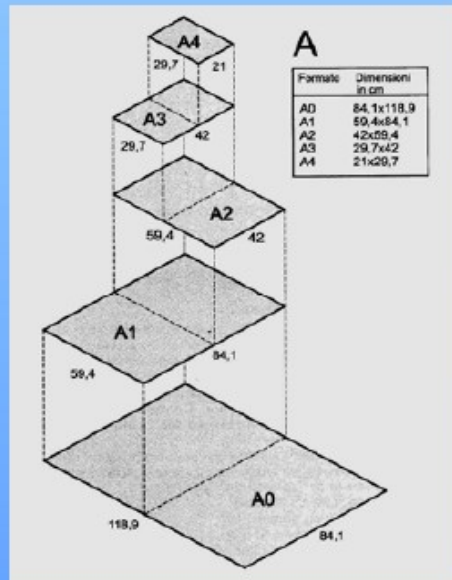


## FORMATO DEI FOGLI

le dimensioni del formato di base, denominato **A0**, si ottengono dal seguente sistema di equazioni:

- $x y = 1 \text{ m}^2$
- $x = y \sqrt{2}$

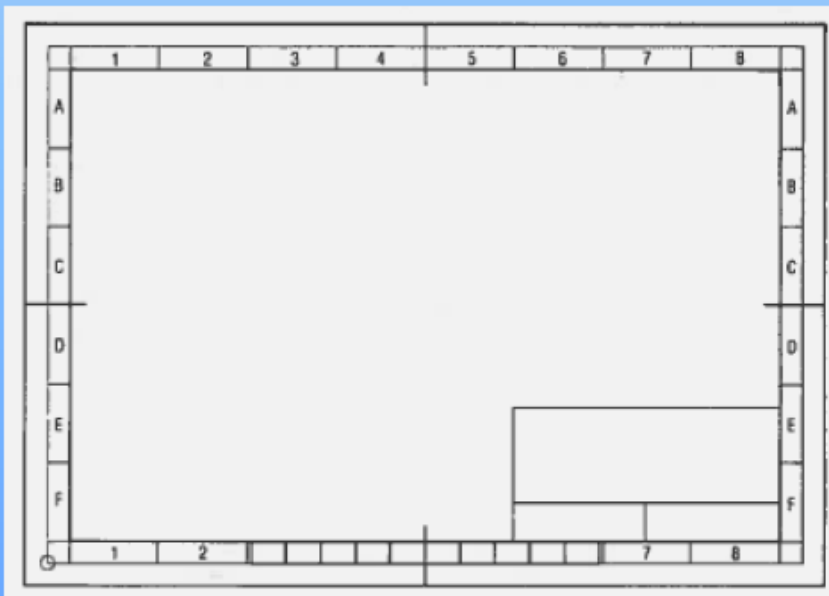
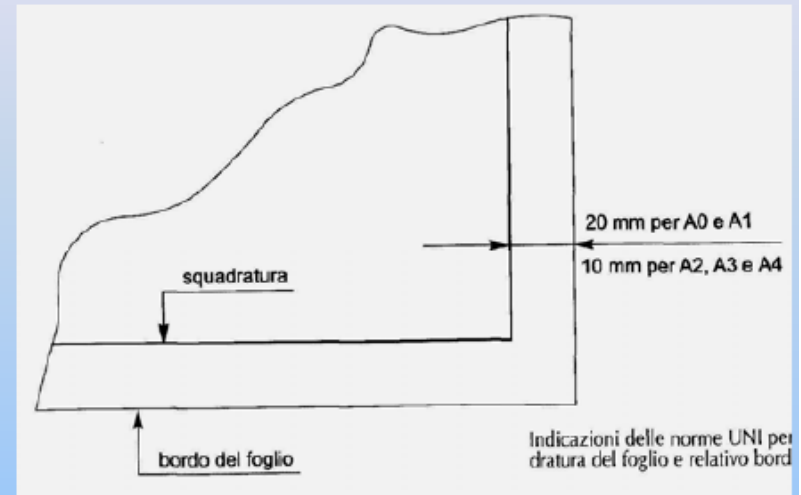


i formati successivi si ottengono piegando ogni volta a metà il lato maggiore del precedente

il numero indica le piegature da eseguire a partire dal formato **A0**  
la superficie è pari a  $1 / 2^n \text{ m}^2$

## SQUADRATURA

da eseguirsi in base  
al **formato** del foglio



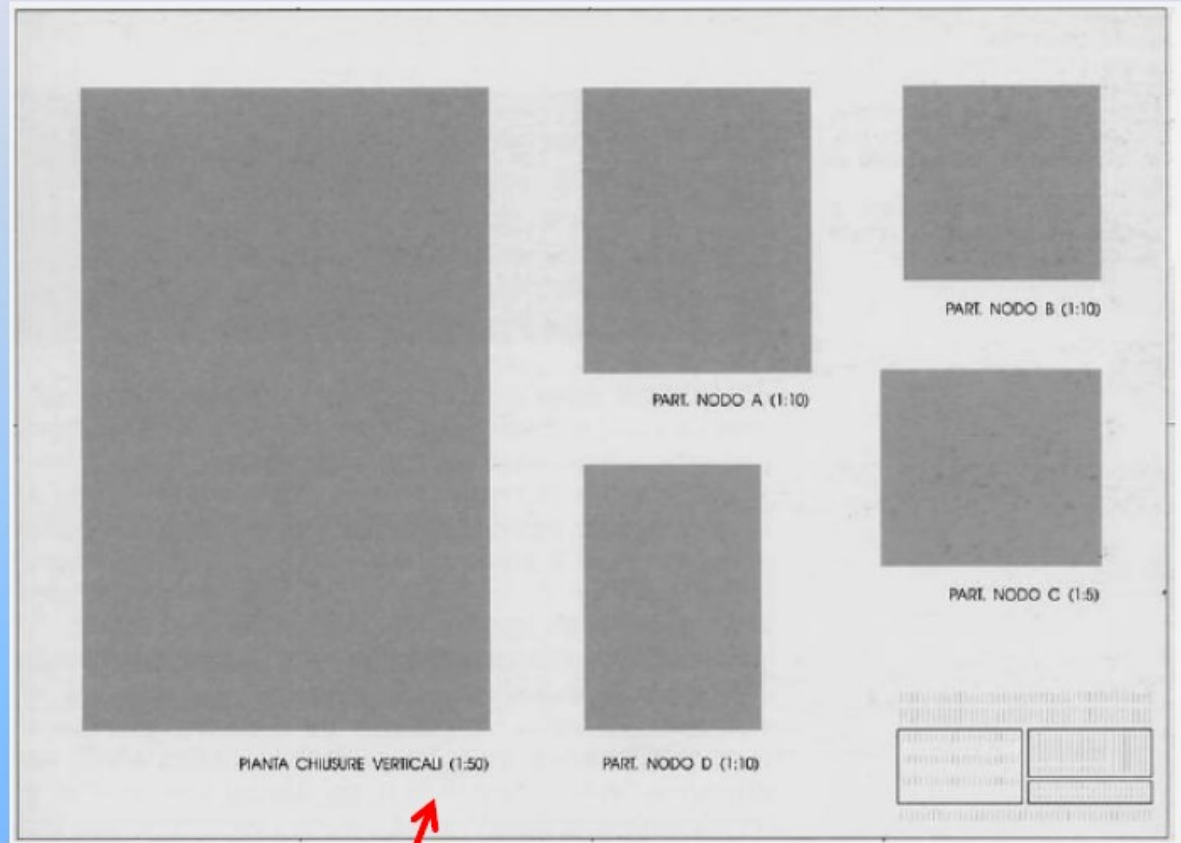
può essere completata con un **sistema di coordinate**, per un facile reperimento sul disegno di dettagli, particolari, note, ecc...

## RIQUADRO ISCRIZIONI

Rif.	Quantità	Titolo/Nome, designazione, materiale, dimensione, ecc.			N. articolo/Riferimento	
Progettato da XXX	Controllato da XXX	Approvato da - data XXX - 00/00/00	Nome file XXX	Data 00/00/00	Scala 1:1	H
XXX			XXX			
			X	Modifica 0	Foglio 1/1	

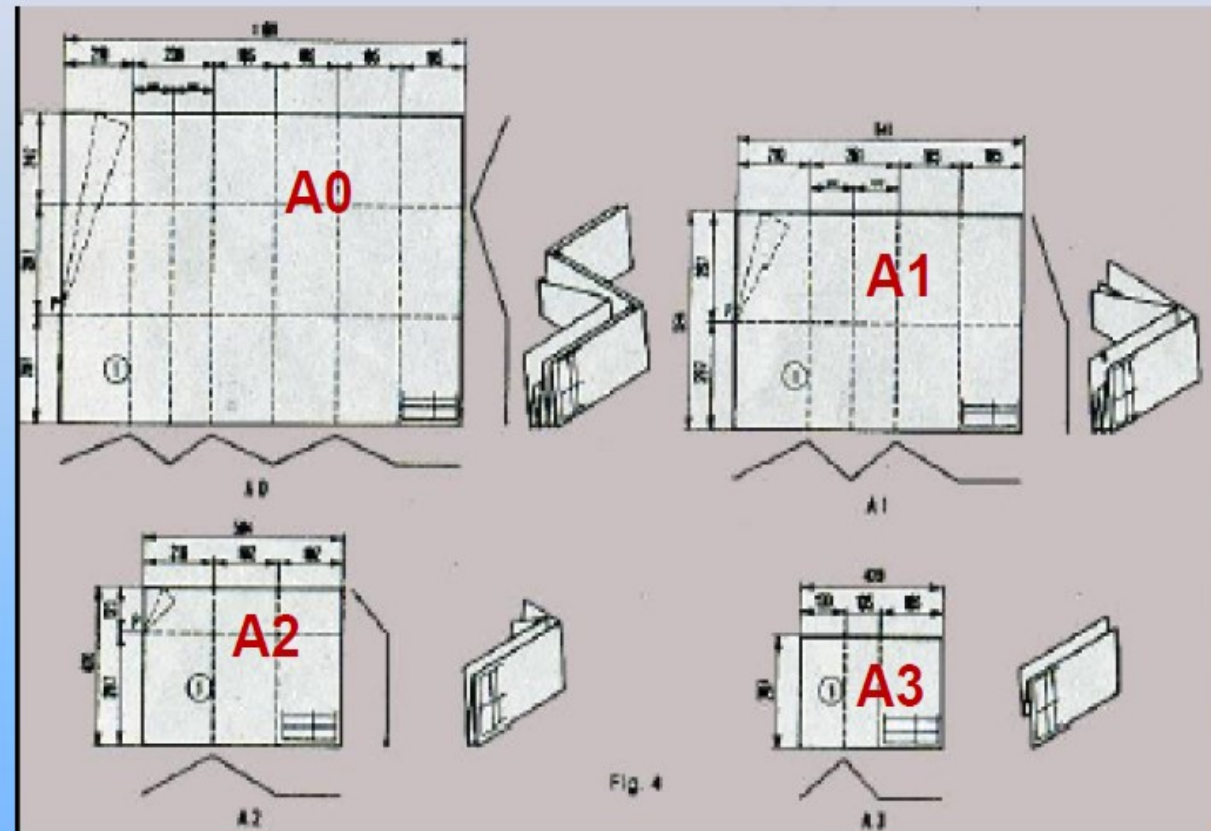
detto anche **cartiglio**, o **mascherina**, deve essere situato nell'angolo inferiore destro del foglio, e rientrare nel formato **A4**; deve riportare tutte le indicazioni quali l'intestazione dello studio professionale, il nome del committente, il titolo del progetto, il contenuto della tavola, la scala di rappresentazione utilizzata ed il numero della tavola stessa

IMPOSTAZIONE  
TAVOLE



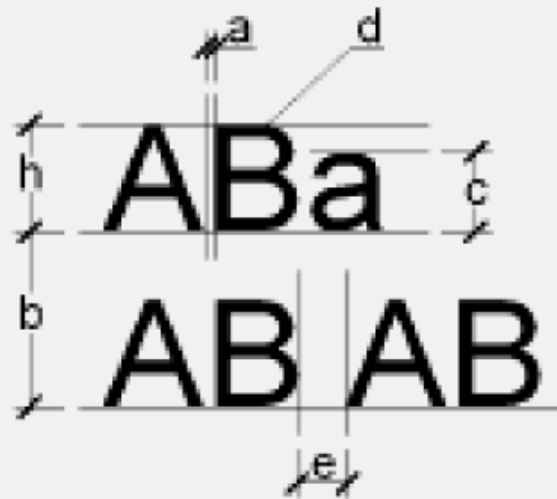
se, sulla stessa tavola, sono presenti elaborati eseguiti a diversa scala, questa deve essere riportata a fianco del titolo di ciascun disegno

## PIEGATURA DEI FOGLI



quale che sia il formato iniziale, i fogli devono essere ripiegati in modo da avere le dimensioni di un **A4** (21 x 29,7 cm)

## SCRITTURA



Altezza cifre e lettere maiuscole	$h = 2,5 / 3,5 / 5 / 7 / 10 / 14 / 20 \text{ mm}$
Altezza lettere minuscole	$c = 7/10 h$
Groscezza linee	$d = 1/10 h$
Distanza minima caratteri	$a = 2/10 h$
Distanza minima righe base	$b = 14/10 h$
Distanza minima parole	$e = 6/10 h$

deve rispettare requisiti di:

- leggibilità
- uniformità
- riproducibilità  
(anche a scala ridotta)

