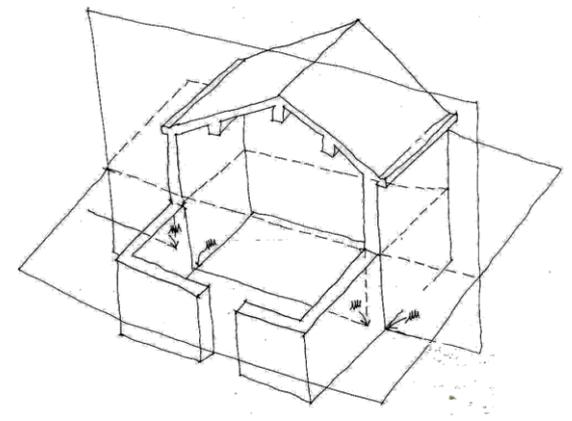
QUOTATURE

Quotature in SERIE

Quotature in PARALLELO

Quotature in PARALLELO PROGRESSIVA





SEZIONI

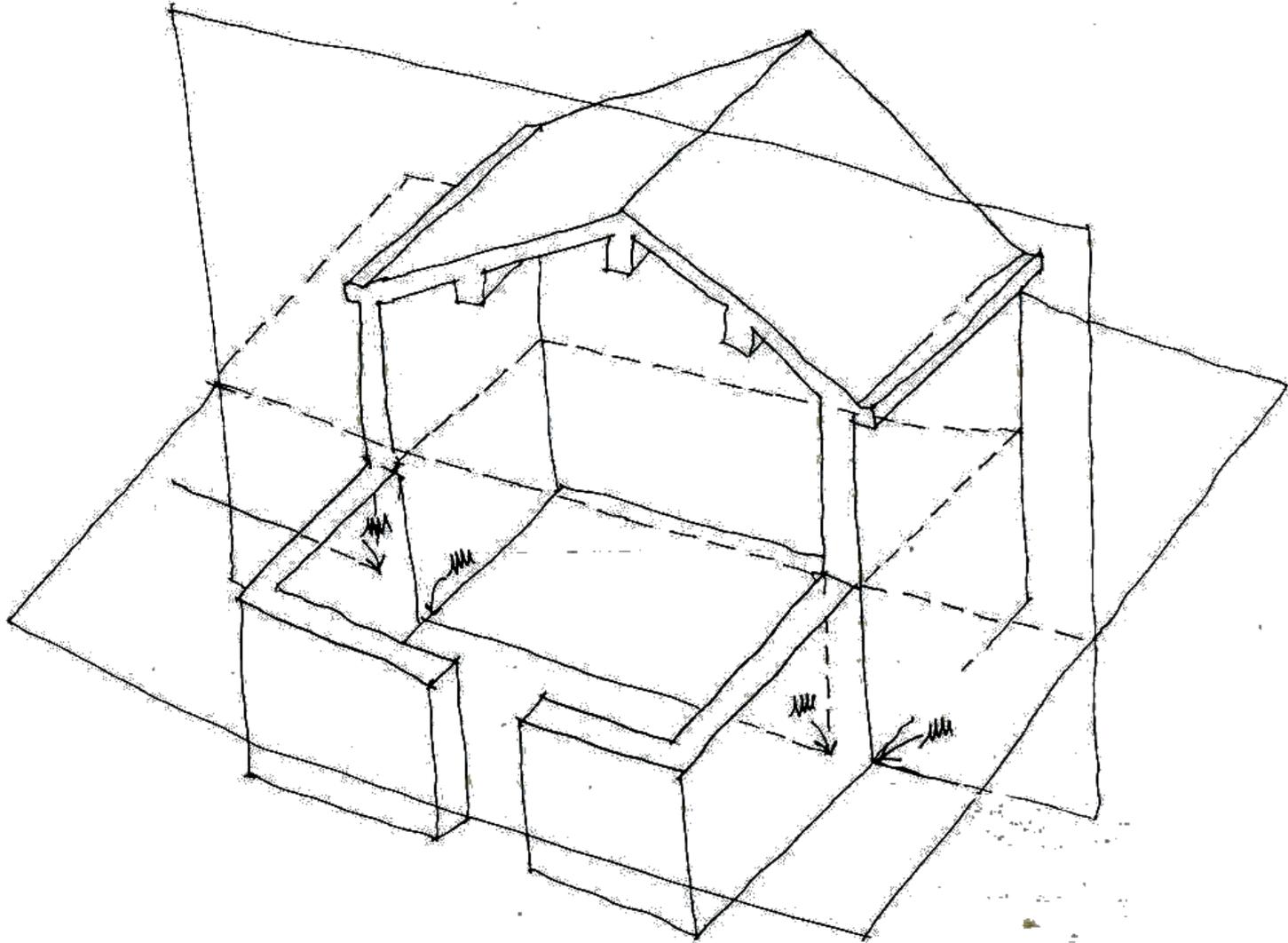
Le **SEZIONI** nel disegno tecnico servono per rappresentare le forme e le dimensioni delle parti interne di un oggetto normalmente non visibili.

Per **SEZIONE** si intende un taglio virtuale con successiva asportazione della parte superiore o anteriore dell'oggetto in modo da rendere evidente l'interno.

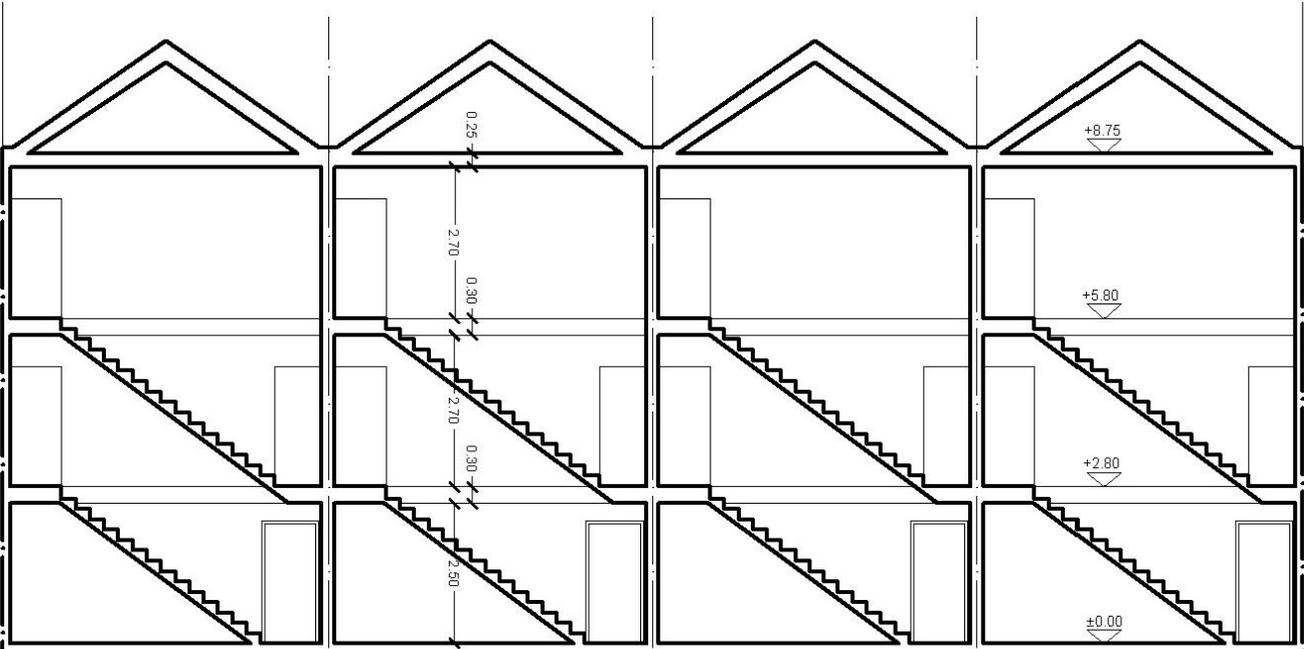
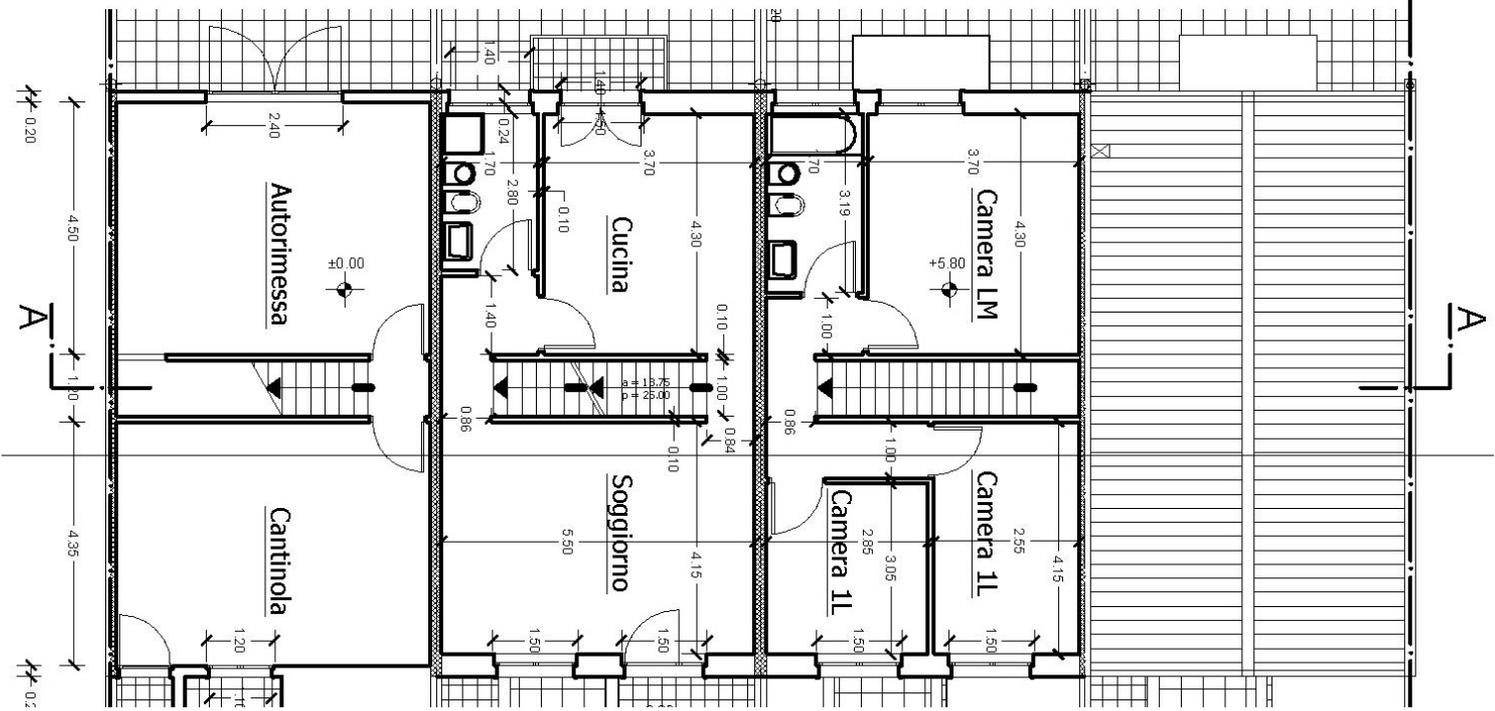
Il **TAGLIO** viene eseguito secondo uno o più piani paralleli e ortogonali.

La **LINEA** utilizzata per individuare la traccia del piano di sezione è di tipo H.