## SCALA DI RAPPRESENTAZIONE

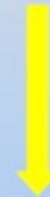


### NUMERICA

esprime il rapporto tra una dimensione lineare sul disegno e la dimensione reale dell'oggetto:

$$D_d / D_r$$

si esprime nella forma **1: XX**  
(si legge **1 a XX**)



### GRAFICA

segmento di lunghezza nota; conviene accompagni sempre l'indicazione numerica in quanto:

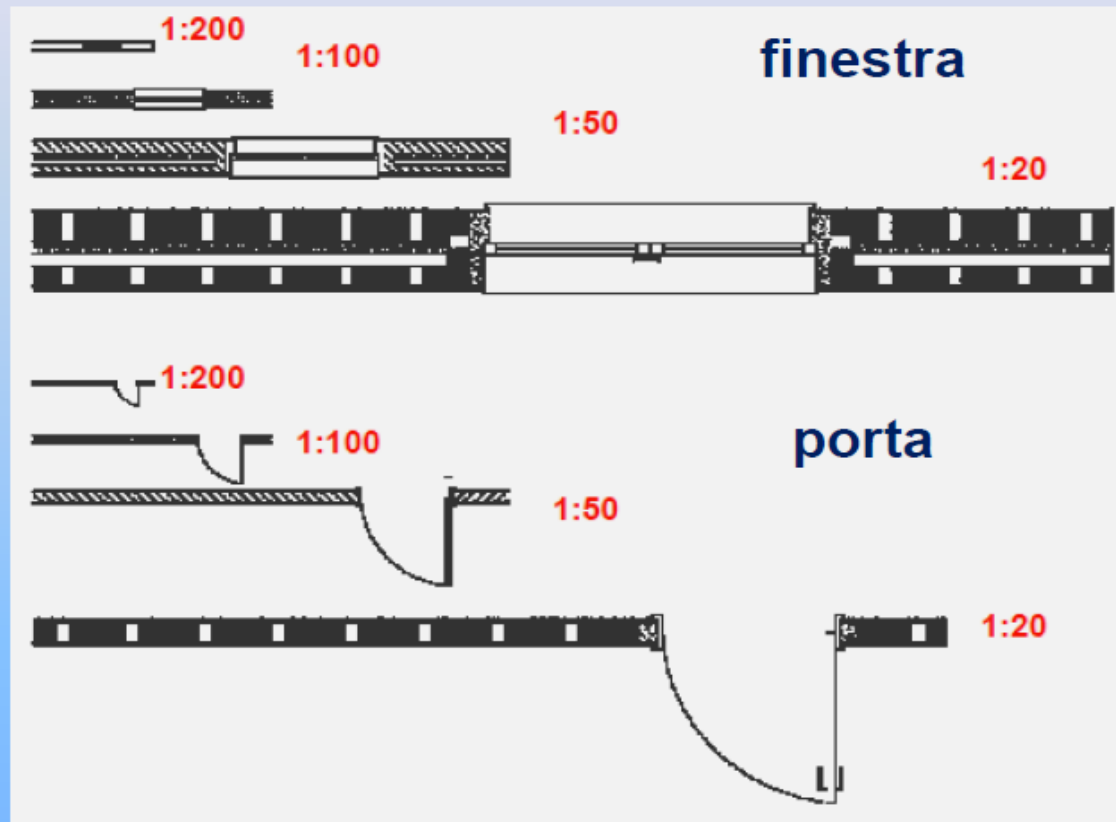
- dà un immediato senso delle proporzioni anche ai *non addetti* ai lavori
- segue il disegno nelle eventuali deformazioni legate a riduzioni, copie, fax, ecc...

# PROGETTAZIONE E GESTIONE DEGLI EDIFICI E DEGLI IMPIANTI PER L'AGROINDUSTRIA

PLANIMETRIE	1:1	1 m = 1 m	DETTAGLI
	1:2	1 m = 50 cm	
	1:5	1 m = 20 cm	
	1:10	1 m = 10 cm	EDILIZIA
	1:20	1 m = 5 cm	
	1:25	1 m = 4 cm	
	1:50	1 m = 2 cm	
	1:100	1 m = 1 cm	
	1:200	10 m = 5 cm	
	1:500	10 m = 2 cm	URBANISTICA TOPOGRAFIA
	1:1000	10 m = 1 cm	
	1:2000	10 m = 0.5 cm	
	1:5000	100 m = 2 cm	
	1:10000	100 m = 1 cm	
	1:20000	100 m = 0.5 cm	
1:50000	100 m = 0.2 cm		
1:100000	100 m = 0.1 cm		

scale da utilizzarsi  
secondo **UNI 3967**





variando la scala, cambia anche il **grado di dettaglio** con il quale debbono essere rappresentati gli oggetti; la diversa approssimazione si lega anche allo spessore delle linee (ad es., 0,5 mm sono pari a 5 cm in scala 1:100)

## **PRELIMINARE**

stabilisce i profili e le caratteristiche significative dell'intervento

## **DEFINITIVO**

contiene tutti gli elementi necessari al rilascio delle autorizzazioni amministrative

## **IL PROGETTO**

## **ESECUTIVO**

definisce ogni particolare architettonico, strutturale ed impiantistico dell'intervento da realizzare

classificazione secondo la  
Legge 11/02/1994, n. 109, e s.m.i.  
"Legge quadro in materia di lavori pubblici"

quale che sia la **fase**, un progetto sarà sempre composto, in generale, da una serie di



**RELAZIONI**



**ELABORATI GRAFICI**

## ELABORATI GRAFICI DEL PROGETTO ARCHITETTONICO

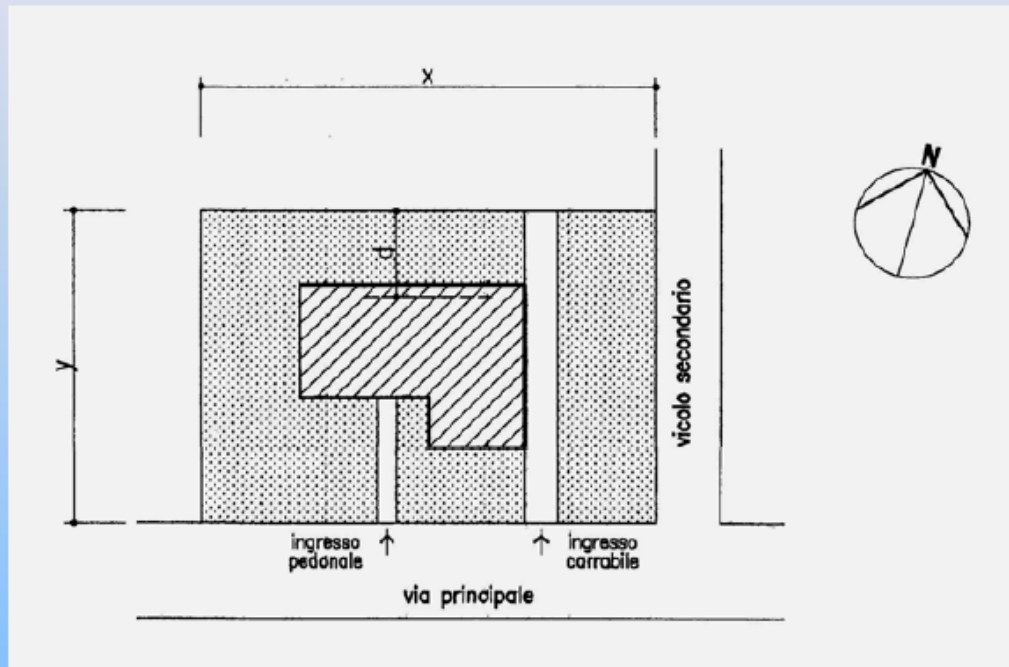
planimetrie	generale del lotto	1:5000 / 1:2000 ( <i>catastale</i> ) 1:500 / 1:200
piante		1:100 / 1:50
sezioni		1:100 / 1:50
prospetti		1:100 / 1:50
particolari costruttivi		1:20 / 1:5
viste d'insieme	viste assonometriche viste prospettiche	

## PLANIMETRIE



mostrano, a vari livelli, la relazione tra l'opera in progetto ed il territorio circostante

**PLANIMETRIA  
GENERALE**

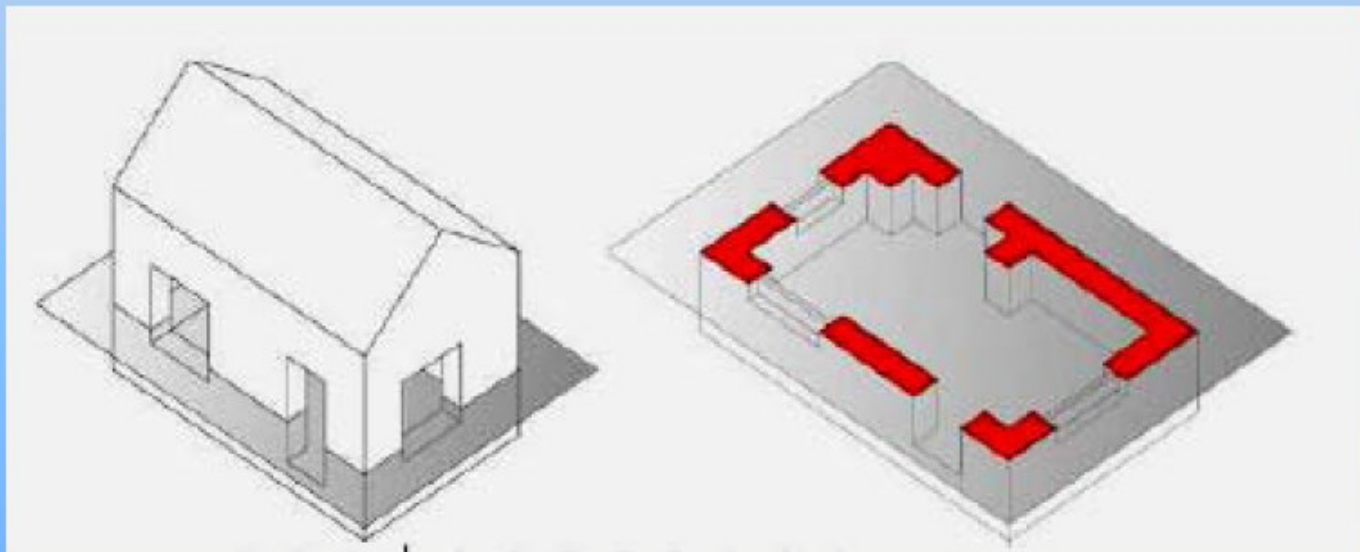


## PLANIMETRIA DEL LOTTO

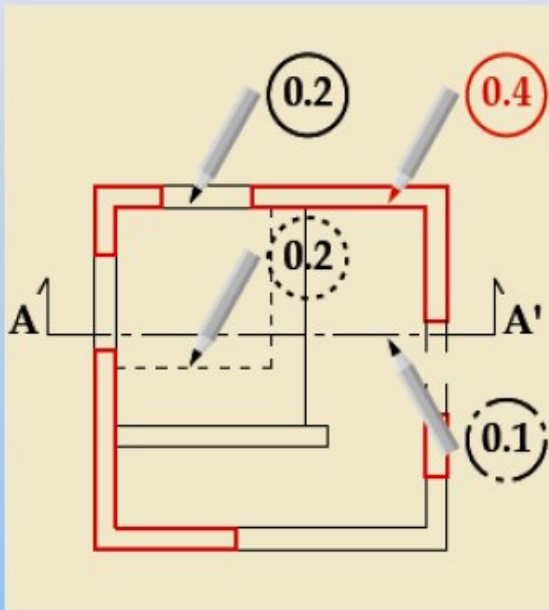
- orientamento
- viabilità circostante il lotto
- accessi al lotto
- dimensioni del lotto
- distanze del fabbricato dai confini
- pianta della copertura (o del piano terra)
- sistemazioni esterne

## PIANTE

rappresentano gli elaborati principali; sono proiezioni ortogonali di **sezioni orizzontali** eseguite, a ciascun livello, con piani posti ad un'altezza di **1,20 / 1,50 m** rispetto al **calpestio** (pavimento)

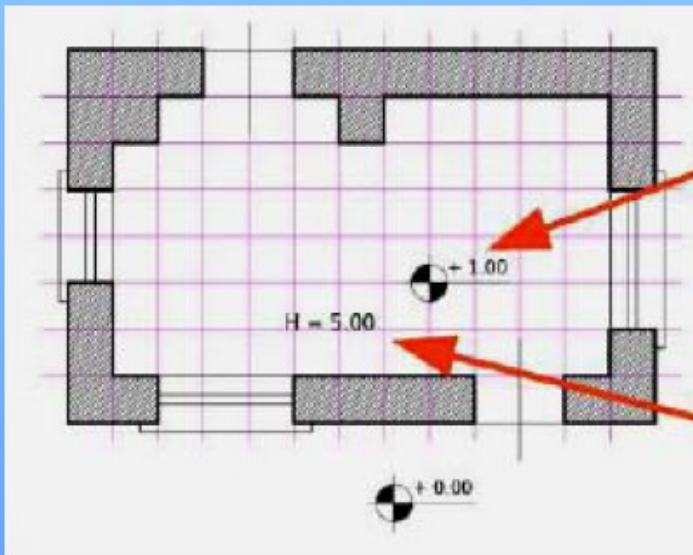


sono elaborati **virtuali**; non sono visibili nella realtà se non, eventualmente, durante le fasi della costruzione dell'edificio



## NEL DISEGNO DI ARCHITETTURA:

- I TRATTI IN SEZIONE SONO DI SPESSORE FORTE (0,4 - 0,6 mm)  
(eventualmente di colore rosso)
- I TRATTI IN PROIEZIONE SONO DI SPESSORE MEDIO (0,2 - 0,3 mm)
- - -• I TRATTI IN PROIEZIONE DALL'ALTO (NELLE PIANTE)  
SONO DI SPESSORE MEDIO (0,2 - 0,3 mm), TRATTEGGIATI
- · -• I TRATTI SIMBOLICI SONO DI SPESSORE SOTTILE (0,1 mm)  
(prevalentemente a tratto punto)



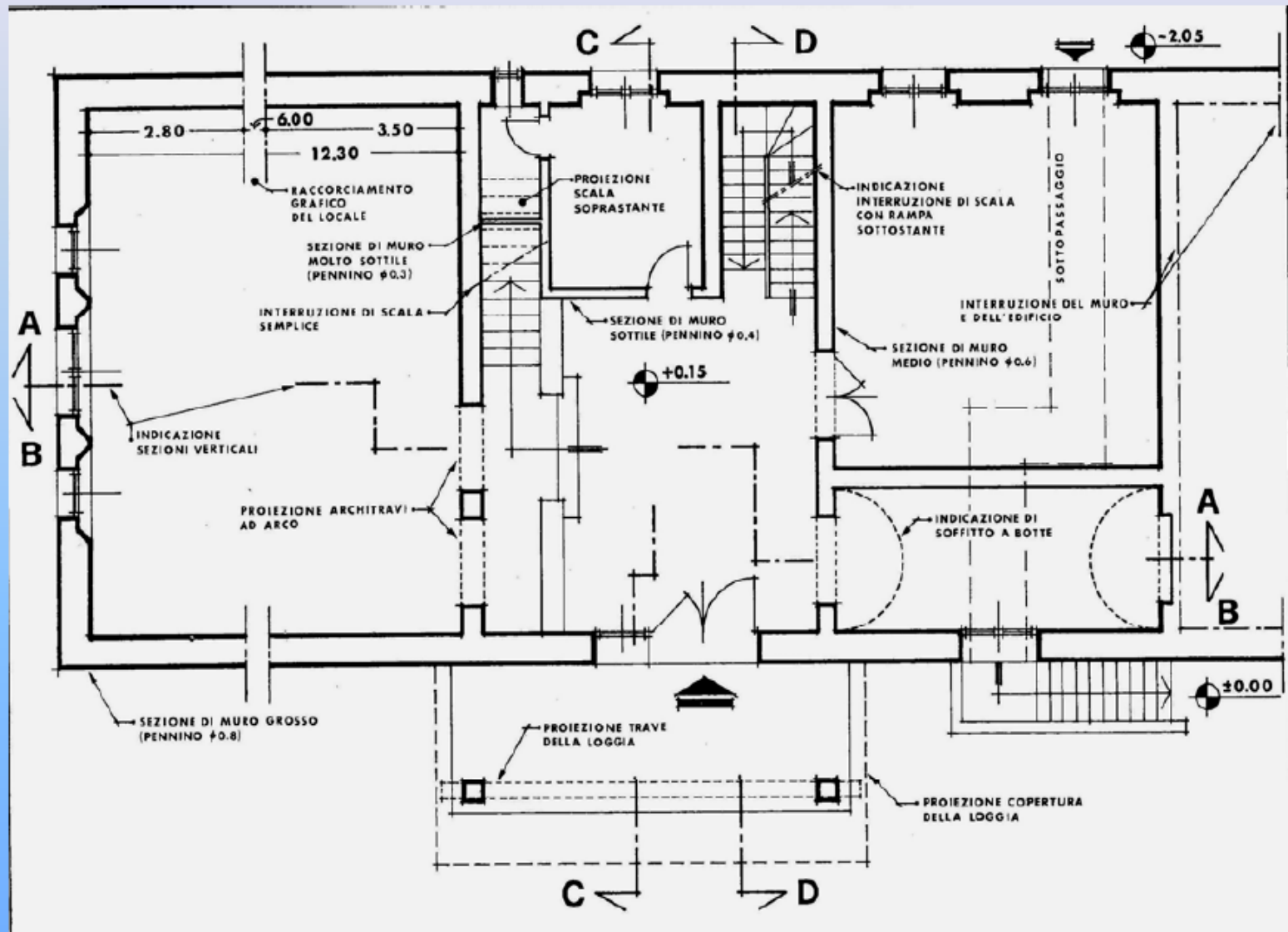
quota pavimento

altezza locale

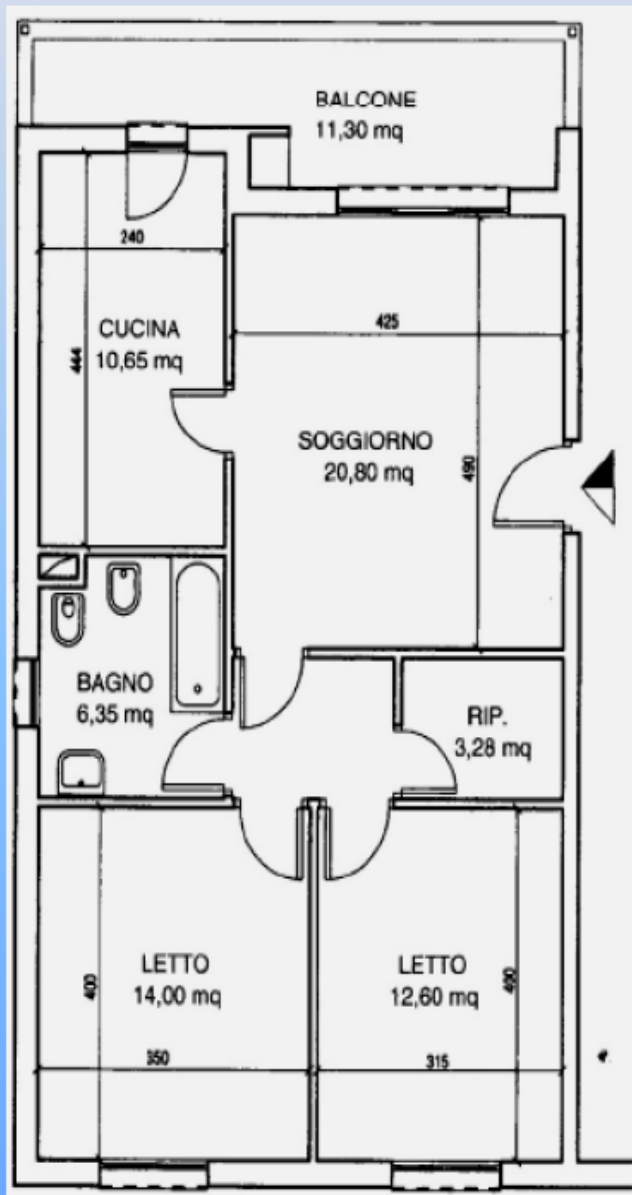
## CONVENZIONI GRAFICHE



# PROGETTAZIONE E GESTIONE DEGLI EDIFICI E DEGLI IMPIANTI PER L'AGROINDUSTRIA



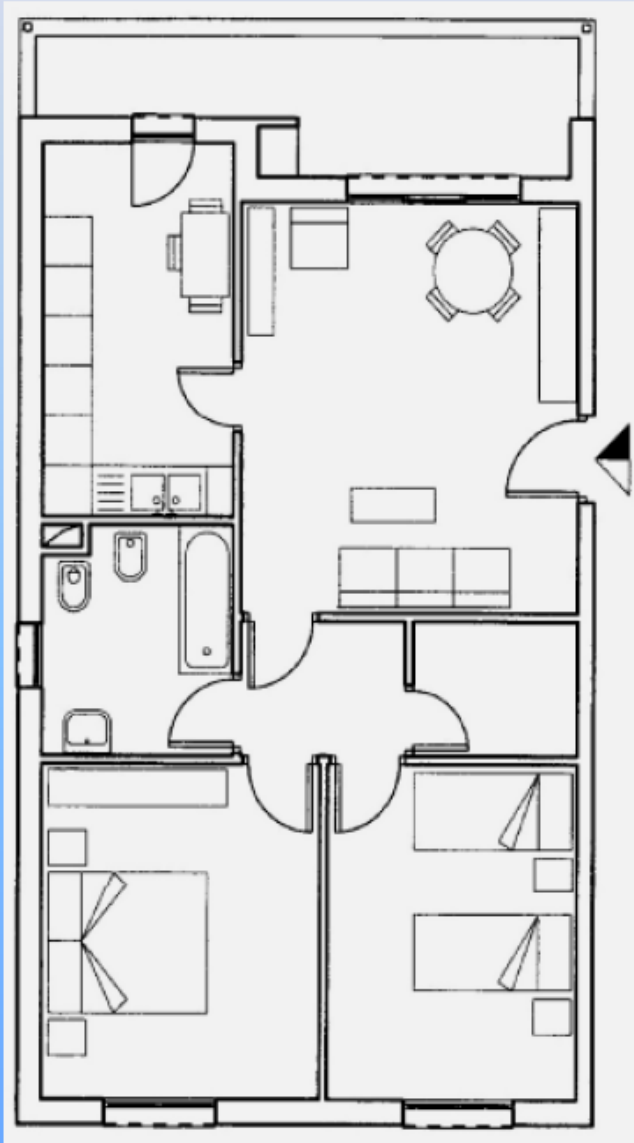
**pianta – tipo**, con indicazioni per l'utilizzo dei vari tipi di linea



le piante possono essere redatte con diverse **finalità** e, di conseguenza, presentare diversi trattamenti grafici

## **pianta quotata**

evidenzia le caratteristiche distributive dell'alloggio, riportando le destinazioni d'uso dei locali e le quote principali

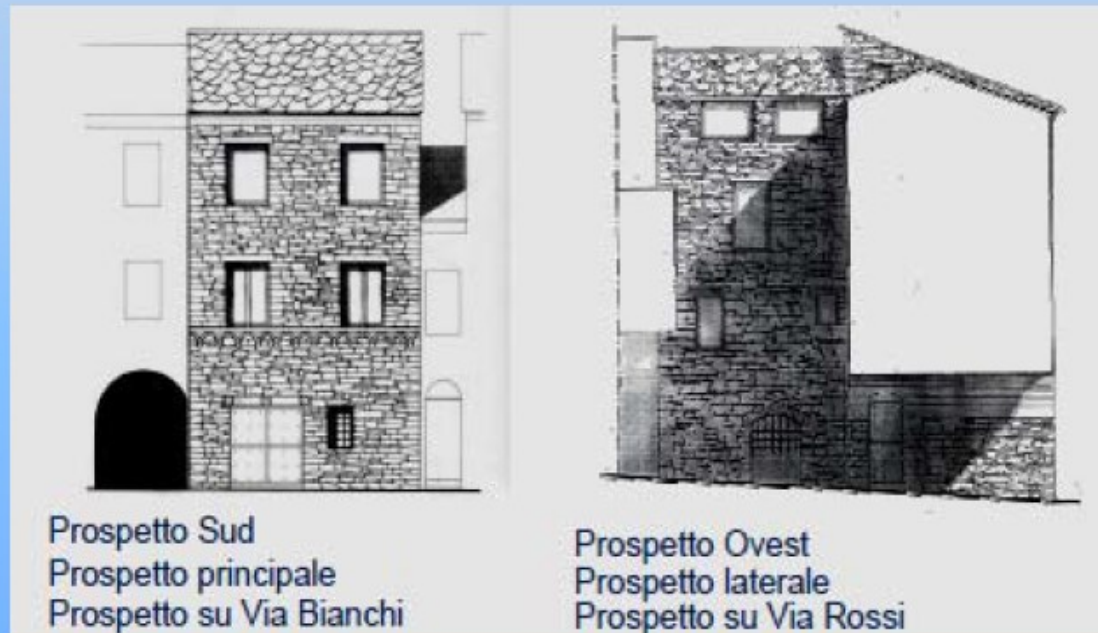


## **pianta arredata**

verifica il corretto dimensionamento degli ambienti, riportando una possibile distribuzione degli elementi di arredo