Piante e sezioni

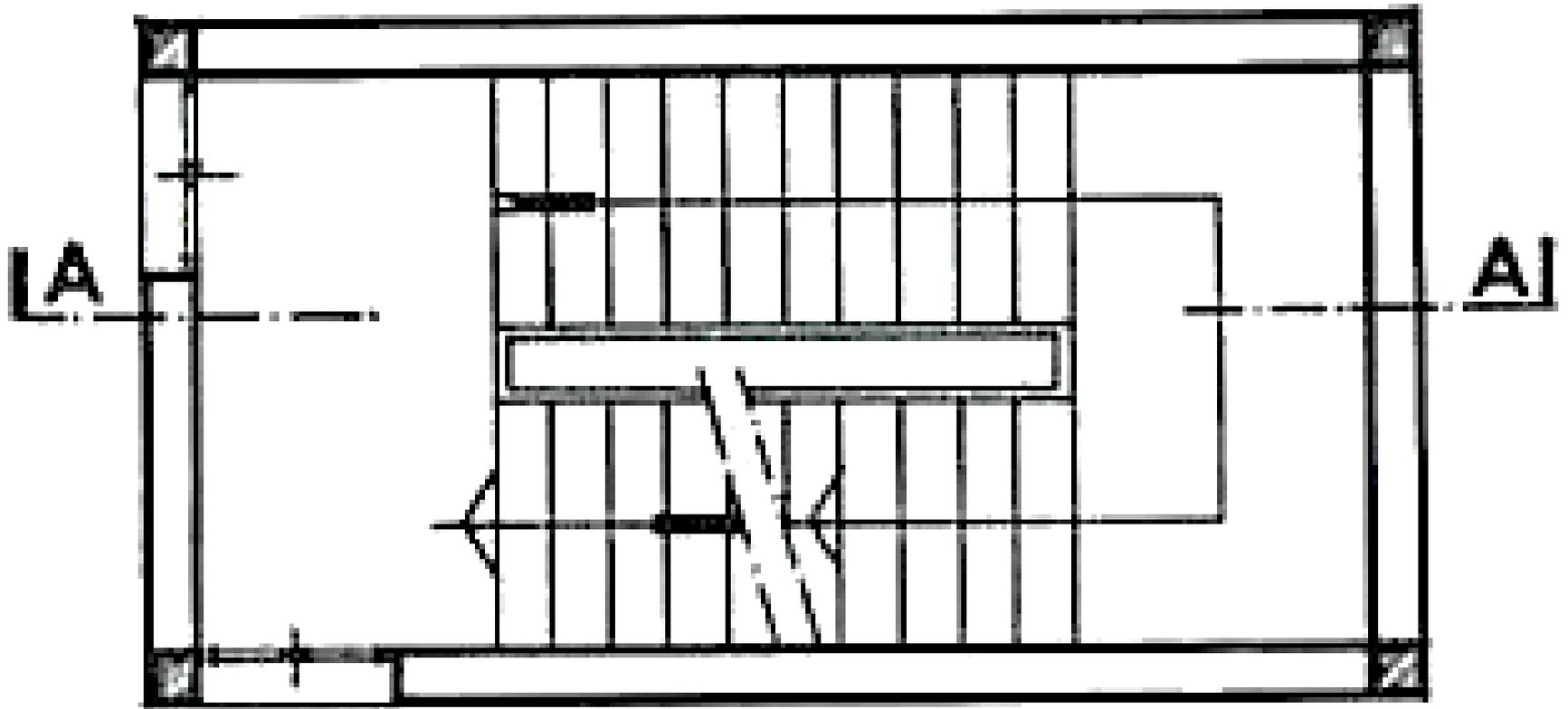


Piante e Sezioni

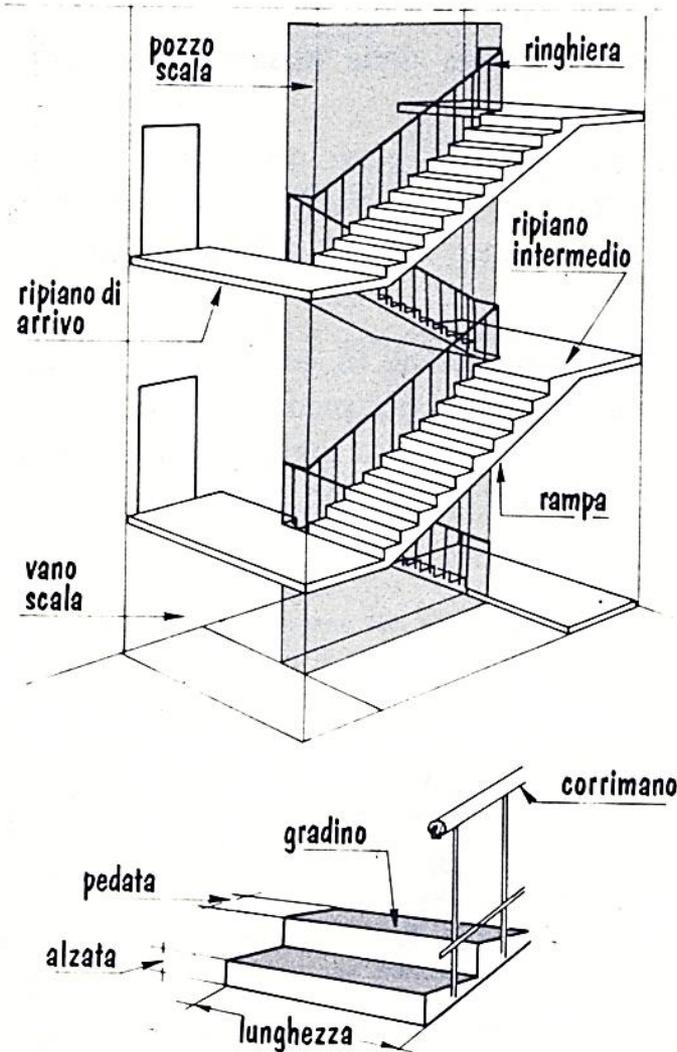


Stralcio sezione AA scala 1/100

Sezioni delle scale



Sezioni delle scale



Sezioni orizzontali delle scale

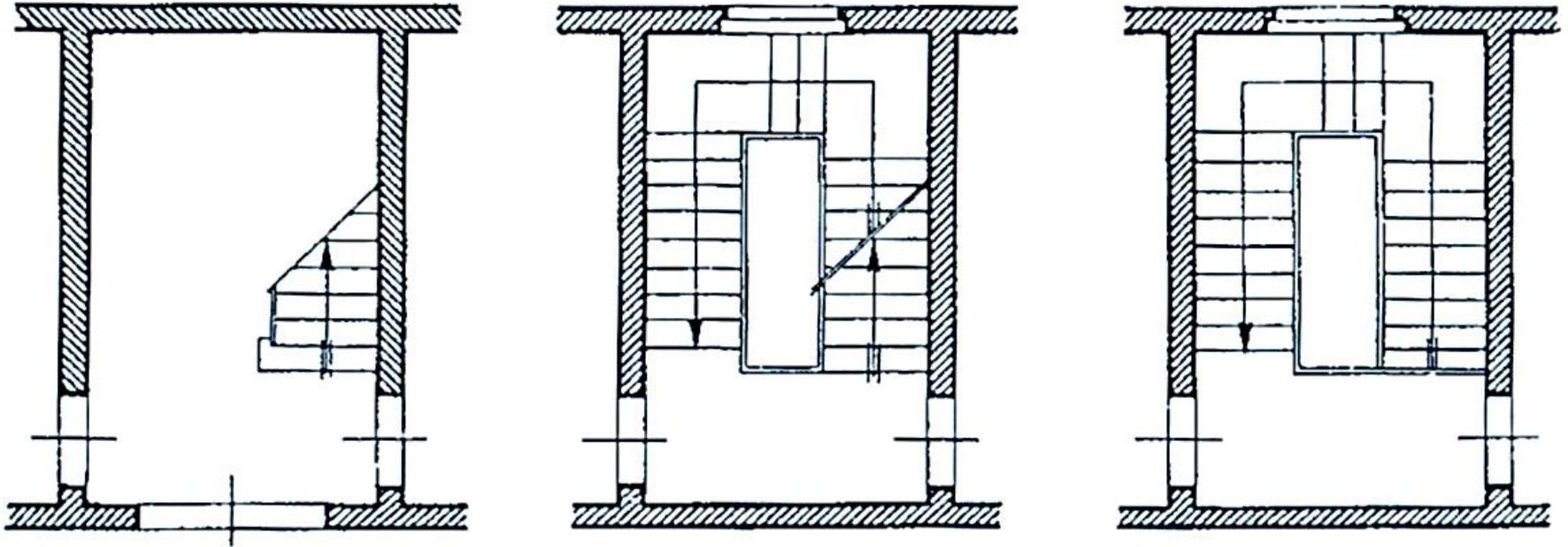
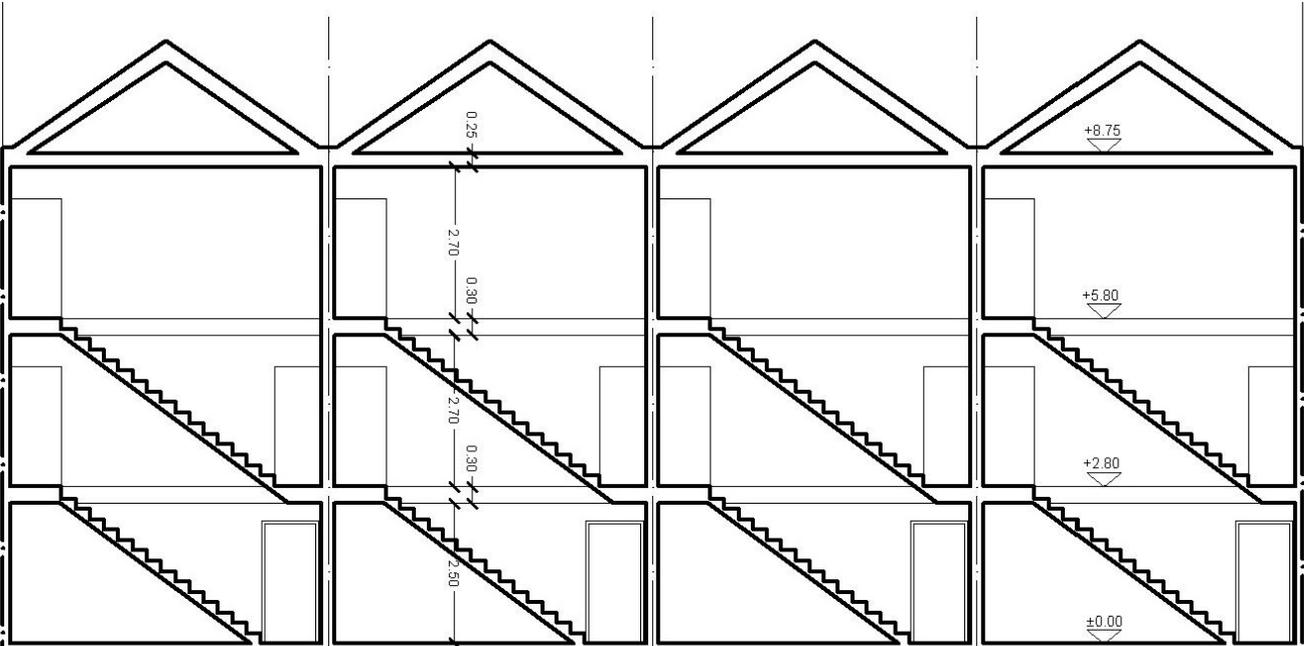
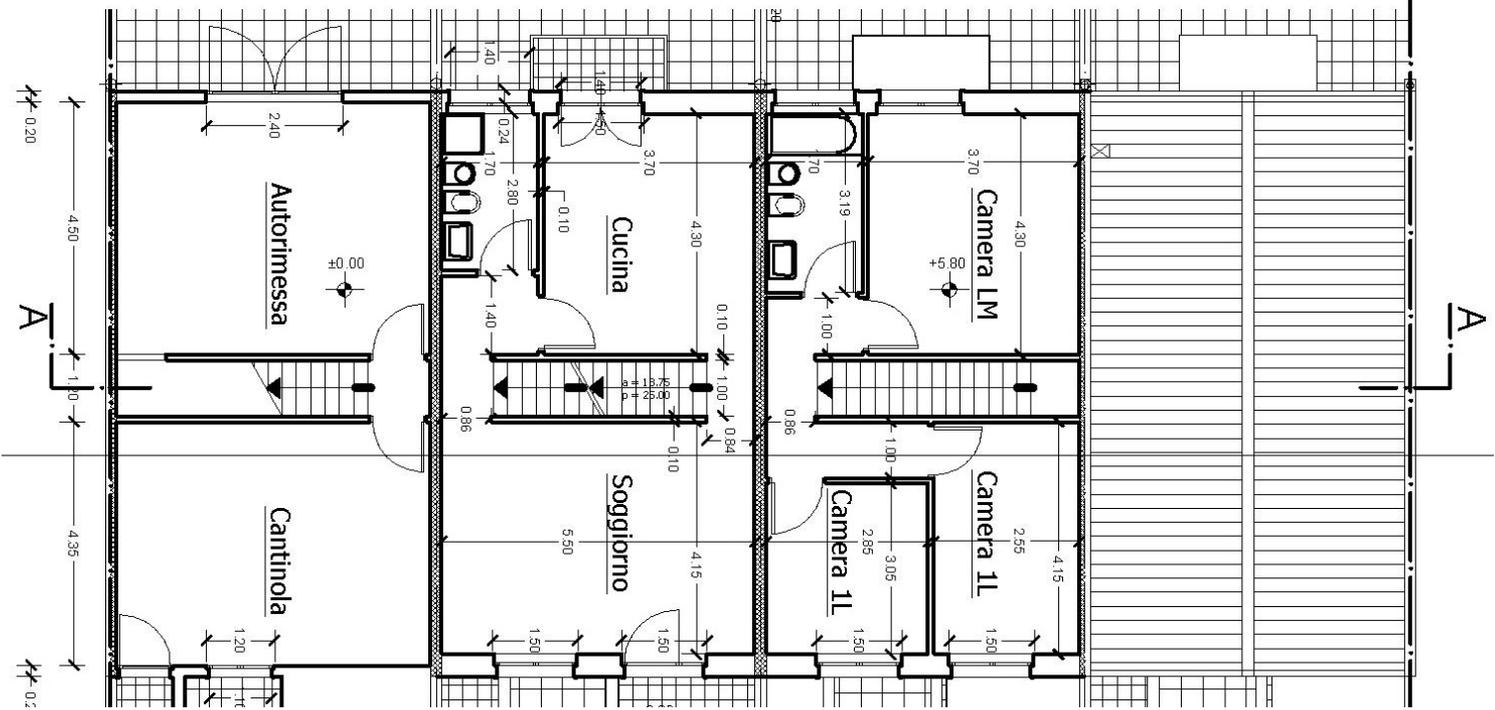


Fig. 14.55 Rappresentazione convenzionale di una scala comune: a) indicazione al piano in cui ha inizio la scala; b) indicazione ai piani intermedi; c) indicazione all'ultimo piano

Sezioni verticali delle scale



Stralcio sezione AA scala 1/100

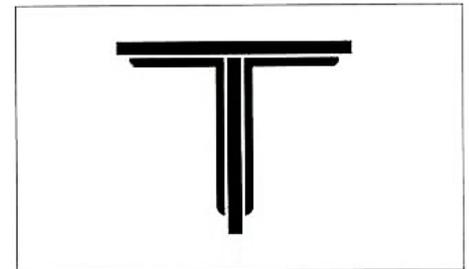
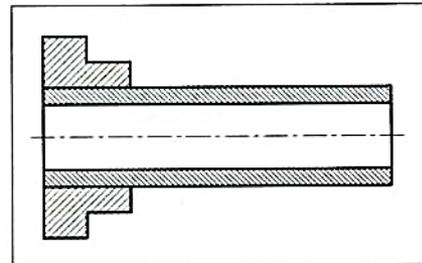
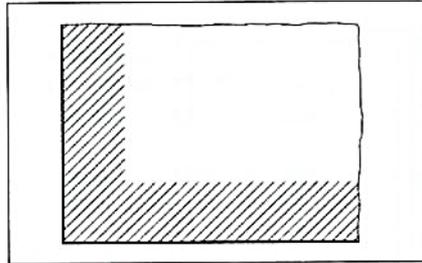
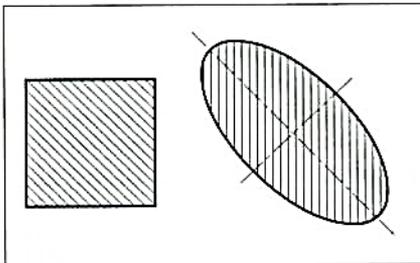
TRATTEGGI

Il **TRATTEGGIO** indica la superficie sezionata dell'elemento del disegno che ha subito il taglio virtuale.

Il **TRATTEGGIO** generico viene disegnato con linea continua fine spaziata regolarmente inclinata di 45° rispetto agli assi di simmetria o ai contorni principali dell'elemento.

La spaziatura tra le linee di tratteggio si rimanda alle regole descritte tra quelle indicate per **SPESSORI**.

Per gli elementi più piccoli è previsto che la superficie di sezione possa essere **annerita**.



LINEE

Spessori: Grossa e Fine 3986/86

Serie numerica

0.18 0.25 0.35 0.50 0.70 1.0 1.4 2.0

**Interspazio: doppio della linea più spessa
con un minimo di 0.7mm**

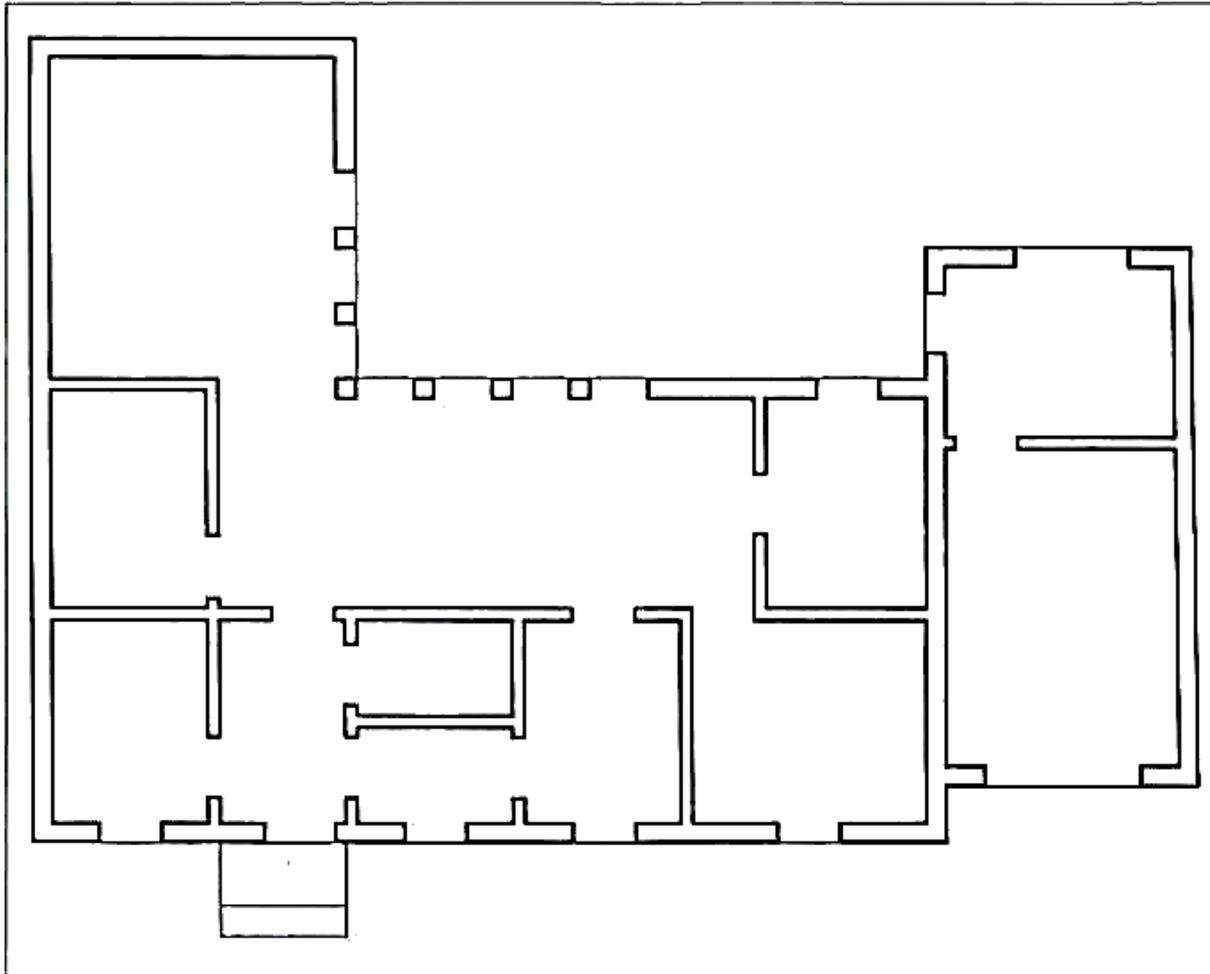
Spessori: extra grosso, grosso e fine 128-20/2002

Serie numerica

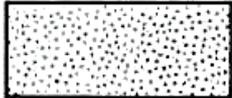
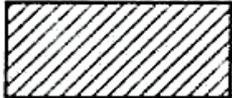
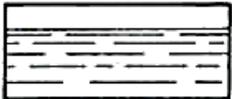
0.13 0.18 0.25 0.35 0.50 0.70 1.0 1.4 2.0

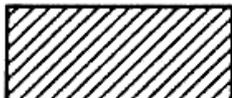
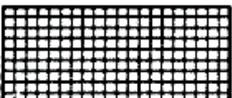
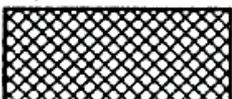
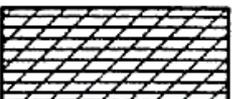
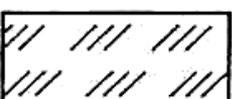
TRATTEGGI

Il TRATTEGGIO può essere omissso, però le linee di contorno della sezione, devono essere più grosse di quelle che identificano gli spigoli in vista.



TRATTEGGI

Tratteggio	Natura del materiale	Tratteggio	Natura del materiale
	Aeriformi e assimilabili (importanza funzionale)		Solidi
	Liquidi		Terreno

Tratteggio	Natura del materiale	Tratteggio	Natura del materiale
	Materiale predominante		Avvolgimenti elettrici
	Materiale da mettere in particolare evidenza		Isolanti
	Materiali ausiliari		Materiali trasparenti
	Legno		Conglomerato cementizio

METODI DI PROIEZIONI

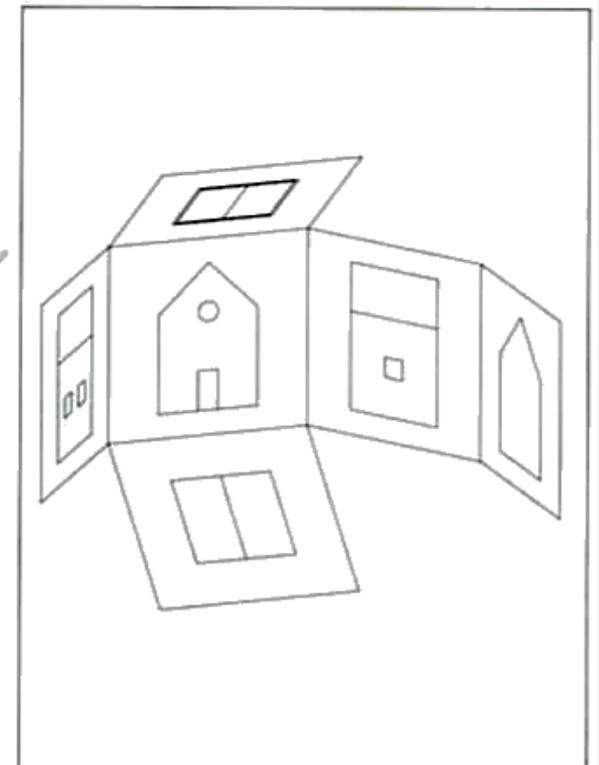
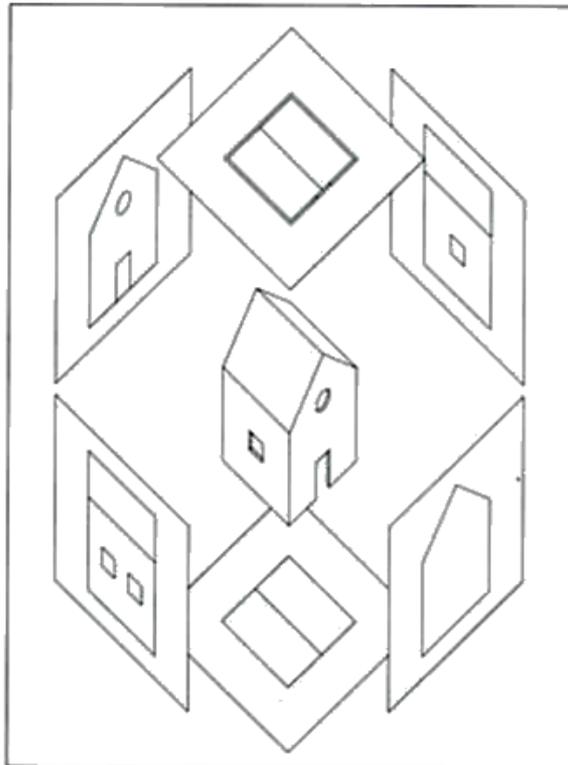
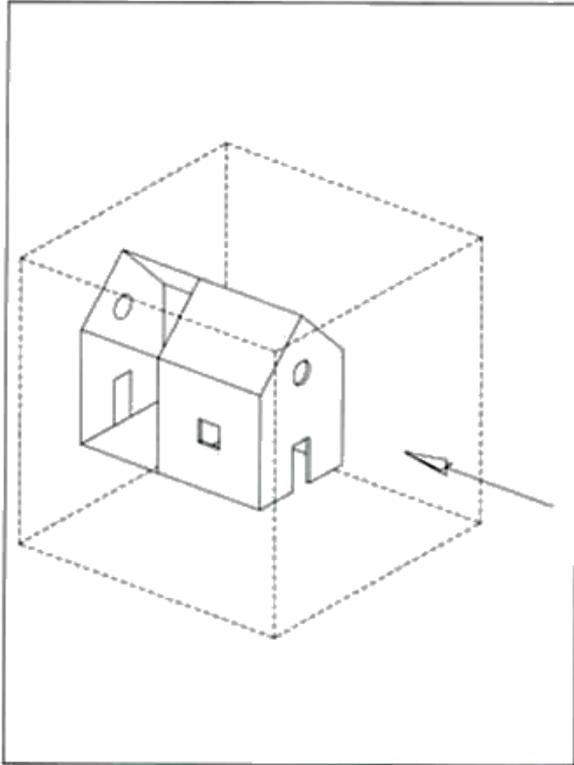
Proiezioni Ortogonali

Proiezioni Assonometriche

Proiezioni Prospettiche

METODI DI PROIEZIONI

Proiezioni Ortogonali



METODI DI PROIEZIONI

Proiezioni Ortogonali

Metodo europeo

Metodo americano

Metodo delle frecce

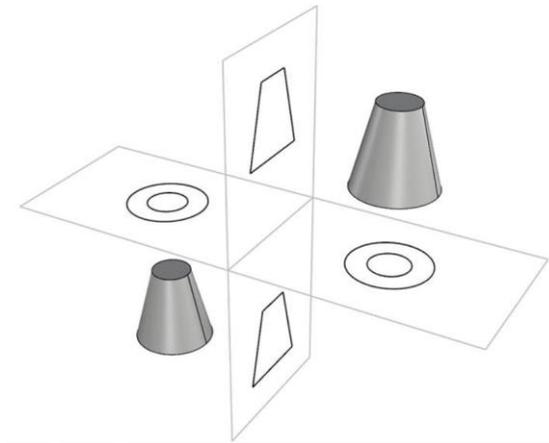
METODI DI PROIEZIONI

Ordine tra gli elementi della proiezione nel metodo europeo:

Centro di Proiezione

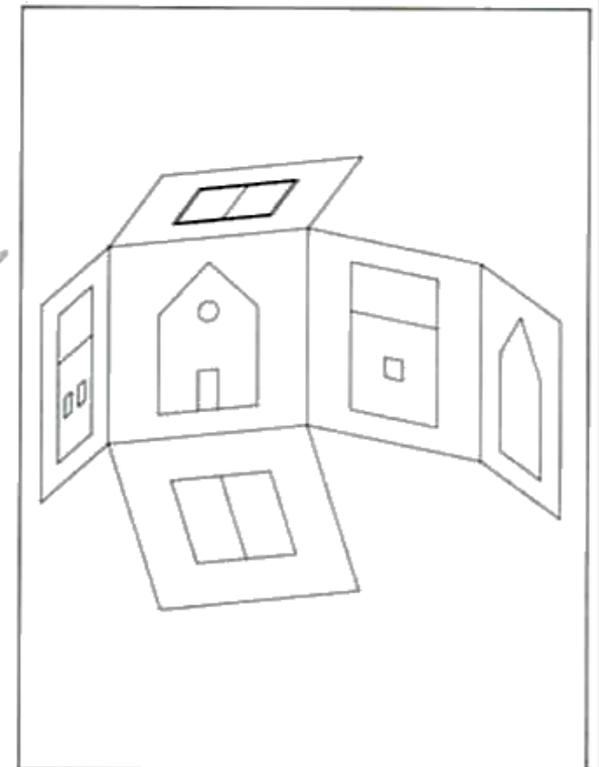
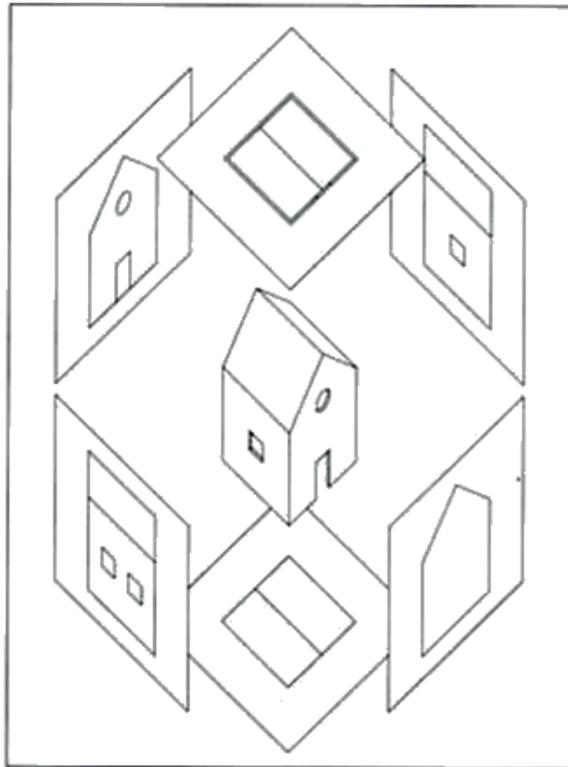
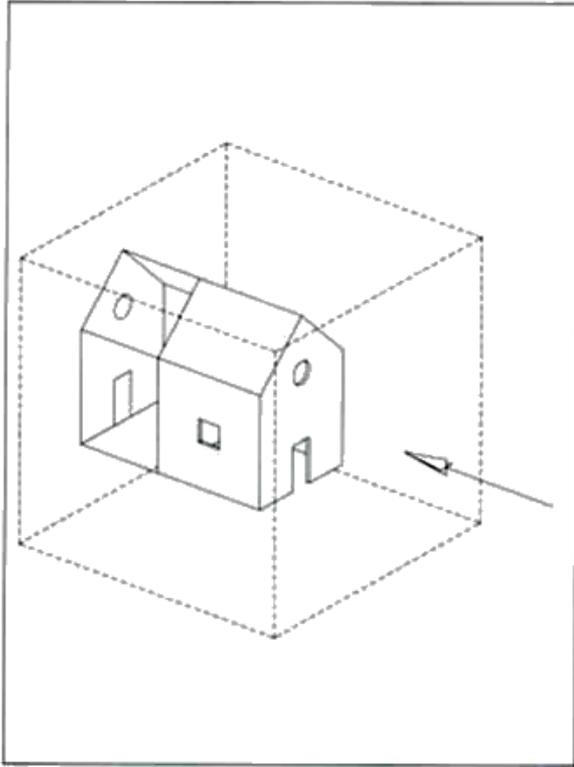
Oggetto