## PROSPETTI

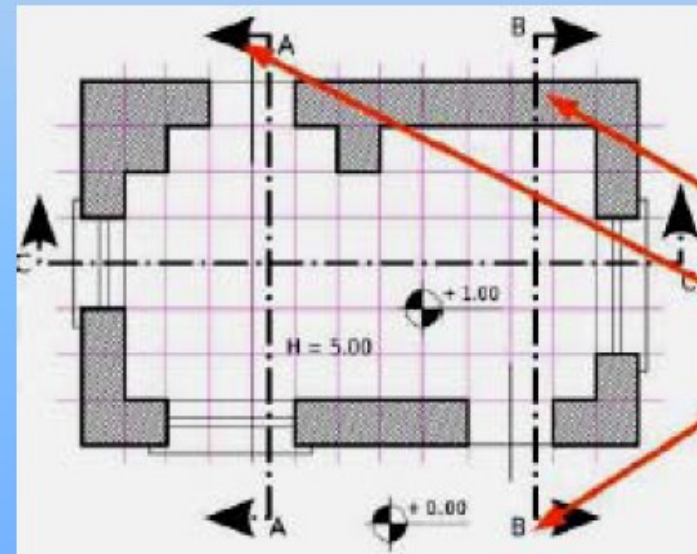
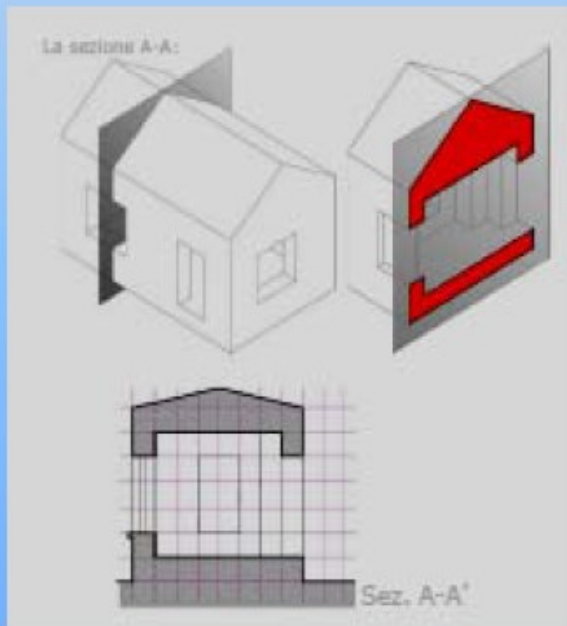
proiezioni ortogonali, su piani **verticali**, delle facciate dell'edificio;  
sono identificati tramite la toponomastica o l'orientamento



sono percepibili anche nella **realtà**, coincidendo con  
le viste esterne (da grande distanza) dell'edificio

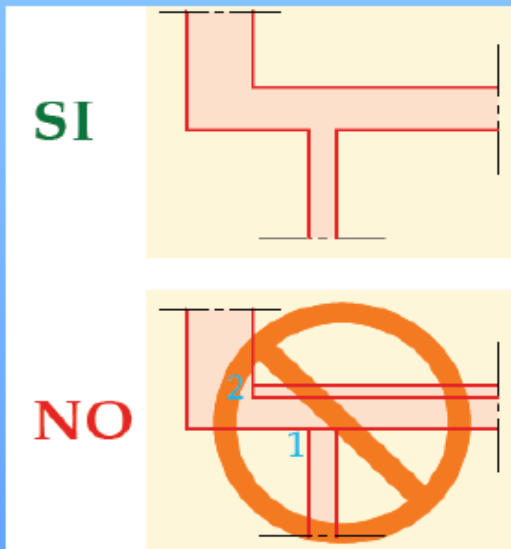
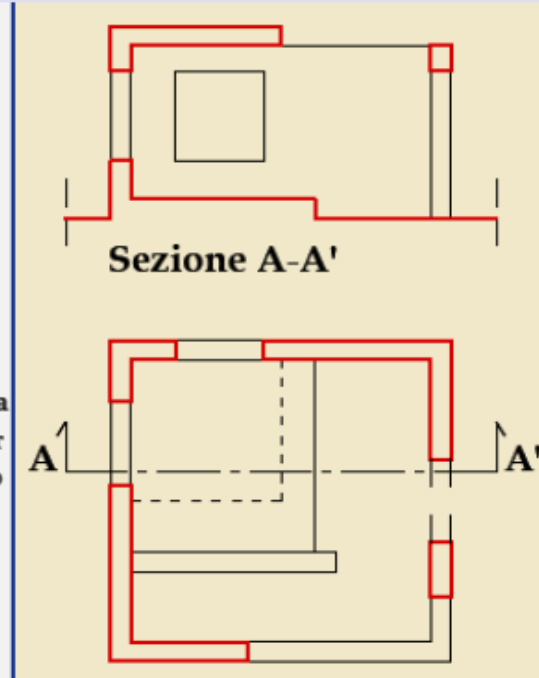
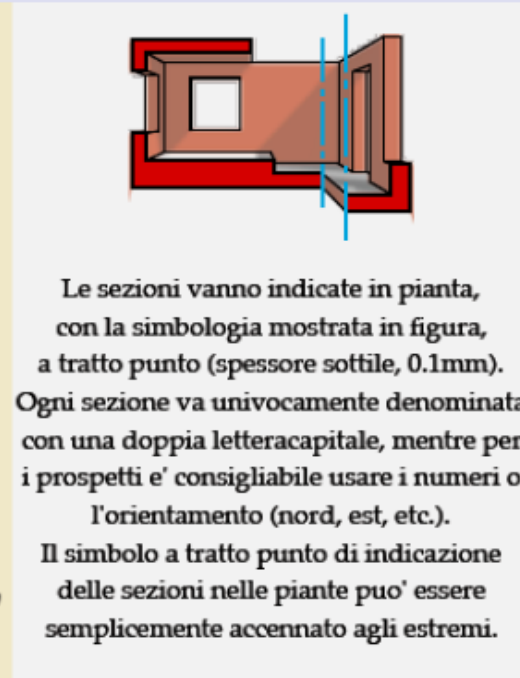
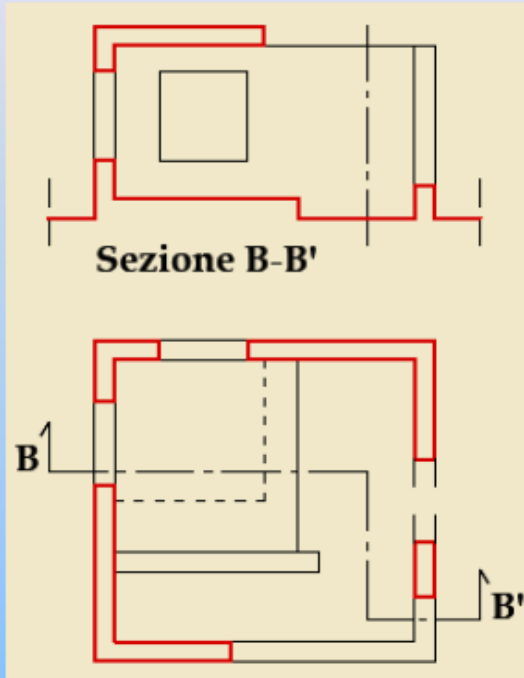
## SEZIONI

proiezioni ortogonali di **sezioni** eseguite con piani **verticali**, le cui tracce sono riportate nelle piante, di solito in corrispondenza dei collegamenti verticali (scale, ascensori, ecc...)



anche questi sono elaborati **virtuali**, non visibili nella realtà

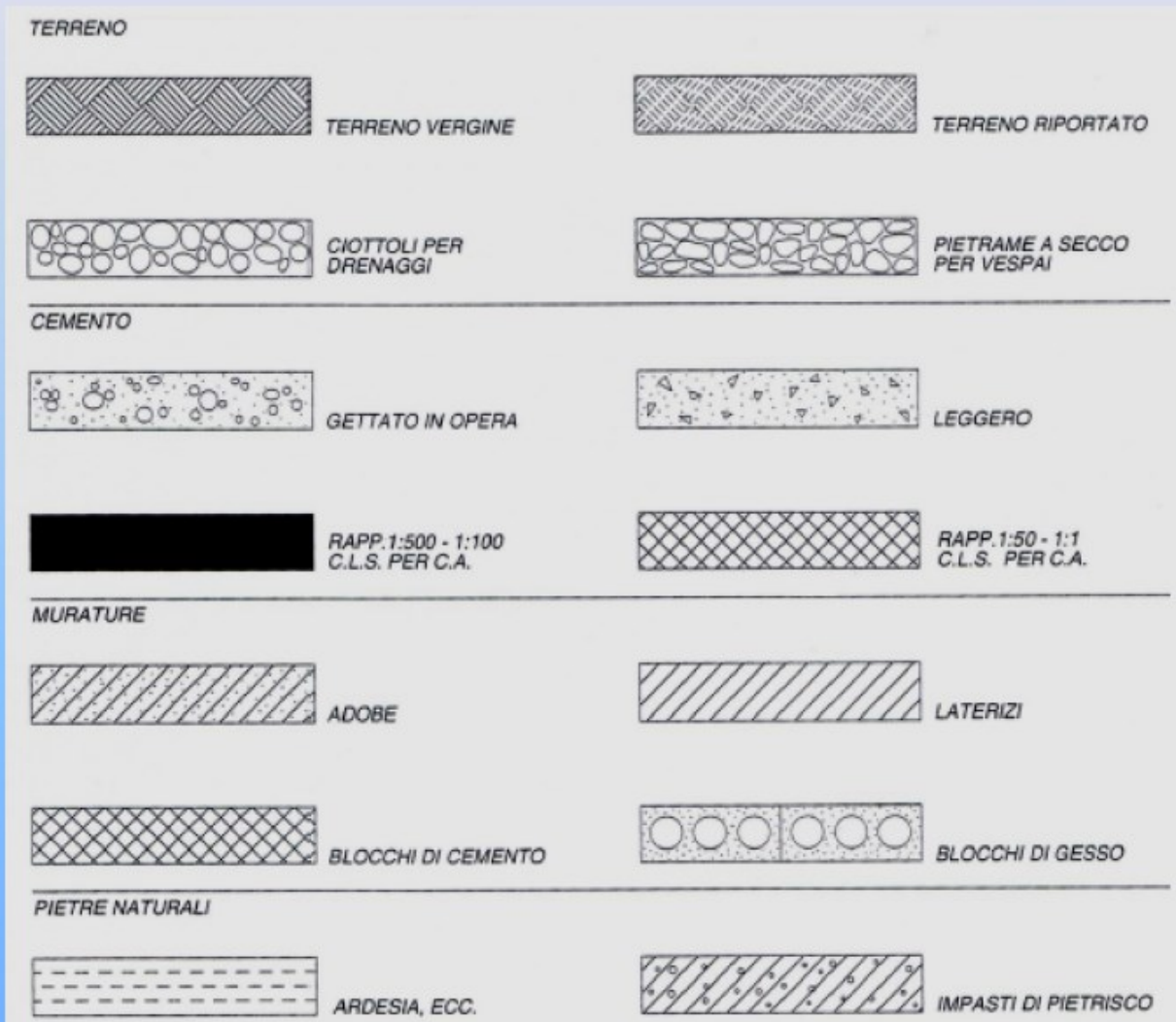
# PROGETTAZIONE E GESTIONE DEGLI EDIFICI E DEGLI IMPIANTI PER L'AGROINDUSTRIA



## CONVENZIONI GRAFICHE

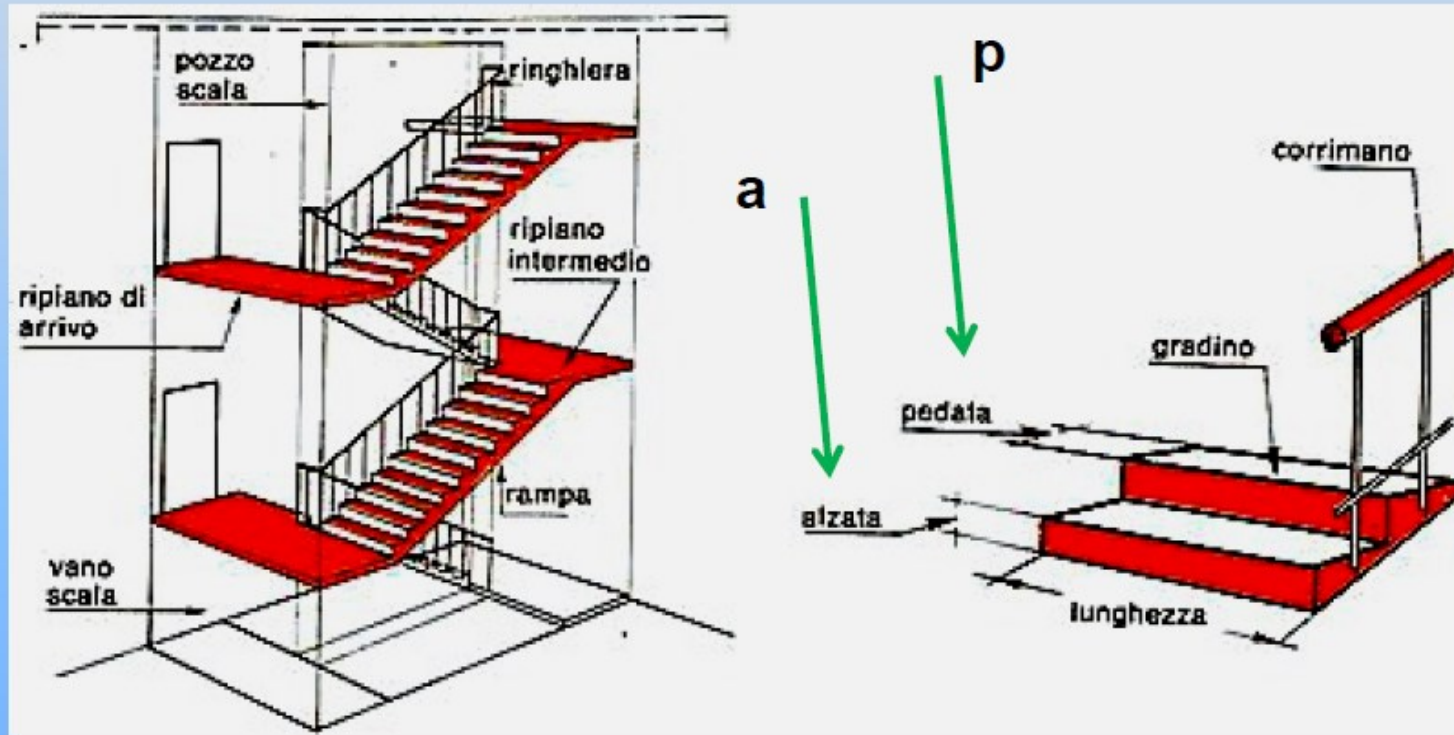
se non si evidenziano graficamente i diversi materiali, non devono essere indicate le divisioni tra gli elementi sezionati