Piano di Proiezione



METODI DI PROIEZIONI

metodo europeo

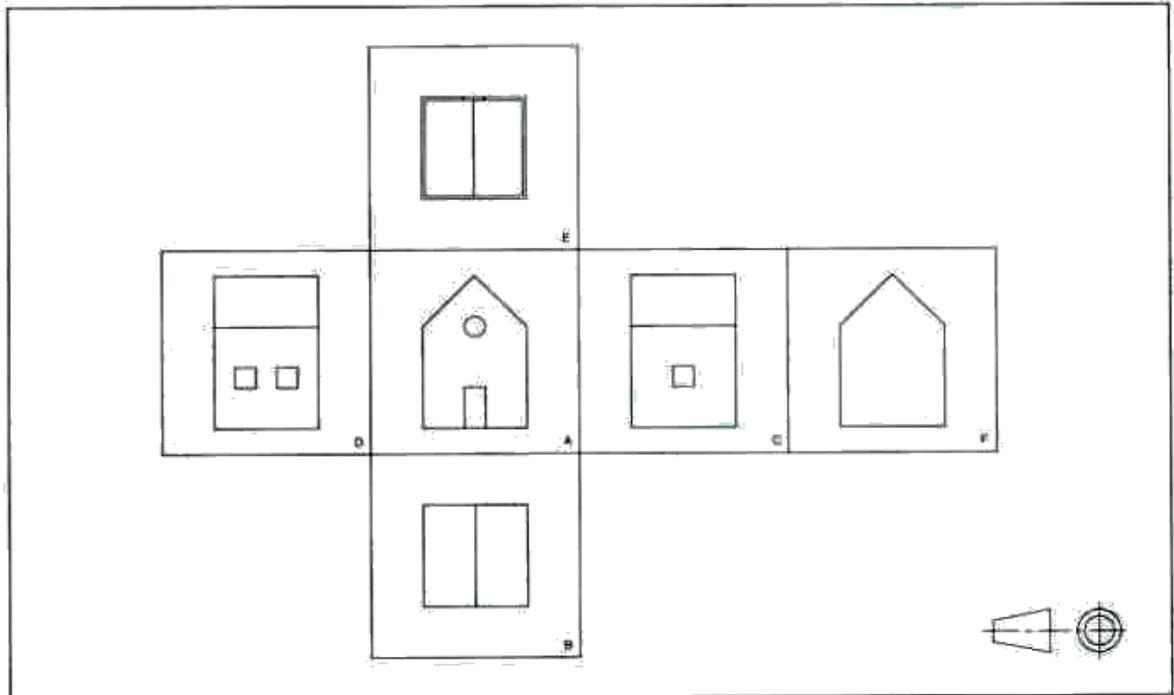
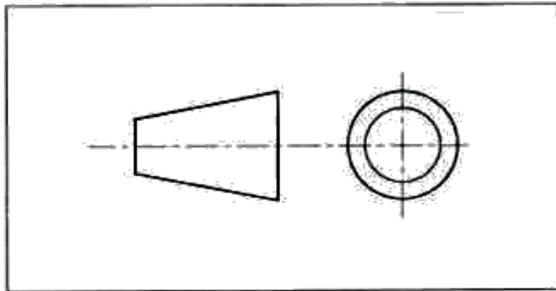


METODI DI PROIEZIONI

metodo europeo

41. *Scatola cubica sviluppata sul piano secondo il metodo europeo.*

42. *Segno che identifica il metodo europeo. Questo tipo di segno vuole rappresentare l'ordine di proiezione e la conseguente posizione delle relative rappresentazioni di un tronco di cono.*



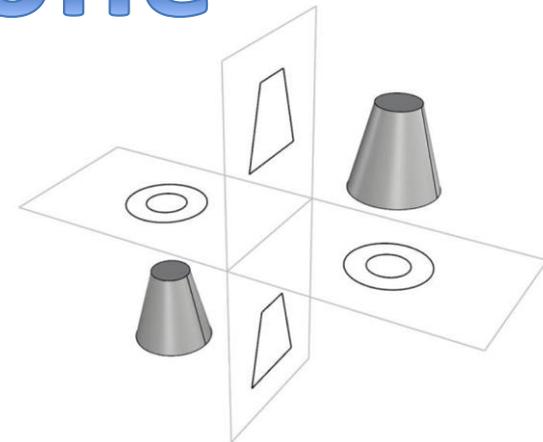
METODI DI PROIEZIONI

**Ordine tra gli elementi fondamentale
della proiezione nel metodo
americano:**

Centro di Proiezione

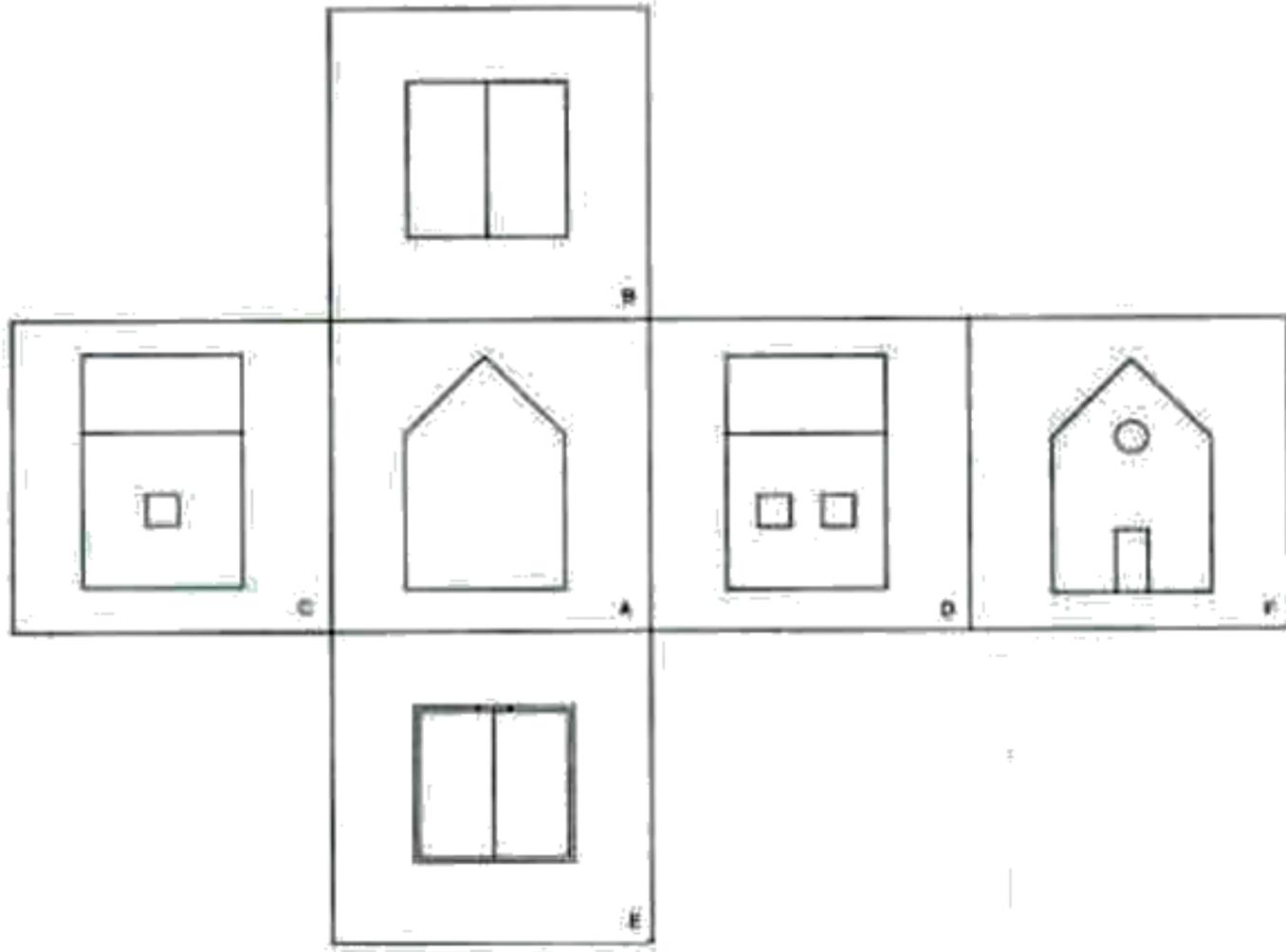
Piano di Proiezione

Oggetto

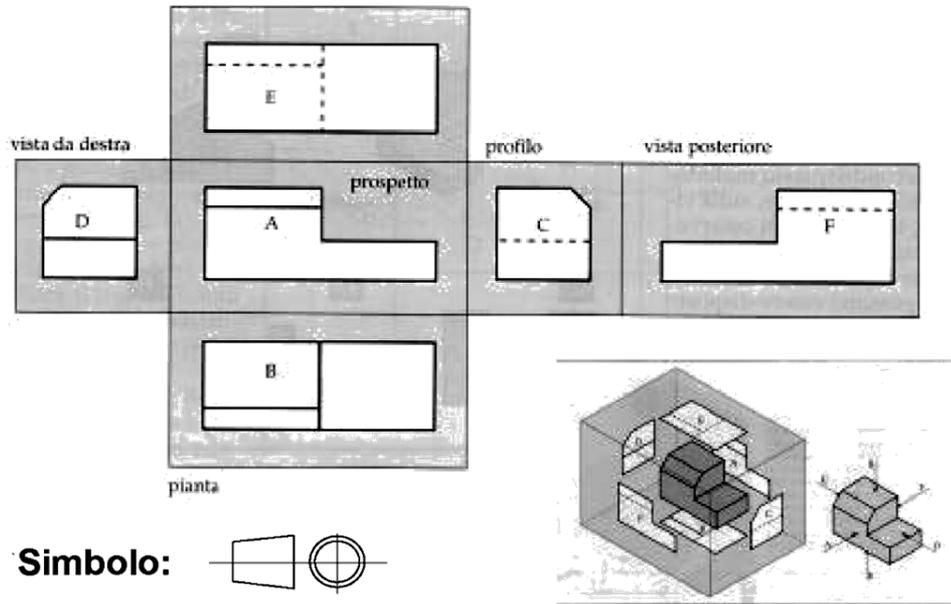


METODI DI PROIEZIONI

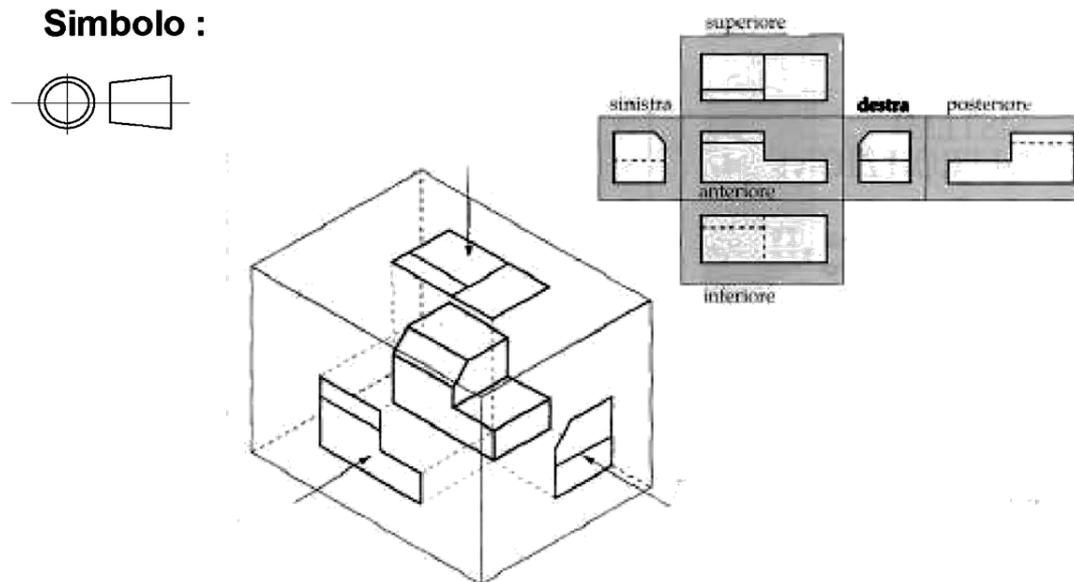
metodo americano



Metodo Europeo o del primo diedro – E

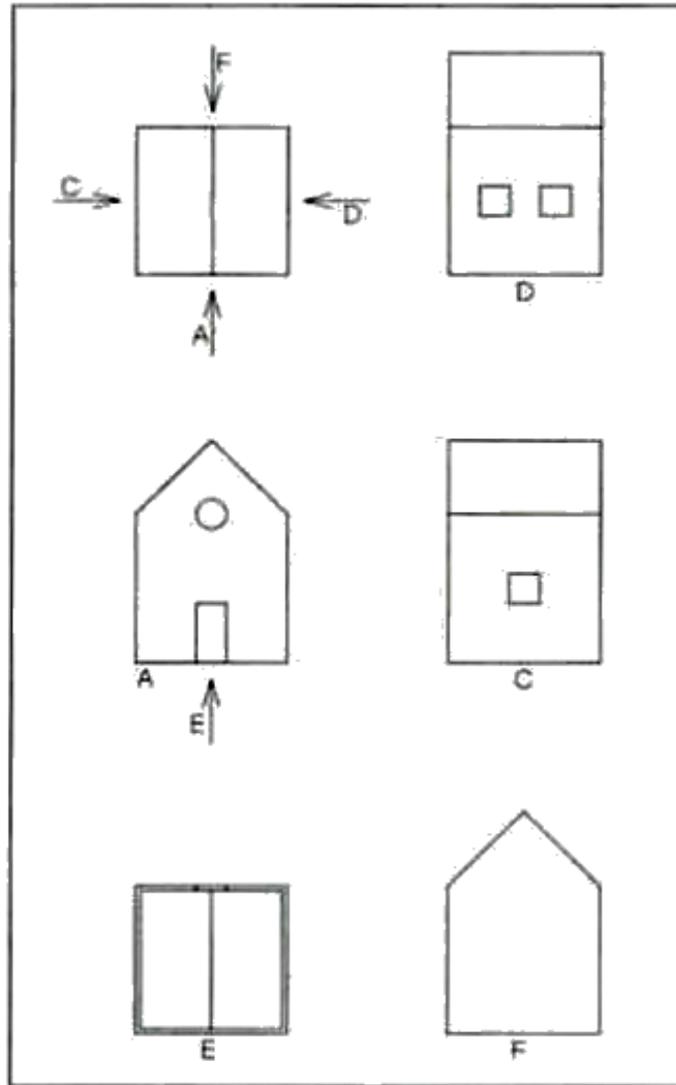


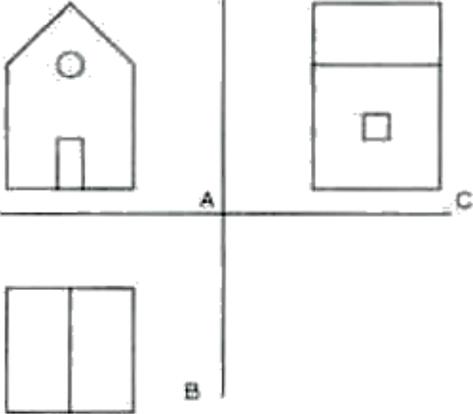
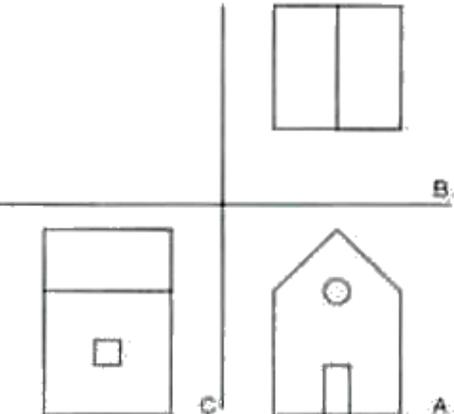
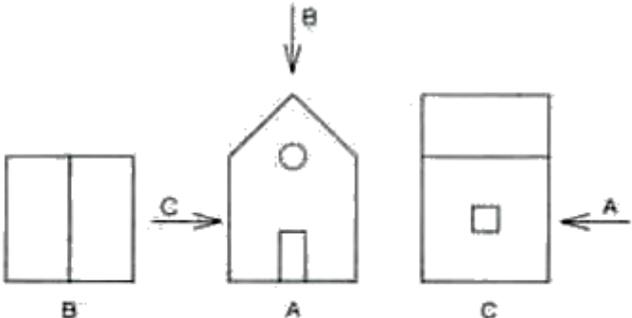
Metodo Americano o del terzo diedro – A



METODI DI PROIEZIONI

metodo delle frecce



Denominazione metodo di proiezione generica	Denominazione metodo di proiezione specifico	Disposizione delle viste
Proiezioni ortogonali	Metodo europeo	
	Metodo americano	
	Metodo delle frecce	

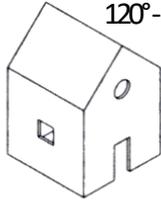
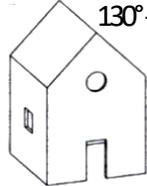
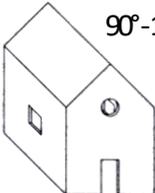
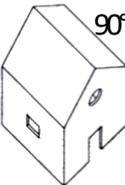
METODI DI PROIEZIONI

Proiezioni Assonometriche

**Assonometrie
Ortogonalì**

Assonometrie Oblique

METODI DI RAPPRESENTAZIONE

Denominazione metodo di proiezione generica		specifica	Disposizione delle viste
Proiezioni assonometriche	Ortagonale	isometrica	 $120^\circ - 120^\circ - 120^\circ$
		dimetrica	 $130^\circ - 130^\circ - 100^\circ$
		trimetrica	 $110^\circ - 120^\circ - 130^\circ$
	Obliqua	cavaliera (dimetrica)	 $90^\circ - 135^\circ - 135^\circ$
		cavaliera isometrica	 $90^\circ - 135^\circ - 135^\circ$
		cavaliera planometrica (dimetrica)	 $90^\circ - 135^\circ - 135^\circ$

Rapp. Ass.: (0,816) - arrotondata a 1

Rapp. Ass.: (0,942) – arrotondata a 1
Rapp. Ass.: (0,942/2) – arrotondata a 0,5

Rapp. Ass.: (0,816) - arrotondata a 1
Rapp. Ass.: (0,816) - arrotondata a 1
Rapp. Ass.: (0,942) - arrotondata a 1

Rapp. Ass.: 1 – 1 - 0,5

Rapp. Ass.: 1 – 1 - 1

Rapp. Ass.: 1 - 1 – 2/3 (0,667) ribassata

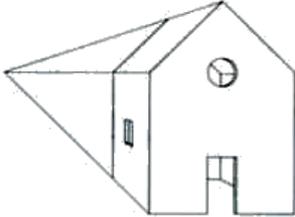
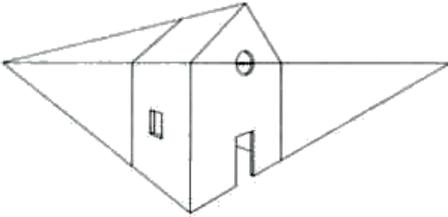
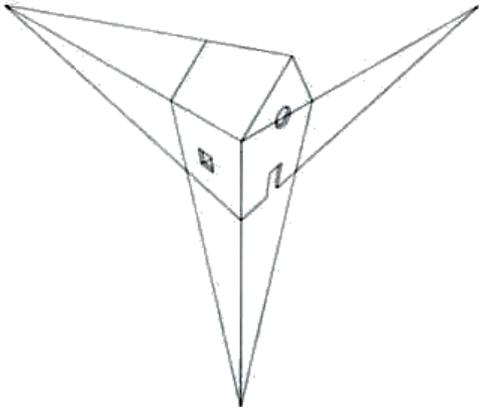
METODI DI PROIEZIONI

Proiezioni Prospettiche

Prospettiva Frontale

Prospettiva Accidentale

Prospettiva Razionale

Denominazione metodo di proiezione generica	Denominazione metodo di proiezione specifico	Disposizione delle viste
Proiezioni prospettiche	Frontale	
	Accidentale	
	Razionale	

RAPPRESENTAZIONI DI PROGETTO

Consistono in una **serie di elaborati grafici** organizzati per definire l'opera progettata o osservata in ogni sua parte.

I **primi** riguarderanno la **forma d'insieme** e i suoi rapporti con **l'ambiente circostante**, i **successivi** definiranno sempre più in **dettaglio** ogni sua parte, fornendo indicazioni su aspetti fisici, dimensionali e funzionali.

Il numero dipenderà dalla complessità dell'opera e dal grado di approfondimento del progetto e saranno ottenuti partendo da una base comune.

RAPPRESENTAZIONI DI PROGETTO

Gli elaborati comunicano le fasi del progetto che si basa su un processo **adattivo** e interattivo che va dal **generale** al **particolare** e viceversa, così da poter verificare ogni elemento della costruzione.

L'iter prevede la produzione di elaborati eseguiti con metodi di rappresentazione diversi per descrivere con chiarezza e precisione l'oggetto progettato o osservato: Planimetrie, piante, sezioni, prospetti, rappresentazione di dettagli, assonometrie e prospettive.

RAPPRESENTAZIONI DI PROGETTO

Ciascun progetto deve prevedere:

- 1. Planimetrie:** elaborati che definiscono la posizione della costruzione rispetto al territorio circostante. Scale di rappresentazione: 1/5000, 1/2000, 1/1000, 1/500 ;
- 2. Piante:** descrivono l'andamento planimetrico. Scale di rappresentazione: 1/200, 1/100, 1/50;
- 3. Sezioni:** descrivono l'andamento altimetrico interno. Scale di rappresentazione: 1/200, 1/100, 1/50;
- 4. Prospetti:** definiscono o descrivono l'aspetto esterno. Scale di rappresentazione: 1/200, 1/100, 1/50;
- 5. Schema strutturale e particolari costruttivi:** definiscono o descrivono aspetti e caratteristiche costruttive. Scale di rappresentazione: 1/50, 1/20, 1/10;
- 6. Schemi degli impianti tecnologici:** definiscono o descrivono gli aspetti impiantistici. Scale di rappresentazione: 1/100, 1/50;
- 7. Eventuali altri elaborati:** evidenziano particolari caratteri della costruzione.



Fig. 14.23 Alessandro Gaiani e Gianluca Cattoli, 3-Patio Housing quartiere residenziale sostenibile a Quarto Inferiore (Bologna), disegno planivolumetrico dell'intervento

tipologia A



Fig. 14.24 Alessandro Gaiani e Gianluca Cattoli, 3-Patio Housing quartiere residenziale sostenibile a Quarto Inferiore (Bologna), pianta tipo

in: Docci Mario, Gaiani Marco, Maestri Diego, 2017. *Scienza del Disegno*. Novara: De Agostini Scuola S.p.A.

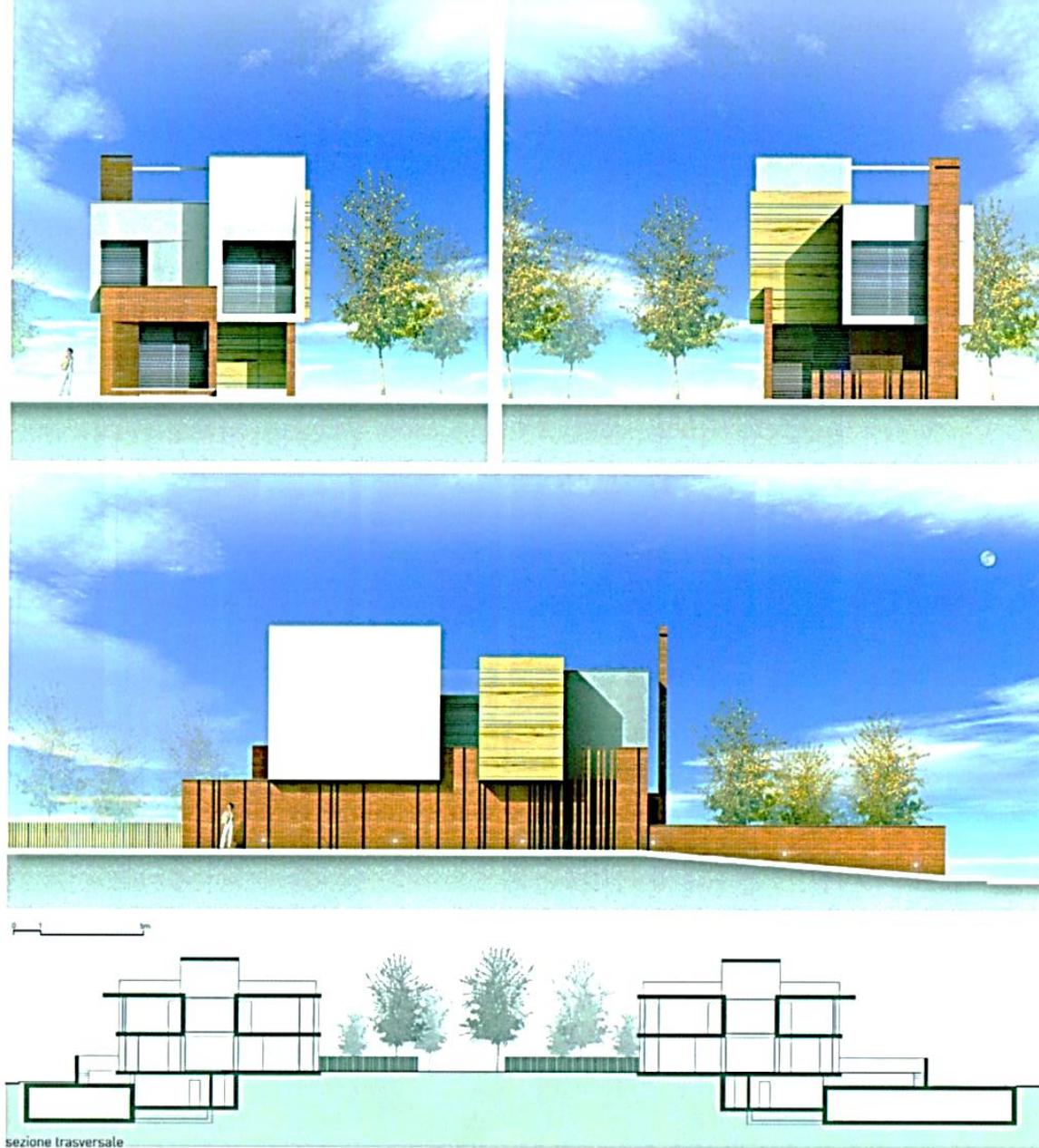


Fig. 14.25 Alessandro Gaiani e Gianluca Cattoli, 3-Patio Housing quartiere residenziale sostenibile a Quarto Inferiore (Bologna), prospetti e sezione

in: Docci Mario, Gaiani Marco, Maestri Diego, 2017. *Scienza del Disegno*. Novara: De Agostini Scuola S.p.A.



Fig. 14.26 Alessandro Gaiani e Gianluca Cattoli, 3-Patio Housing quartiere residenziale sostenibile a Quarto Inferiore (Bologna), vista prospettica

in: Docci Mario, Gaiani Marco, Maestri Diego, 2017. *Scienza del Disegno*. Novara: De Agostini Scuola S.p.A.