## CONVENZIONI GRAFICHE



alcuni dei tratteggi da utilizzarsi, secondo **UNI 3972**,  
per differenziare i diversi materiali nelle sezioni

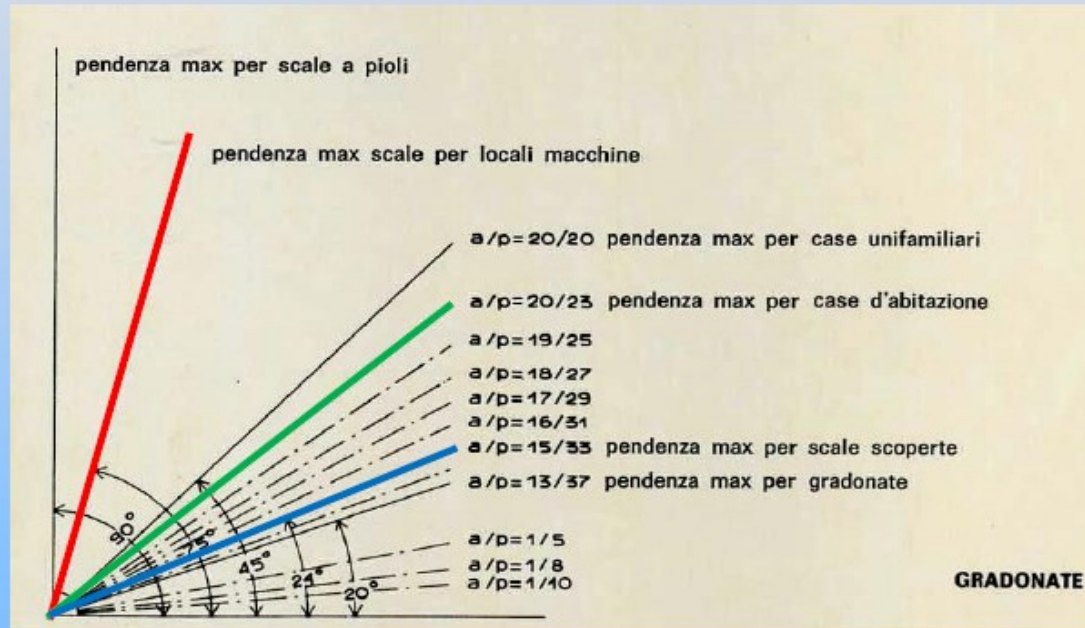
## NOTE SULLA RAPPRESENTAZIONE DEI CORPI SCALA



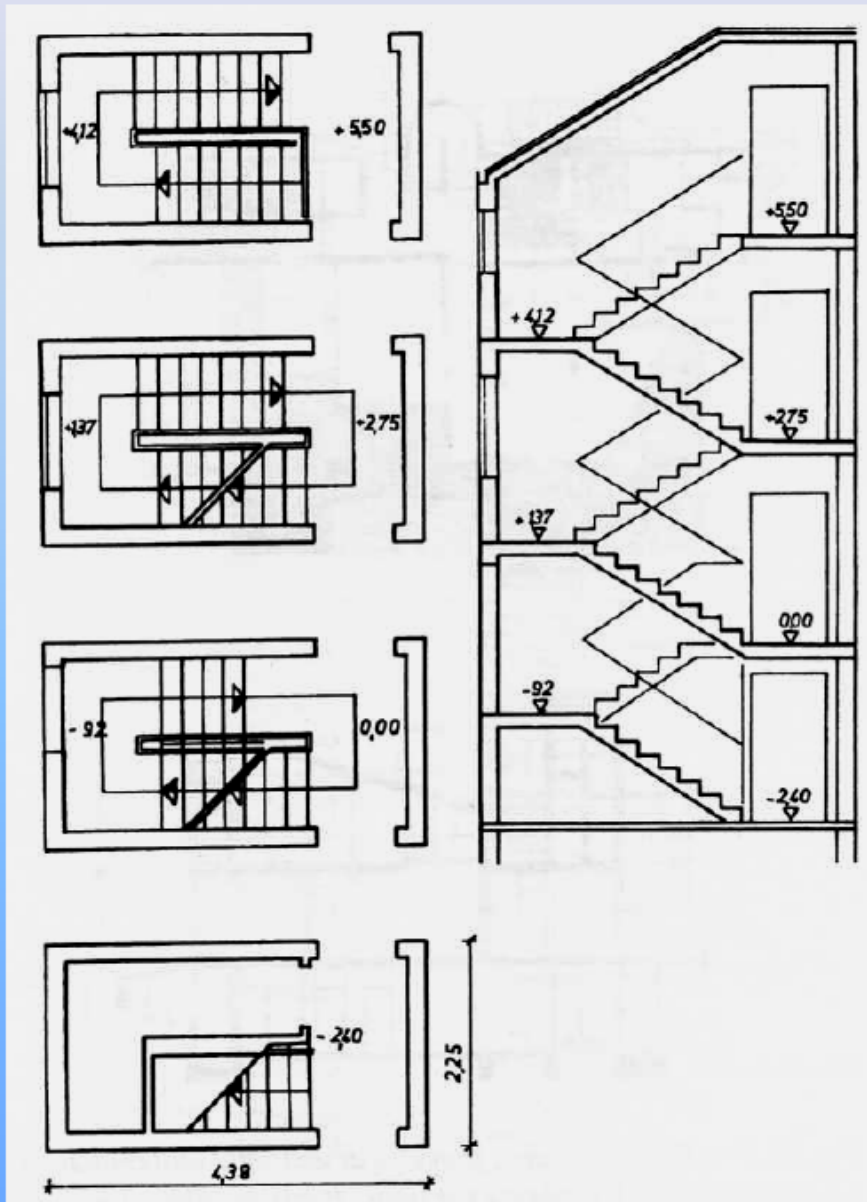
per un corretto dimensionamento:

$$2a + p = 62 / 64\text{cm}$$

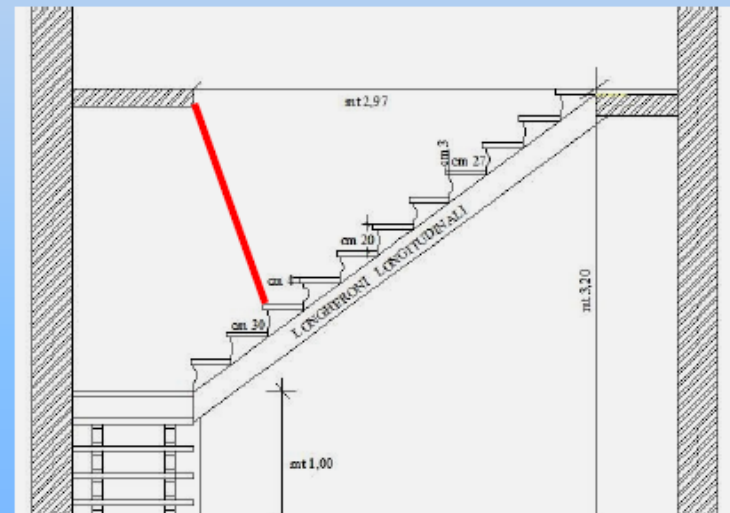




la pendenza,  $a / p$ , varia in funzione del tipo di scala  
(di uso pubblico, interna ad abitazione privata,  
di servizio per manutenzione, ecc...)



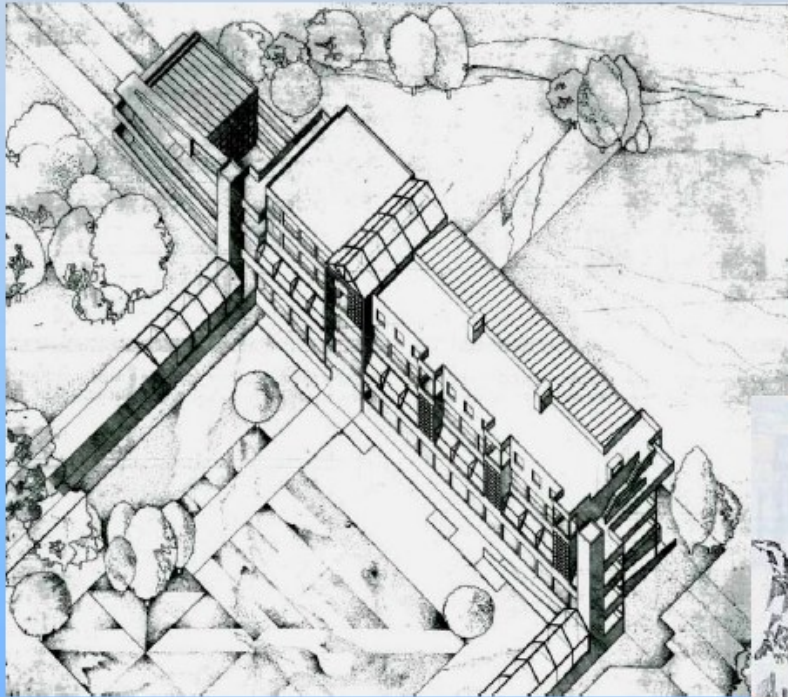
rappresentazione,  
in **pianta** e **sezione**,  
di un vano scale



## NOTA

in fase di progettazione,  
verificare l'altezza indicata

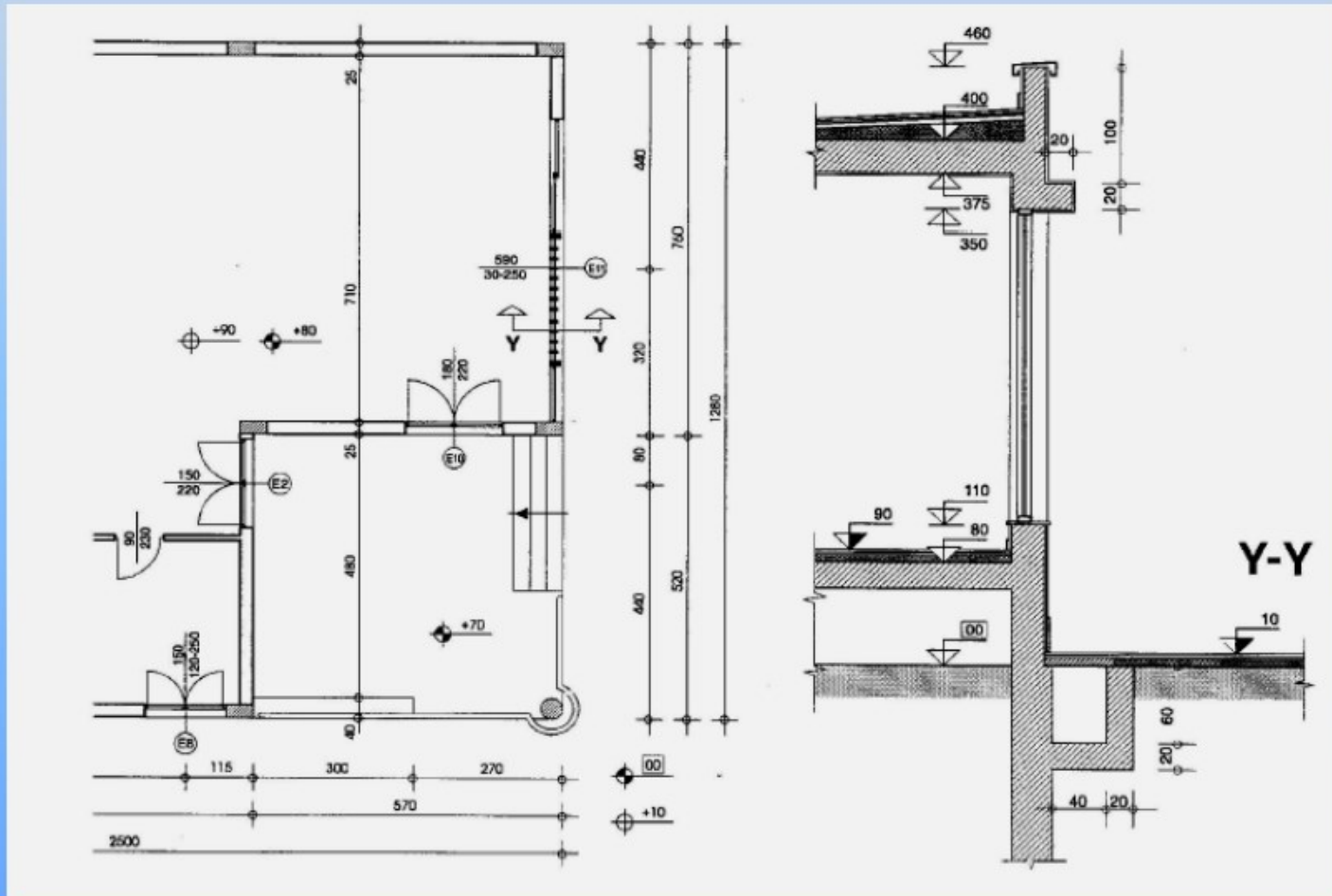
## VISTE D'INSIEME ASSONOMETRICHE O PROSPETTICHE



permettono di comprendere,  
nel loro insieme, le qualità  
spaziali dell'oggetto