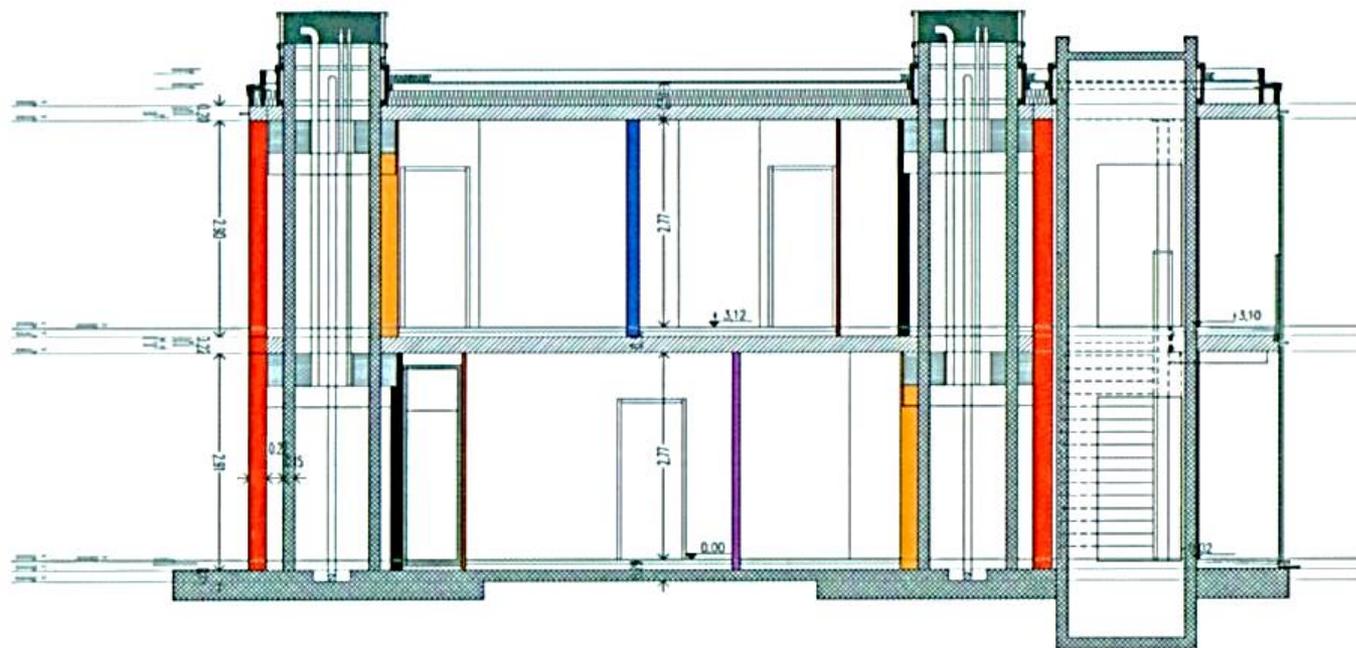


Fig. 14.28 Alessandro Gaiani e Gianluca Cattoli, EBS Easy Building System, sistema costruttivo sostenibile in legno cemento per edifici pluripiano, sezioni relative al progetto esecutivo

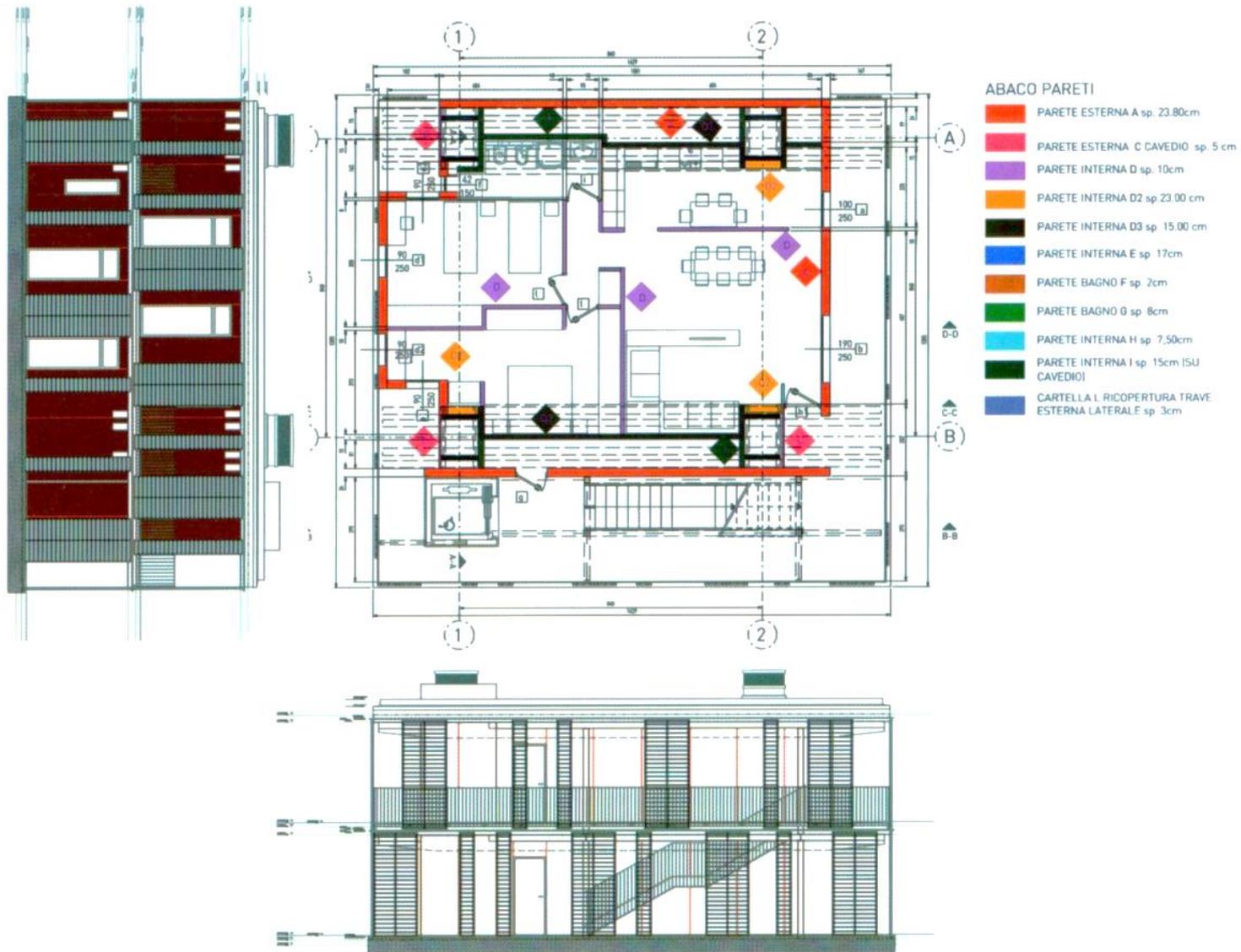
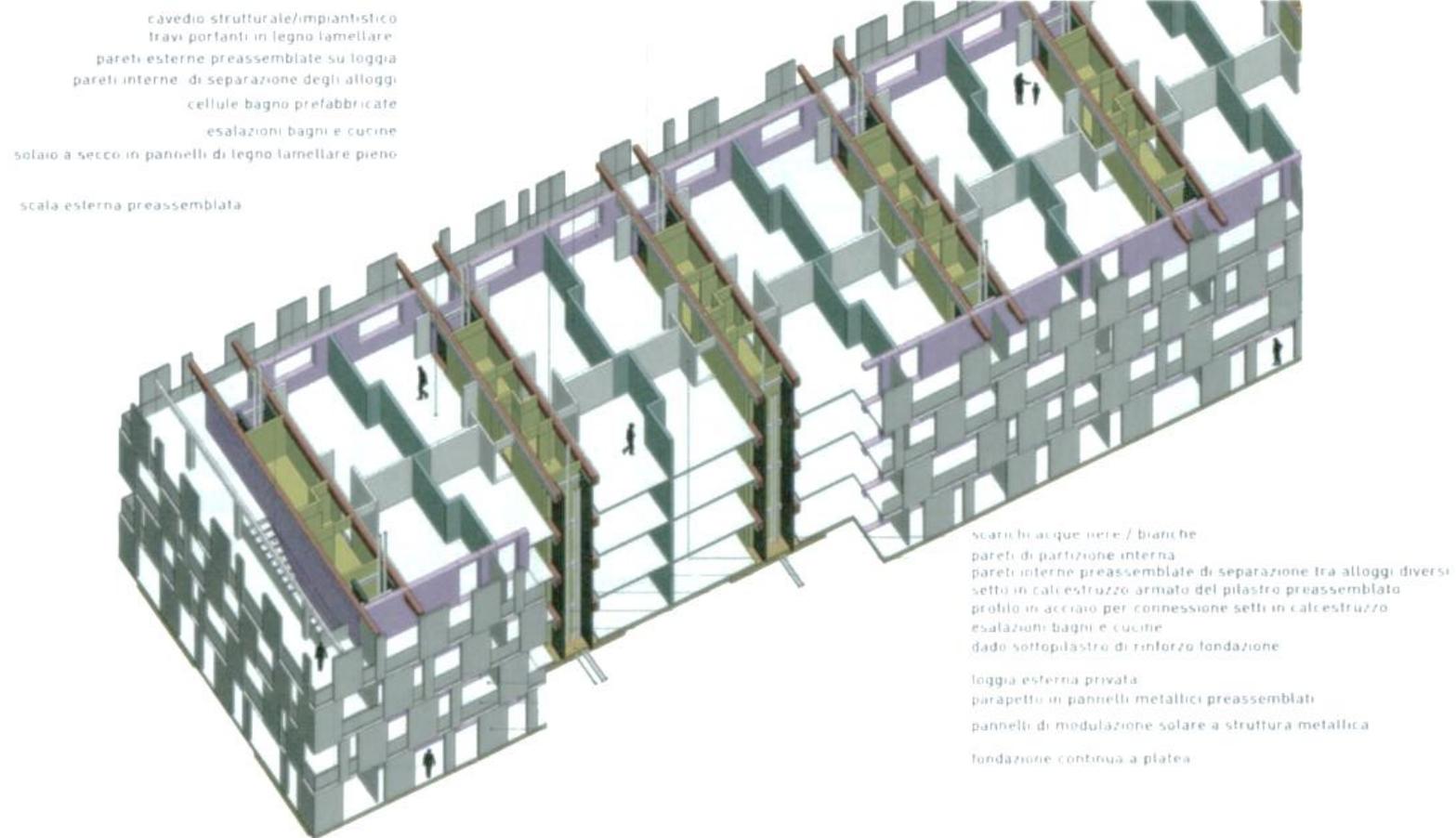


Fig. 14.29 Alessandro Gaiani e Gianluca Cattoli, EBS Easy Building System, sistema costruttivo sostenibile in legno cemento per edifici pluripiano, pianta piano terra e prospetti del progetto esecutivo



sistema costruttivo "standard"

Fig. 14.30 Alessandro Gaiani e Gianluca Cattoli, EBS Easy Building System, sistema costruttivo sostenibile in legno cemento per edifici pluripiano, spaccato assometrico

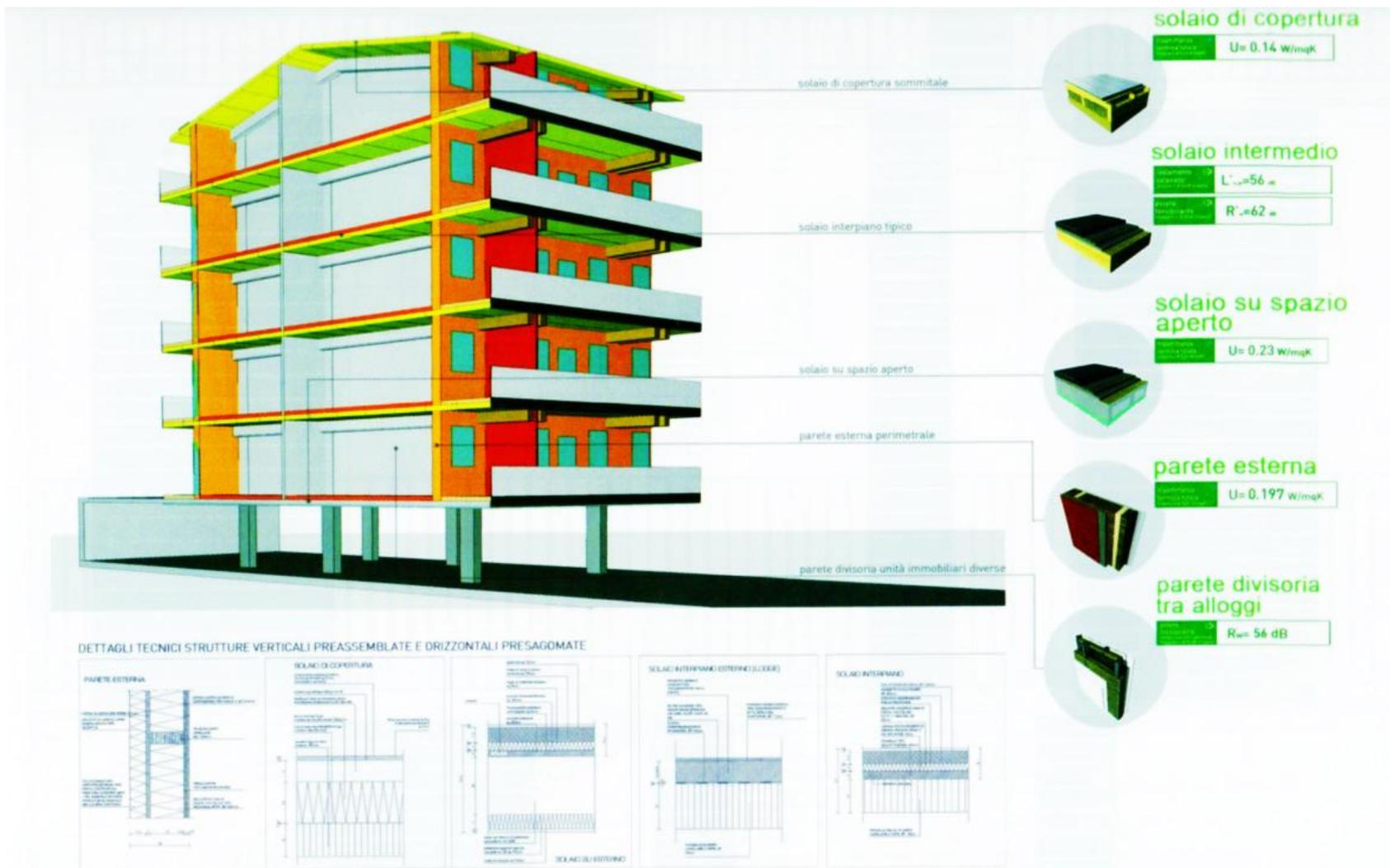


Fig. 14.31 Alessandro Gaiani e Gianluca Cattoli, EBS Easy Building System, sistema costruttivo sostenibile in legno cemento per edifici pluripiano, spaccato prospettico

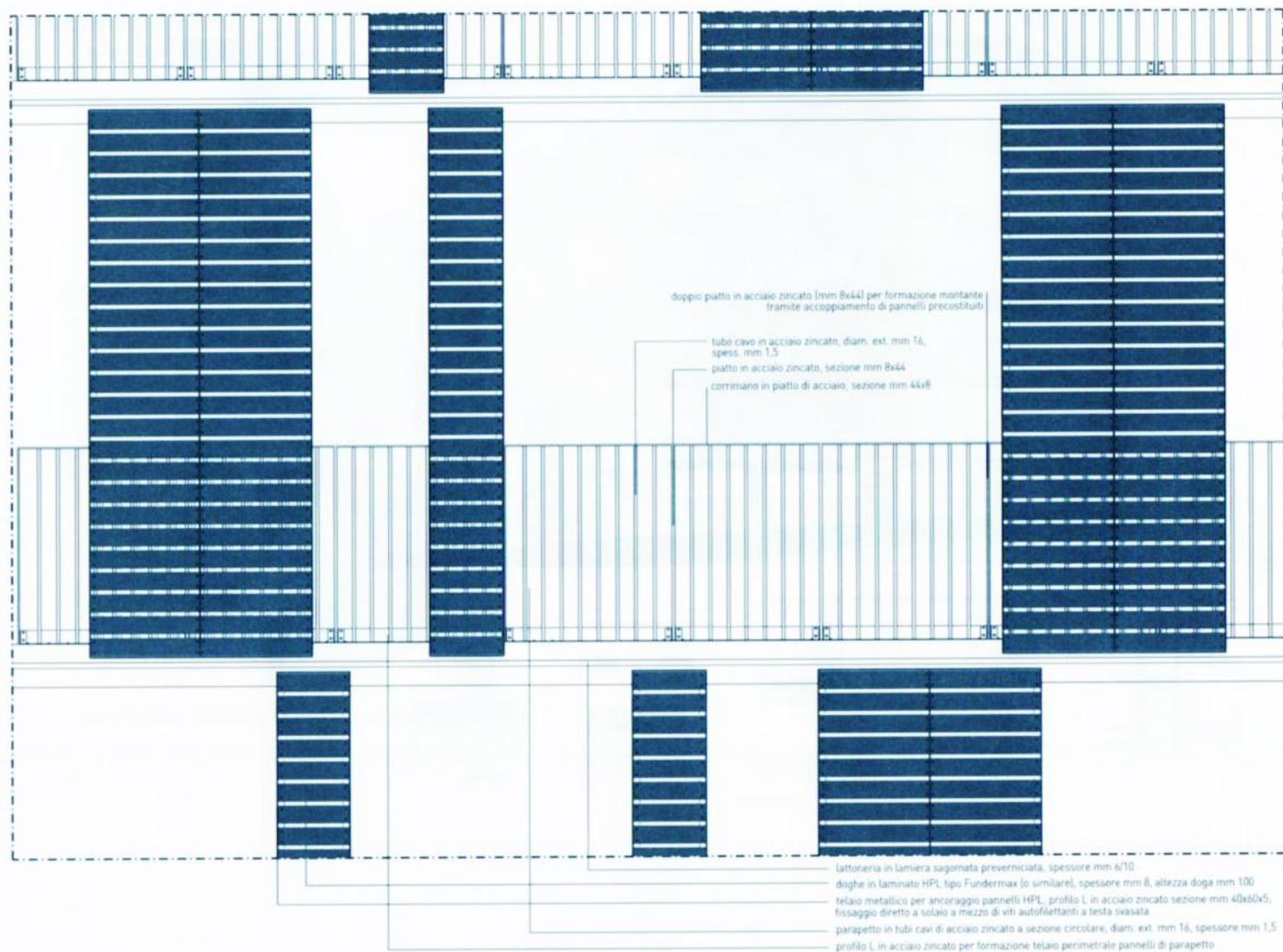


Fig. 14.32 Alessandro Gaiani e Gianluca Cattoli, EBS Easy Building System, sistema costruttivo sostenibile in legno cemento per edifici pluripiano, dettaglio prospetto esterno

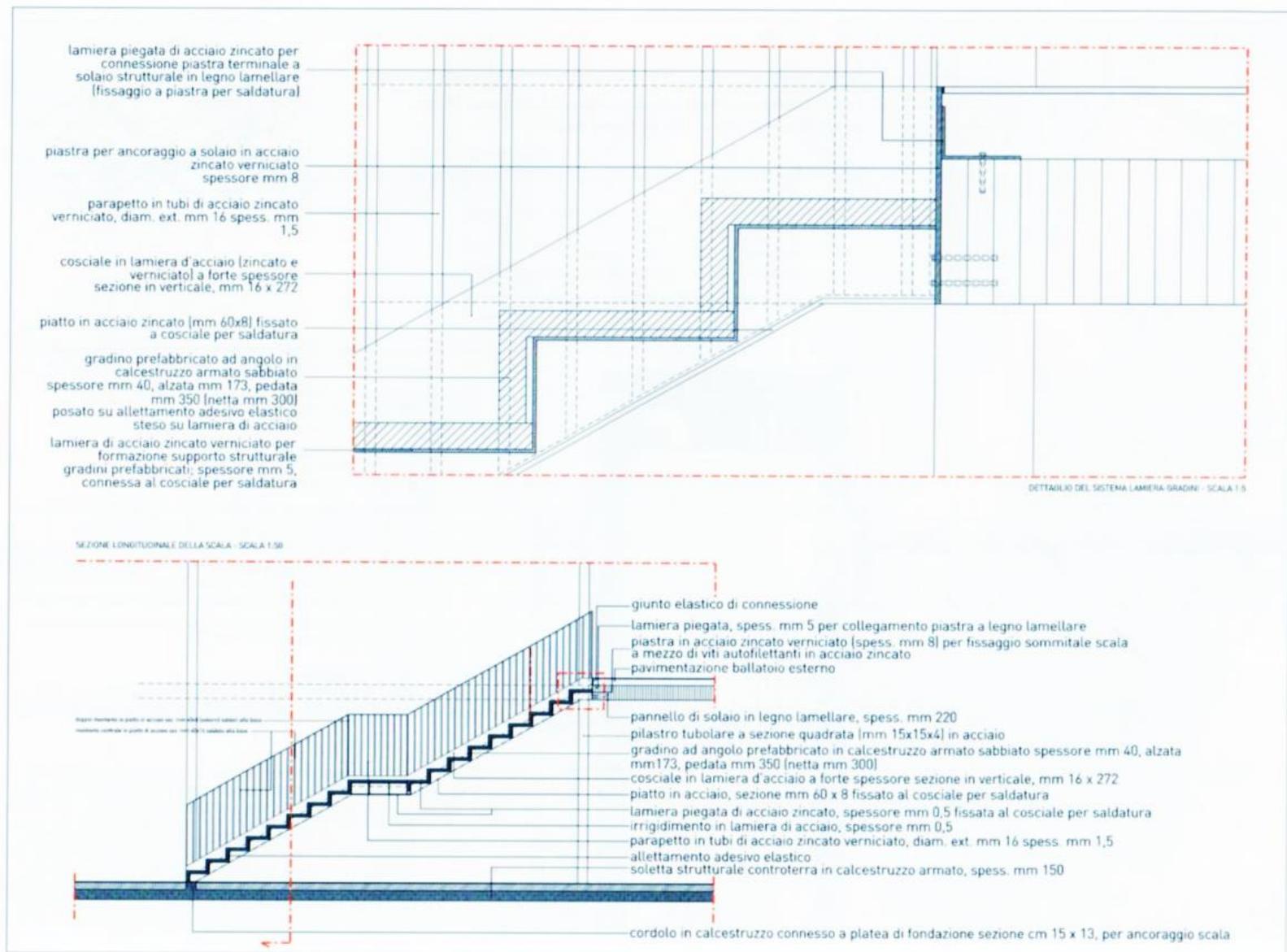


Fig. 14.33 Alessandro Gaiani e Gianluca Cattoli, EBS Easy Building System, sistema costruttivo sostenibile in legno cemento per edifici pluripiano, dettaglio costruttivo scala

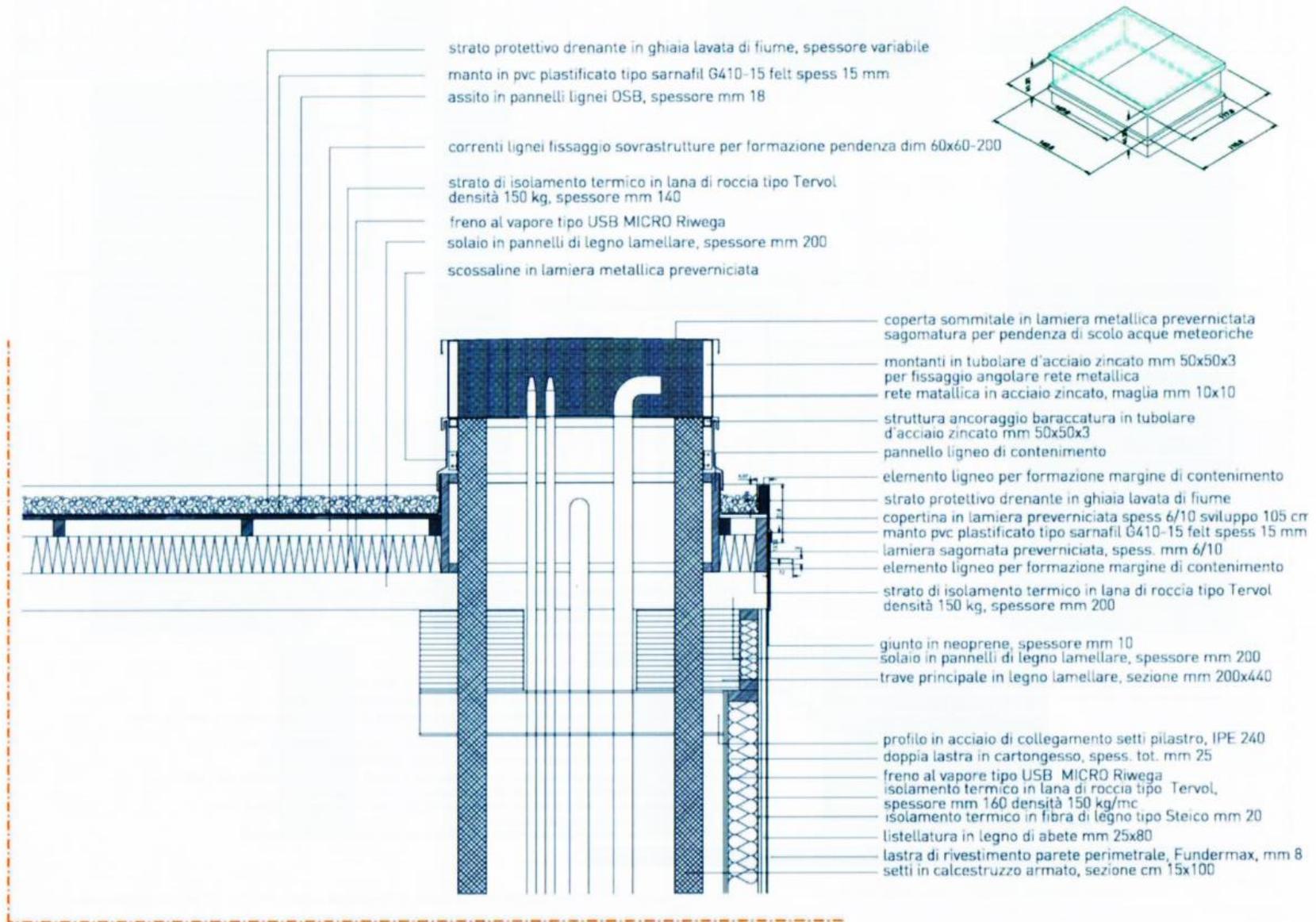


Fig. 14.34 Alessandro Gaiani e Gianluca Cattoli, EBS Easy Building System, sistema costruttivo sostenibile in legno cemento per edifici pluripiano, dettaglio costruttivo coperto

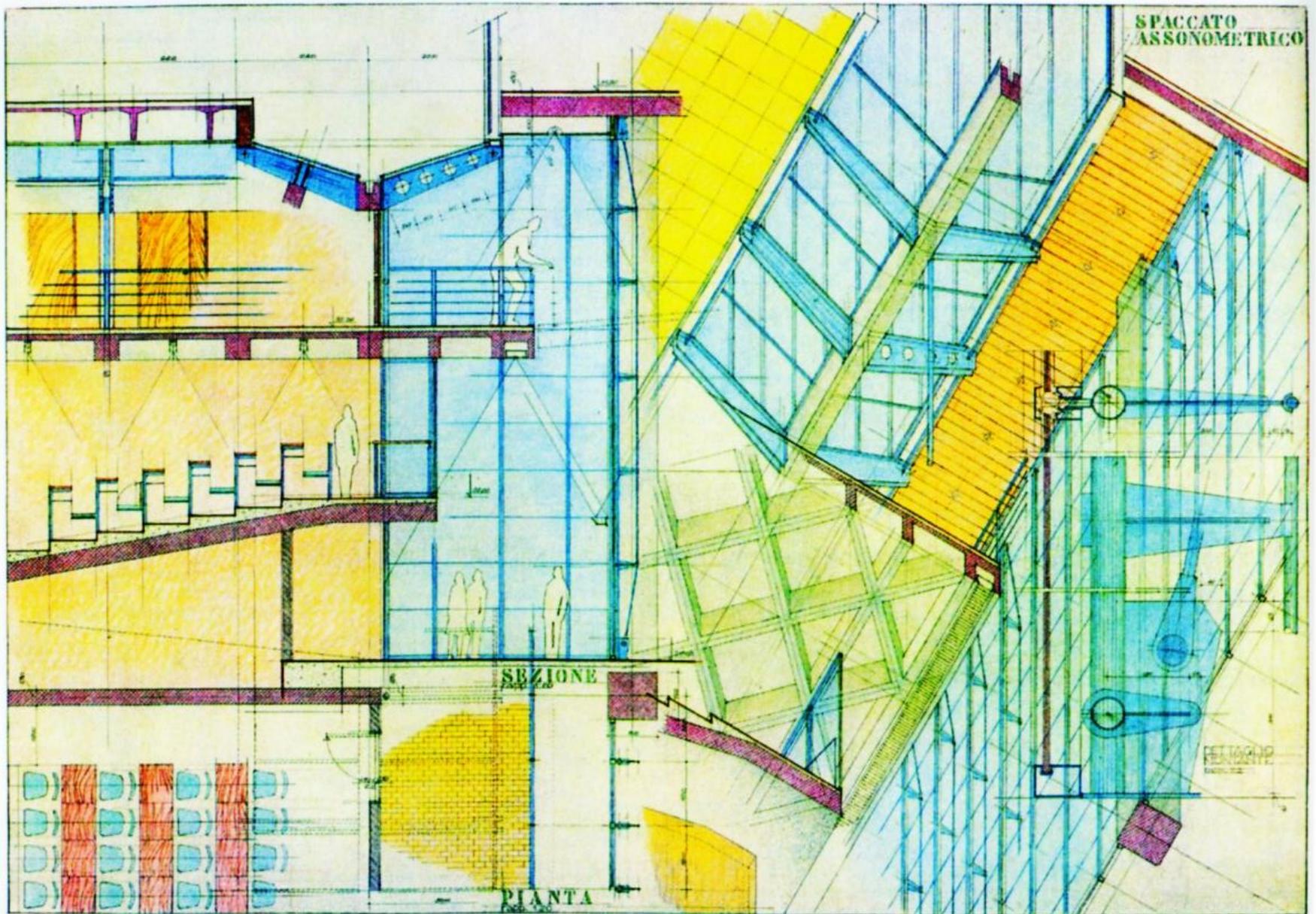


Fig. 14.35 Carlo Mezzetti, progetto di spazi per la didattica per l'Università di Ancona; particolare tipo dello scalone principale di collegamento tra i due livelli della zona didattica in: Docci Mario, Gaiani Marco, Maestri Diego, 2017. *Scienza del Disegno*. Novara: De Agostini Scuola S.p.A.