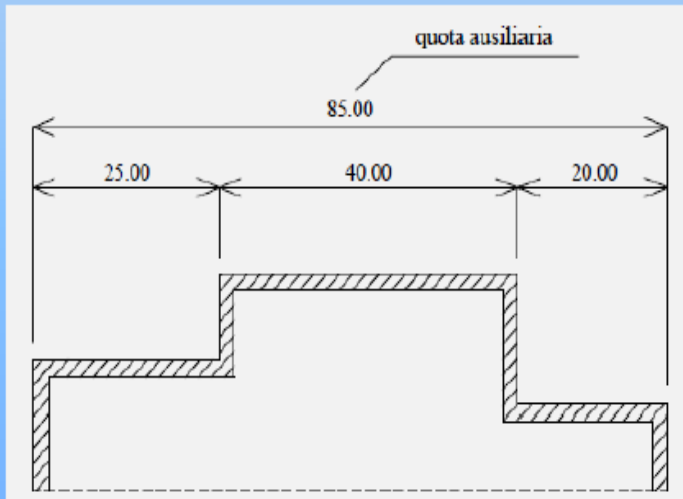
# QUOTATURA DI PIANTE E SEZIONI



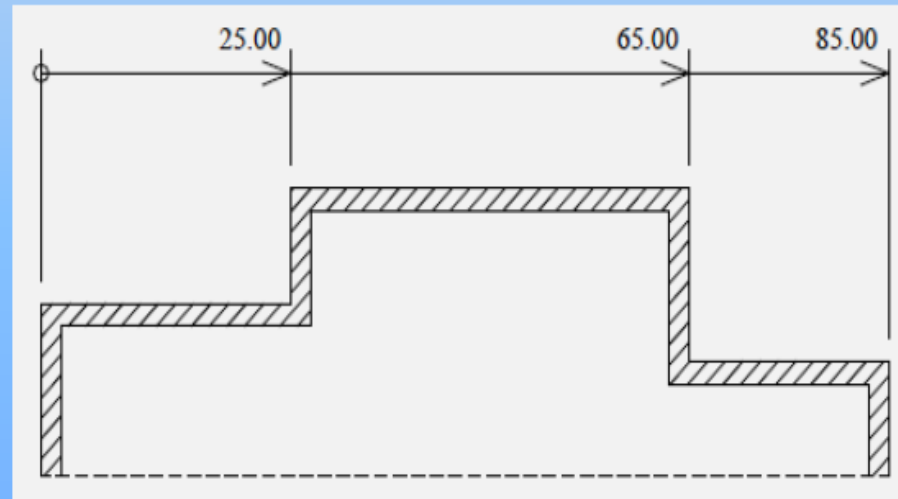
## IN PIANTA

vengono riportate sia le quote **planimetriche**,  
sia le principali quote **altimetriche**

quotatura **in serie**



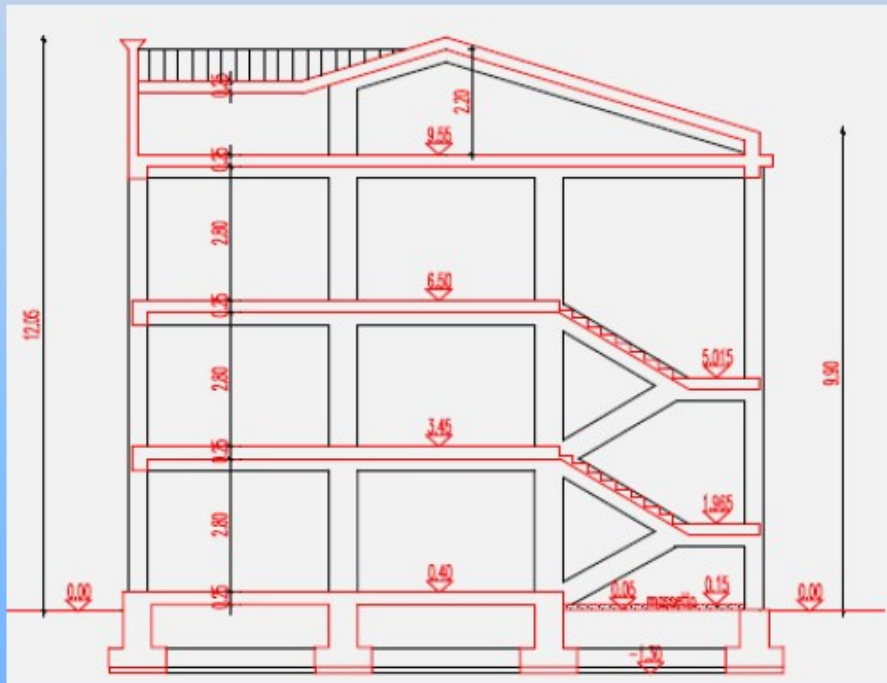
quotatura **in parallelo**  
(o **progressiva**)



il totale (quota **ausiliaria**)  
serve per verifica

## IN SEZIONE

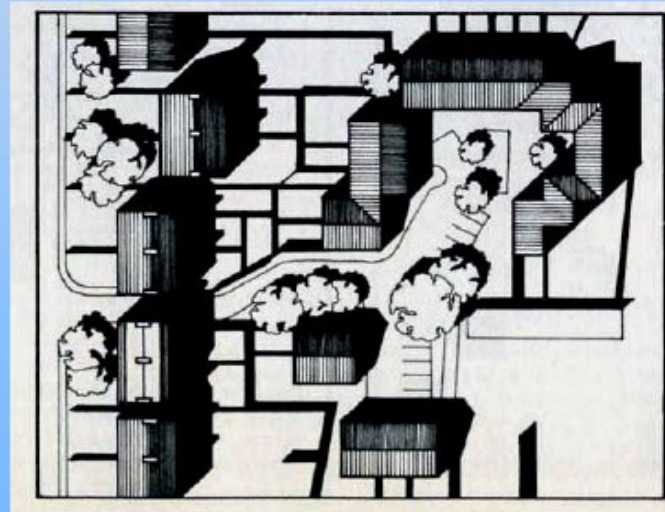
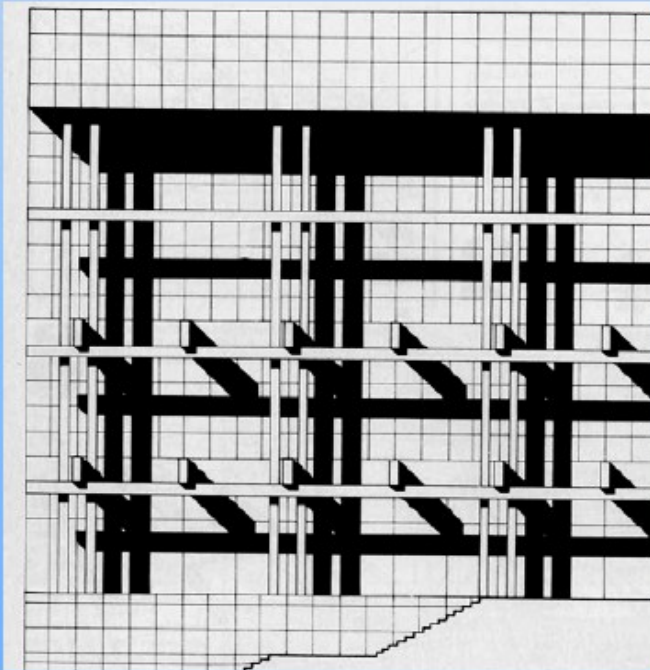
si riportano le sole quote **altimetriche**,  
sia relative, sia assolute  
(rispetto ad un piano **zero** di riferimento)



anche in sezione possono  
riportarsi destinazioni d'uso,  
figure umane, ecc...

## TECNICHE GRAFICHE PARTICOLARI

per migliorare la presentazione di un progetto, in particolare ai **non addetti** ai lavori, i vari elaborati possono essere trattati graficamente in diversi modi:

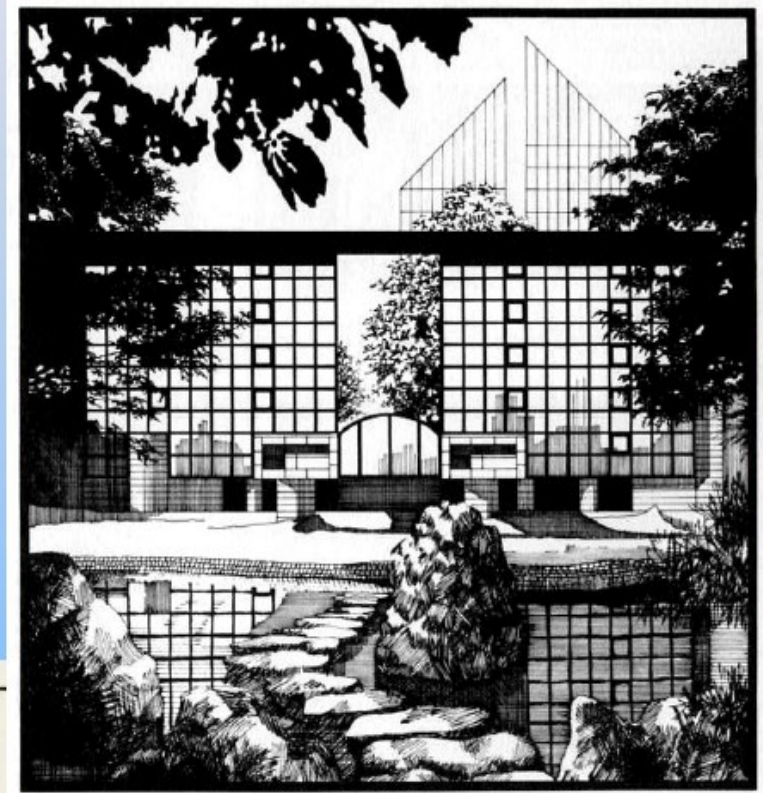
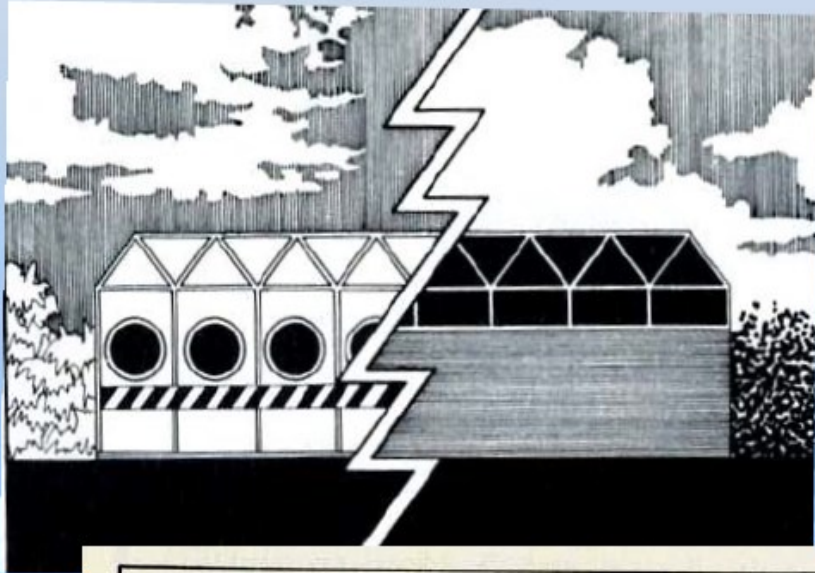


ombre nei prospetti  
e nelle planimetrie

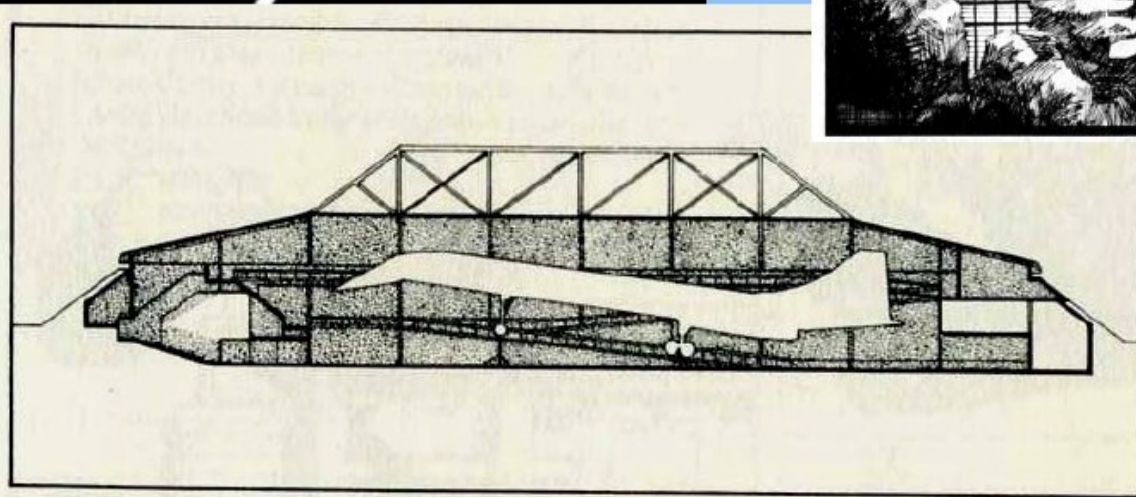
da: T. Porter - S. Goodman

“Manuale di Tecniche Grafiche - vol. 1” - ed. CLUP - Milano 1984

cielo negli alzati



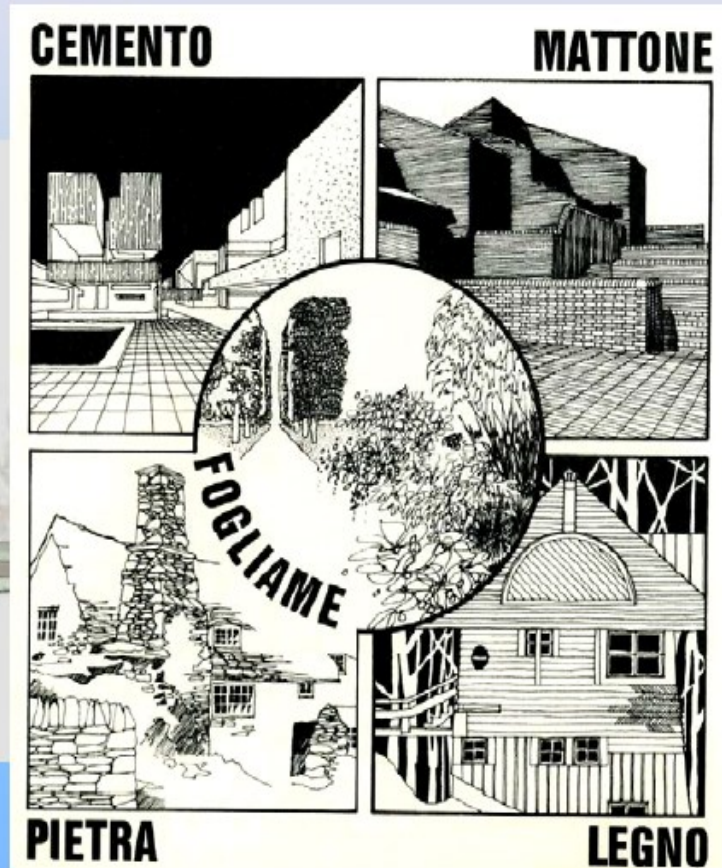
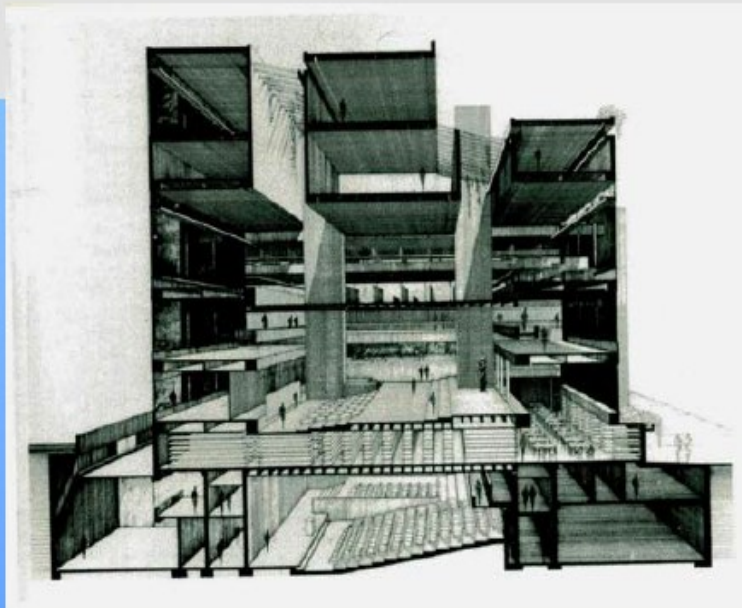
falsa  
prospettiva



colore nelle sezioni



falsa mano libera



tratteggi

campiture

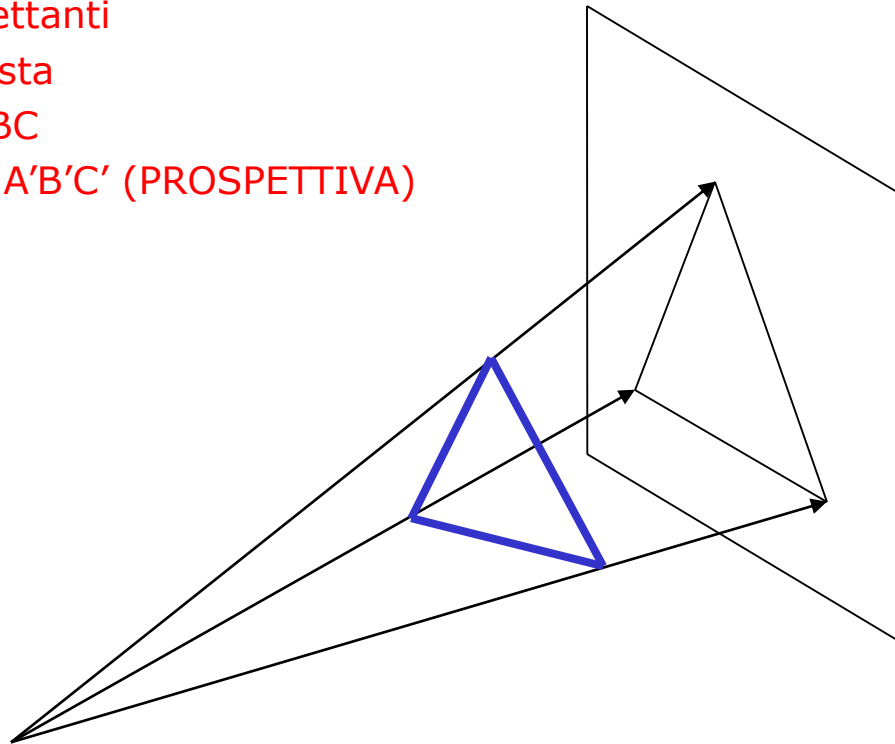
# METODI DI RAPPRESENTAZIONE

Proiezioni coniche o centrali:	PROSPETTIVA
Proiezioni cilindriche o parallele:	ASSONOMETRIA
Proiezioni cilindriche ortogonali:	PROIEZIONI ORTOGONALI

# Proiezioni coniche

raggi proiettanti centrati con il punto di vista

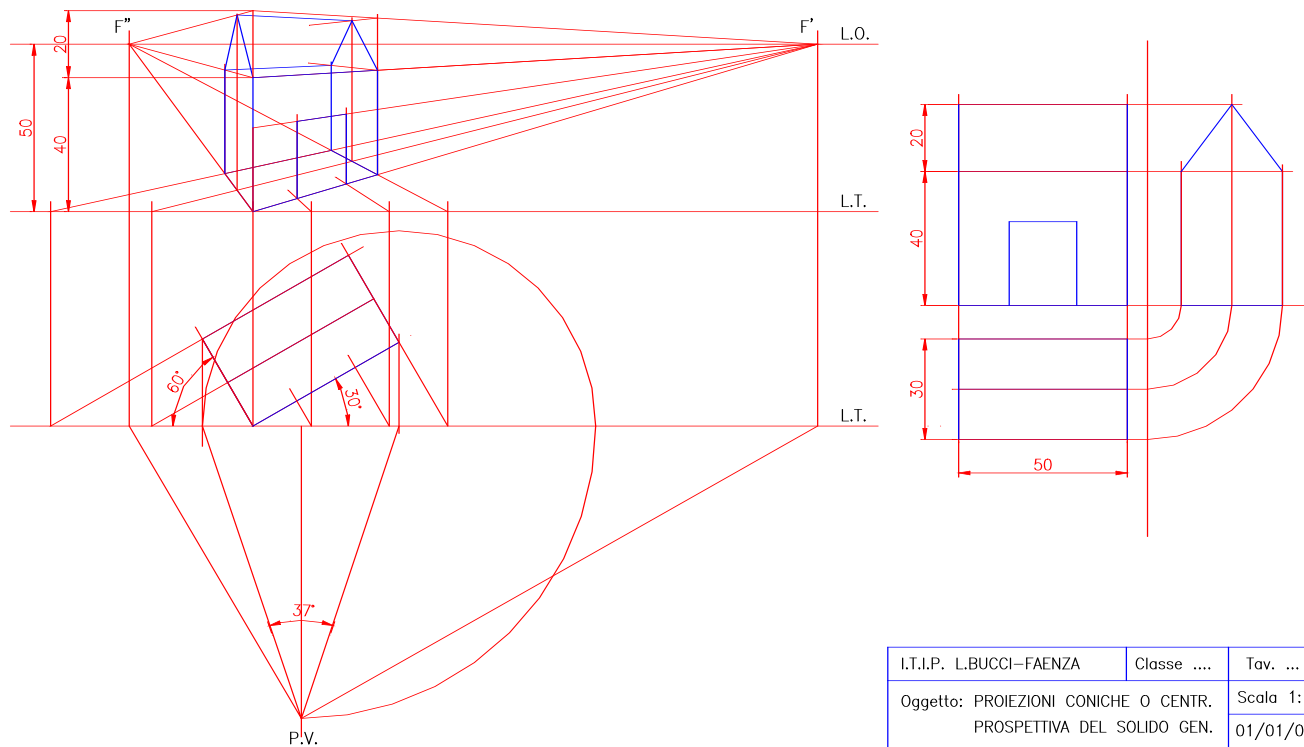
- Quadro
- Raggi proiettanti
- Punto di vista
- Oggetto ABC
- Proiezione A'B'C' (PROSPETTIVA)



# Esempio di Proiezioni coniche

PROSPETTIVA ACCIDENTALE DEL CANILE DI BASE 50 cm x 30 cm E ALTEZZA 40 cm + IL TETTO  
APPOGGIATO SUL P.O. E ALTEZZA DI ORIZZONTE DI 50 cm

DIMENSIONI IN cm.

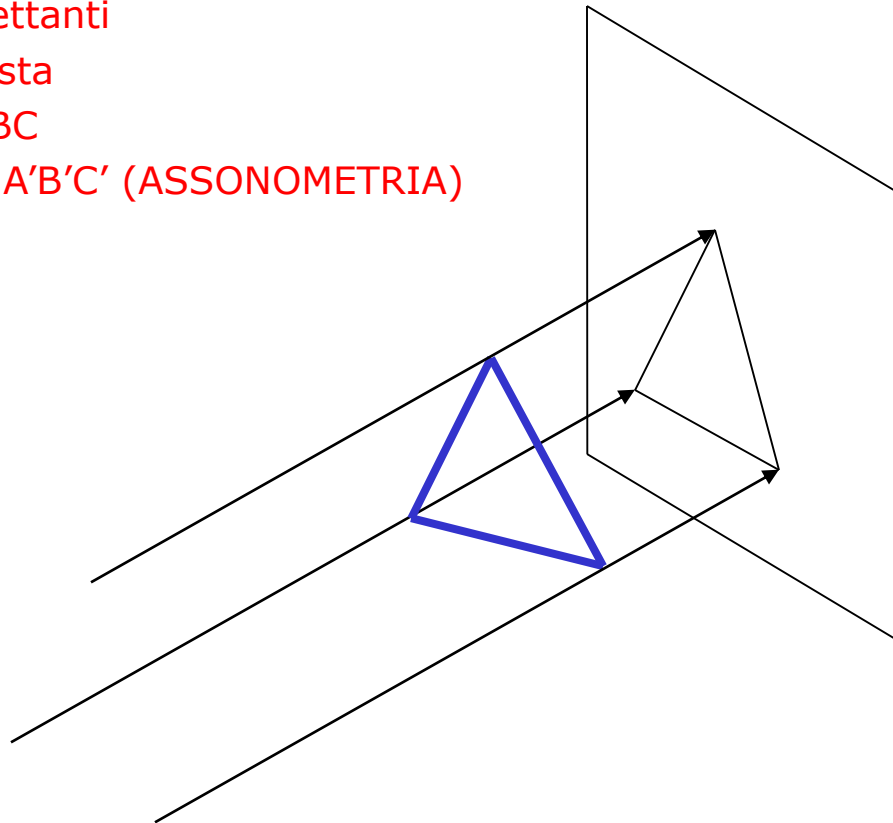


I.T.I.P. L.BUCCI-FAENZA	Classe ...	Tav. ...
Oggetto: PROIEZIONI CONICHE O CENTR. PROSPETTIVA DEL SOLIDO GEN.		Scala 1:1 01/01/04
COGNOME NOME		

# Proiezioni parallele

raggi proiettanti paralleli e obliqui rispetto al quadro

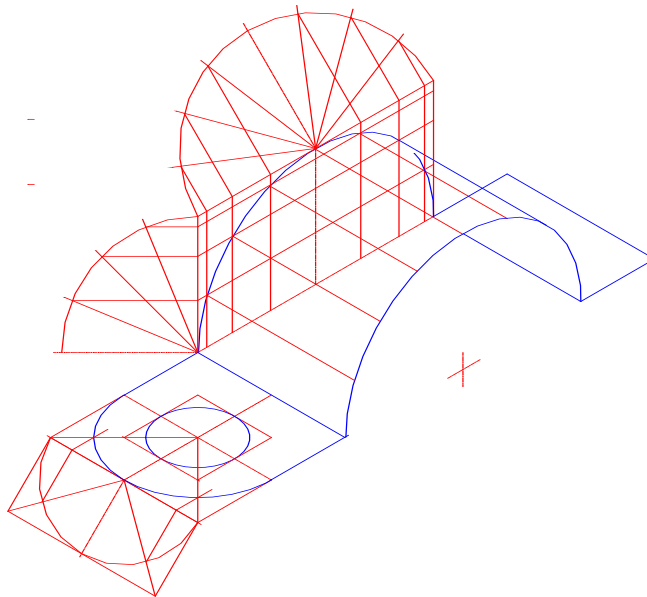
- Quadro
- Raggi proiettanti
- Punto di vista
- Oggetto ABC
- Proiezione A'B'C' (ASSONOMETRIA)



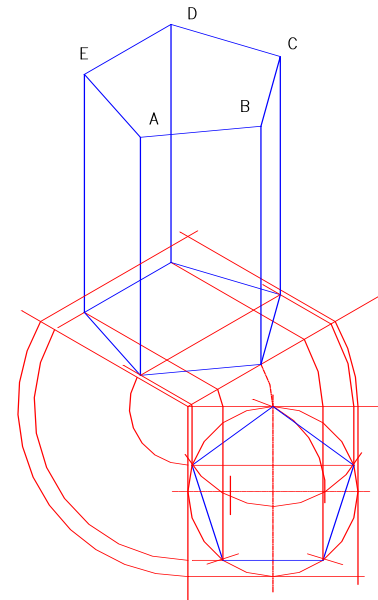
# PROGETTAZIONE E GESTIONE DEGLI EDIFICI E DEGLI IMPIANTI PER L'AGROINDUSTRIA

## Esempio di Proiezioni parallele

ASSONOMETRIA ISOMETRICA DEL CERCHIO SUL P.O. E SUL P.V.  
CON TRE METODI DISTINTI  
 $R'=12\text{mm}$  -  $R''=25\text{mm}$  -  $R'''=40\text{mm}$



ASSONOMETRIA ISOMETRICA DEL PRISMA PENTAGONALE REGOLARE ABCDE  
DI LATO 29.5mm E ALTEZZA 70mm (circonf.circoscr.  $R=25\text{mm}$ )  
senza l'ausilio delle proiezioni ortogonali.