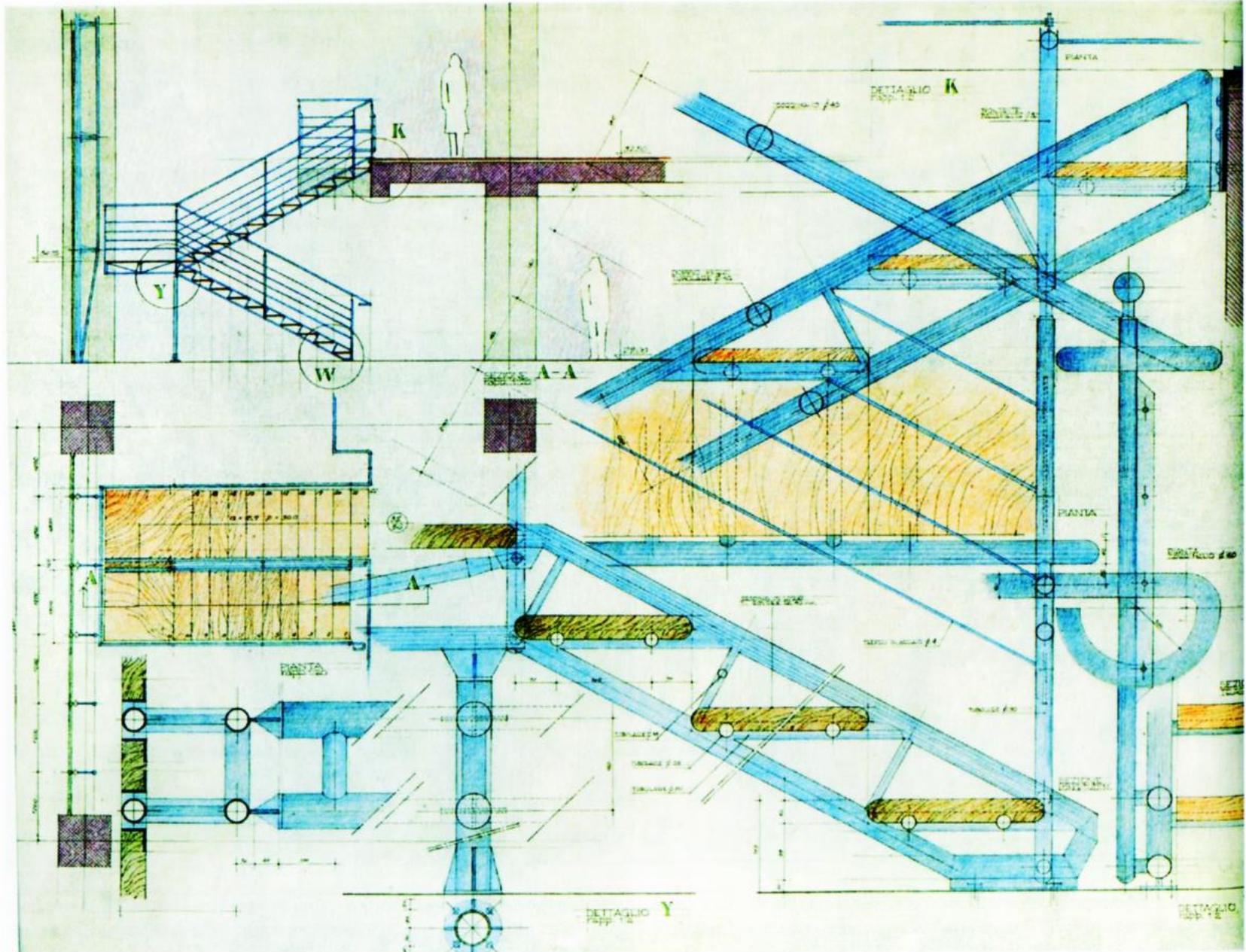
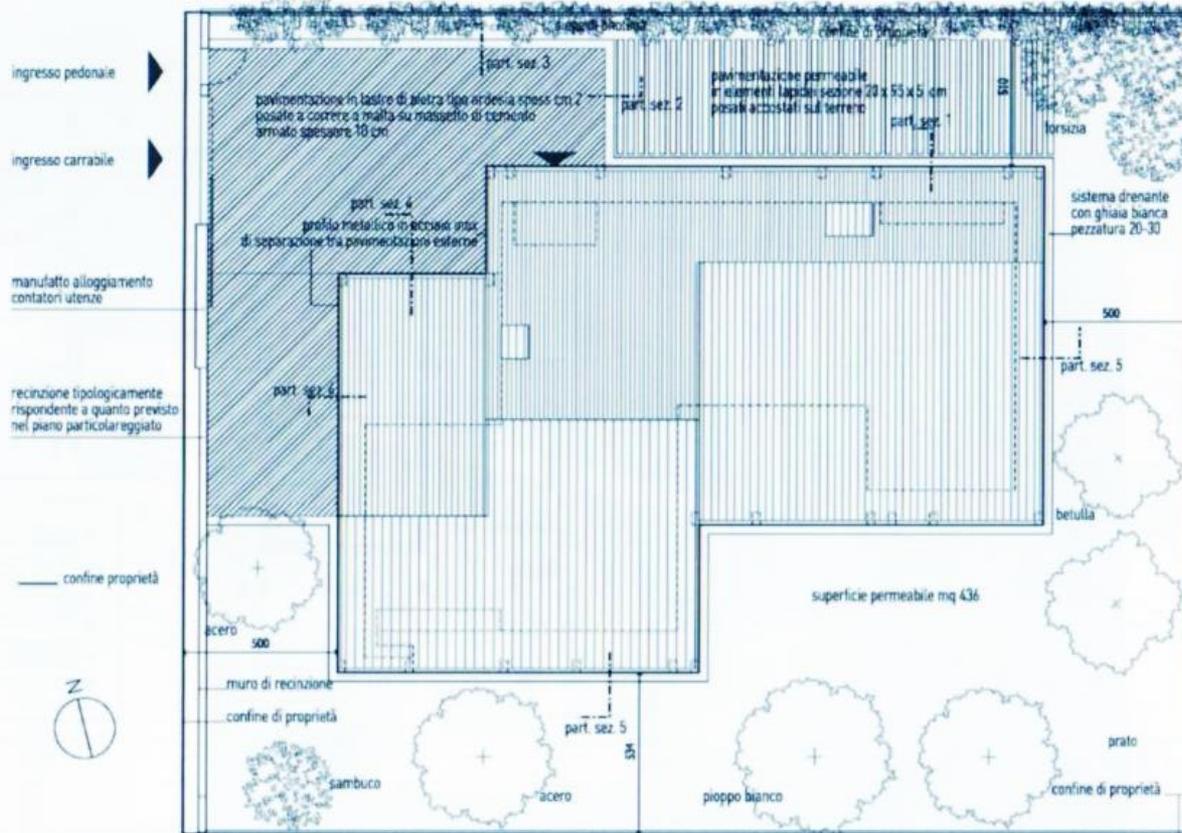


Fig. 14.36 Carlo Mezzetti, progetto di spazi per la didattica per l'Università di Ancona, particolare della scala della biblioteca

in: Docci Mario, Gaiani Marco, Maestri Diego, 2017. *Scienza del Disegno*. Novara: De Agostini Scuola S.p.A.



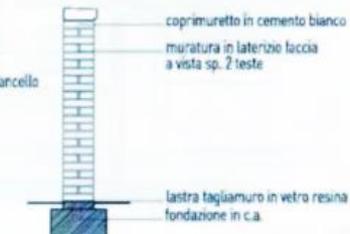
PLANIMETRIA

scala 1:100



DETTAGLIO CANCELLI E NICCHIE UTENZE

scala 1:25



SEZIONE "A" RECINZIONE OVEST

scala 1:25

Fig. 14.37 Alessandro Gaiani e Gianluca Cattoli, Casa_F, Edificio residenziale monofamiliare in classe energetica A a Pieve di Cento Bologna, planimetria e sistemazioni esterne

in: Docci Mario, Gaiani Marco, Maestri Diego, 2017. *Scienza del Disegno*. Novara: De Agostini Scuola S.p.A.

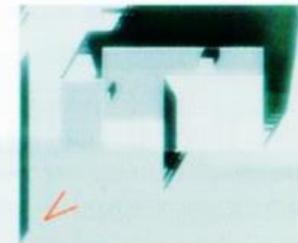


Fig. 14.39 Alessandro Gaiani e Gianluca Cattoli, Casa_F, Edificio residenziale monofamiliare in classe energetica A a Pieve di Cento Bologna, vista esterna

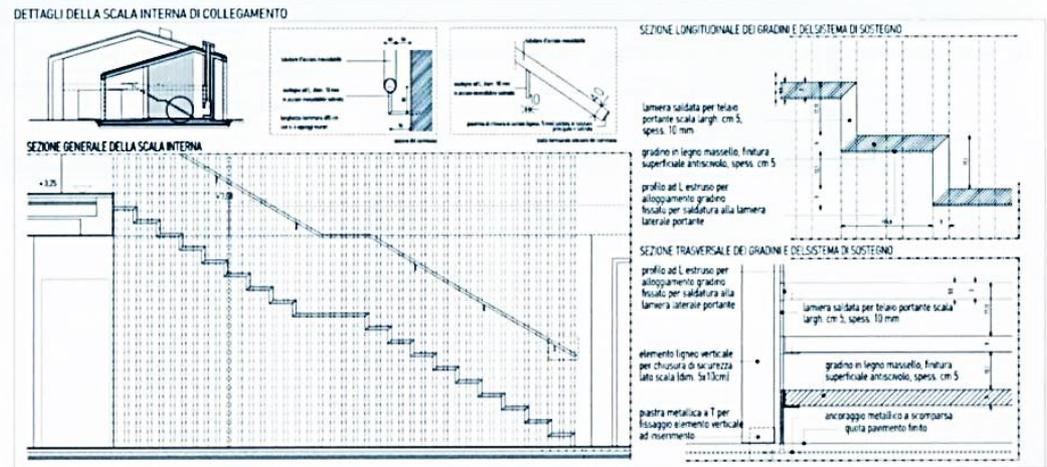
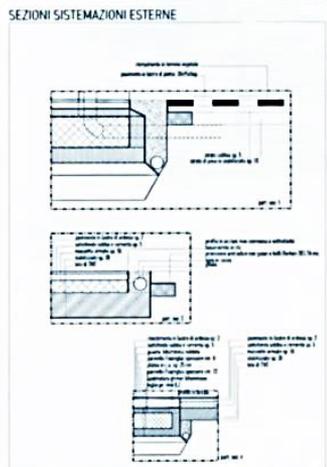
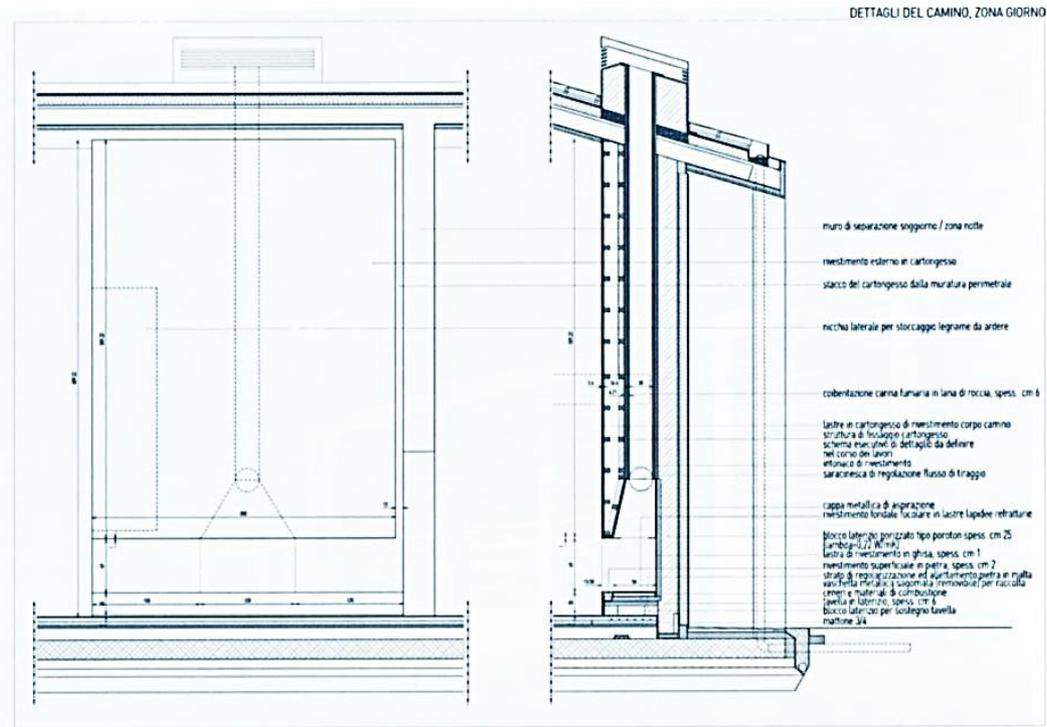
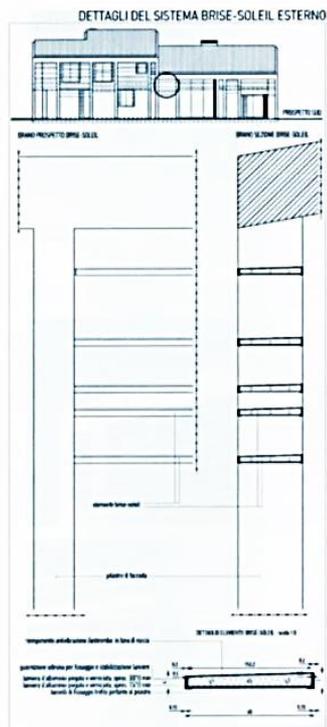


Fig. 14.40 Alessandro Gaiani e Gianluca Cattoli, Casa_F, Edificio residenziale monofamiliare in classe energetica A a Pieve di Cento Bologna, progetto esecutivo, dettagli costruttivi