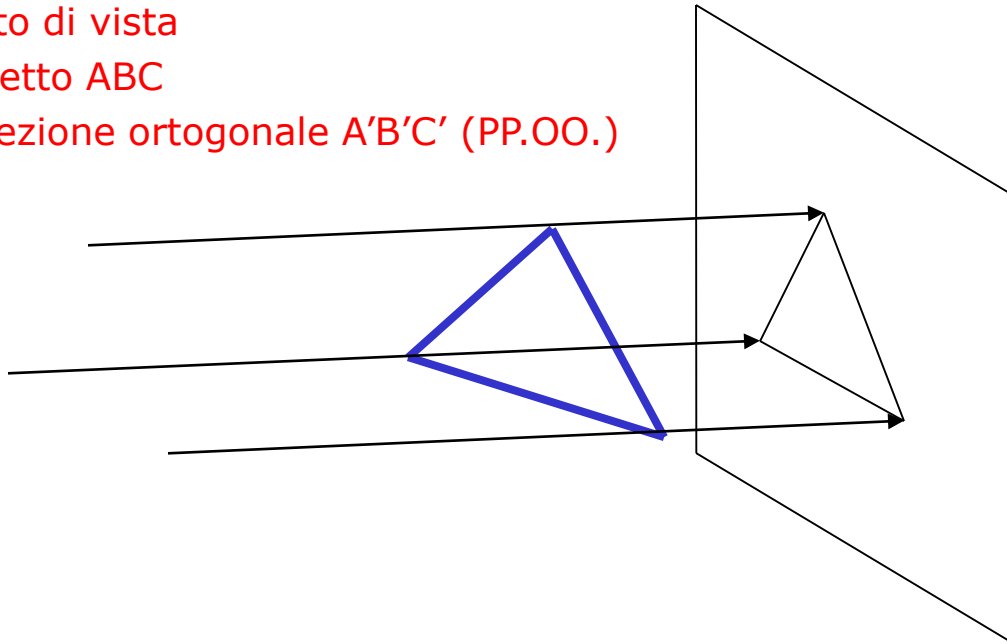


I.T.I.P. L.BUCCI-FAENZA	Classe ...	Tav. ...
Oggetto: ASSONOMETRIA ISOMETRICA DI SOLIDI GENERICI		Scala 1:1 27/09/04
COGNOME NOME		

# Proiezioni ortogonali

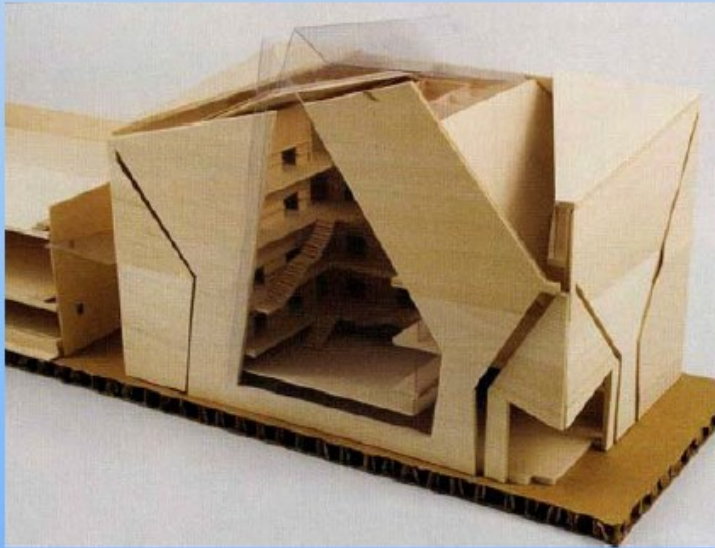
raggi proiettanti paralleli e perpendicolari al quadro

- Quadro
- Raggi proiettanti
- Punto di vista
- Oggetto ABC
- Proiezione ortogonale A'B'C' (PP.OO.)



## MODELLI

usati sin dal Rinascimento, permettono una visualizzazione più immediata dei problemi legati alle 3 dimensioni, sia in fase di **studio**, sia in fase di **presentazione** di un progetto



**modello di studio**

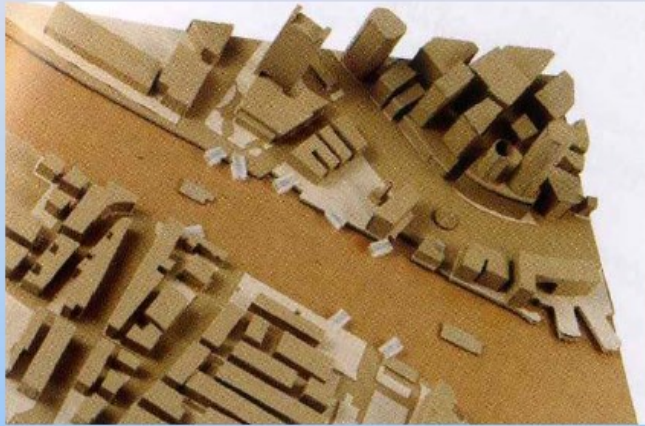


**modello  
topografico**

da: Mo Zell

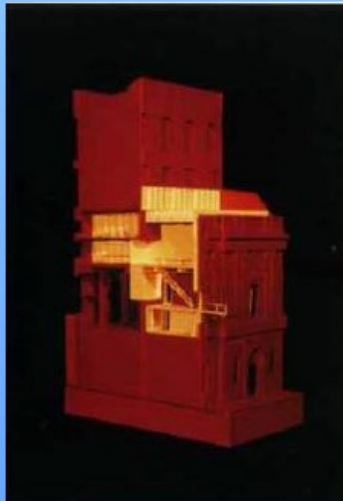
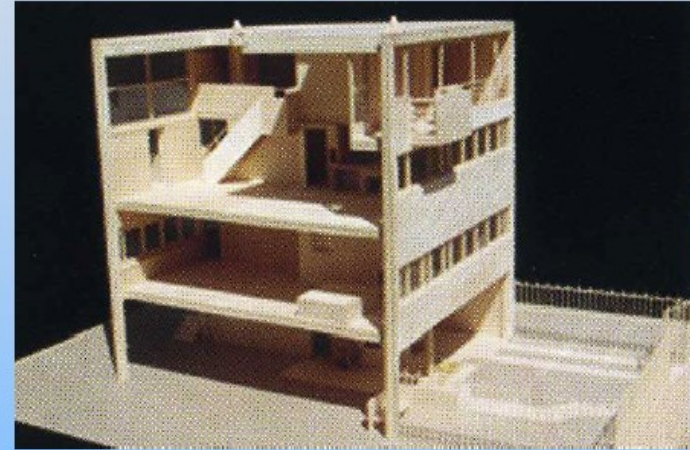
“Corso di Disegno Architettonico” - ed. Il Castello - Milano 2009





modello d'insieme

modello di presentazione



i **materiali** devono essere facilmente lavorabili (legno, cartoncino, plastica, ecc...); utilizzando materiali diversi, può essere possibile evidenziare l'edificio in progetto rispetto a quanto già esistente

## CAD 3D

- **AUTOCAD (AUTODESK)**
- **ARCHICAD (GRAPHISOFT)**
- **FREECAD**
- **SKETCHUP (TRIMBLE-GOOGLE)**
- .....
- .....
- .....

# PROGETTAZIONE E GESTIONE DEGLI EDIFICI E DEGLI IMPIANTI PER L'AGROINDUSTRIA



## AUTOCAD



ALTRE INFO SU  
AUTOCAD

CONTATTA UN  
RIVENDITORE

## Progetta ogni dettaglio con il software AutoCAD.

Acquista AutoCAD

Provalo gratuitamente\*

### Scaricate la versione di prova

- AutoCAD 2015
- AutoCAD 2015 for Mac

Lingua

English

Sistema operativo

Windows a 64 bit

#### Informativa sulla privacy per la versione di prova del prodotto

Questa Informativa sulla Privacy per la versione di prova descrive un programma di raccolta e uso dei dati. Il programma è applicabile a Stati Uniti, Canada, Regno Unito, Irlanda e Australia. Gli utenti di altri Paesi dovranno accettare l'informativa, sebbene il programma non sia a loro applicabile. Questa informativa illustra le informazioni che possono essere raccolte attraverso questa versione di prova del prodotto e il modo in cui vengono

- Ho letto e accetto i termini e le condizioni dell'Informativa sulla Privacy sopra riportati e accetto espressamente di ricevere comunicazioni di marketing personalizzate come descritto nell'informativa, come pure i termini dell' [Informativa sulla Privacy di Autodesk](#) (che possono includere il trasferimento dei miei dati ad altri Paesi in cui opera Autodesk).

INSTALLA ORA

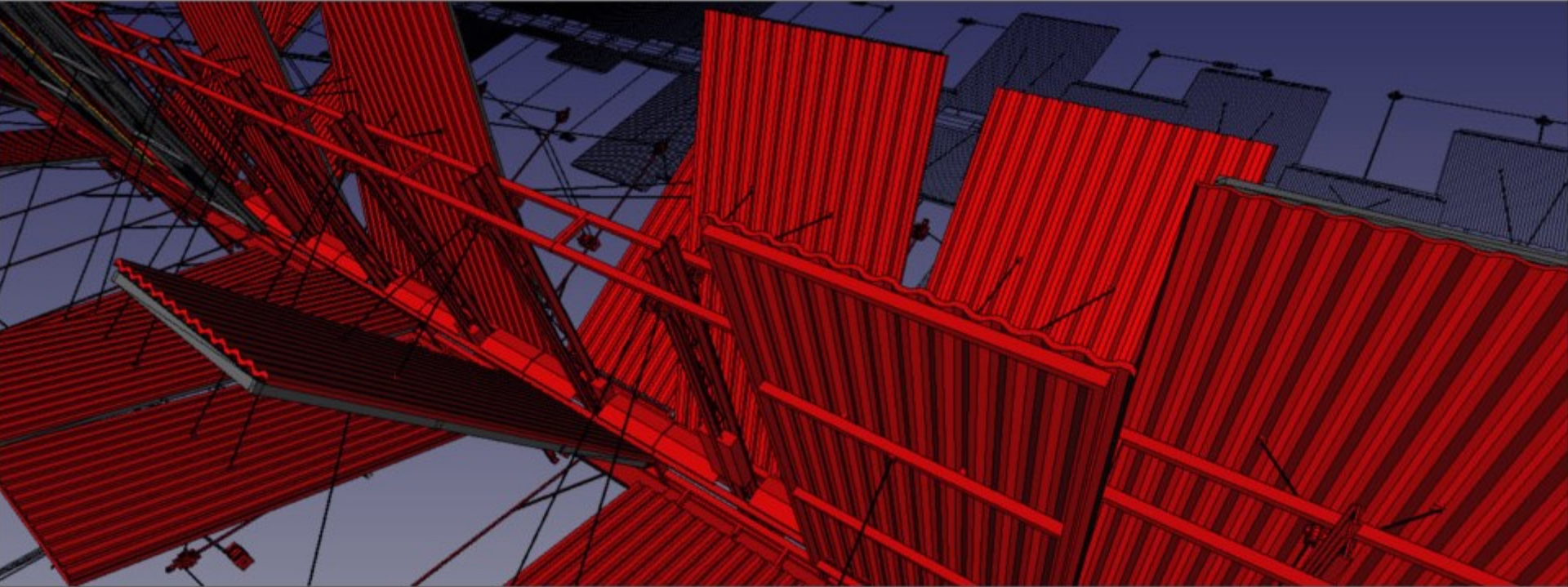
[Guida per l'installazione](#)



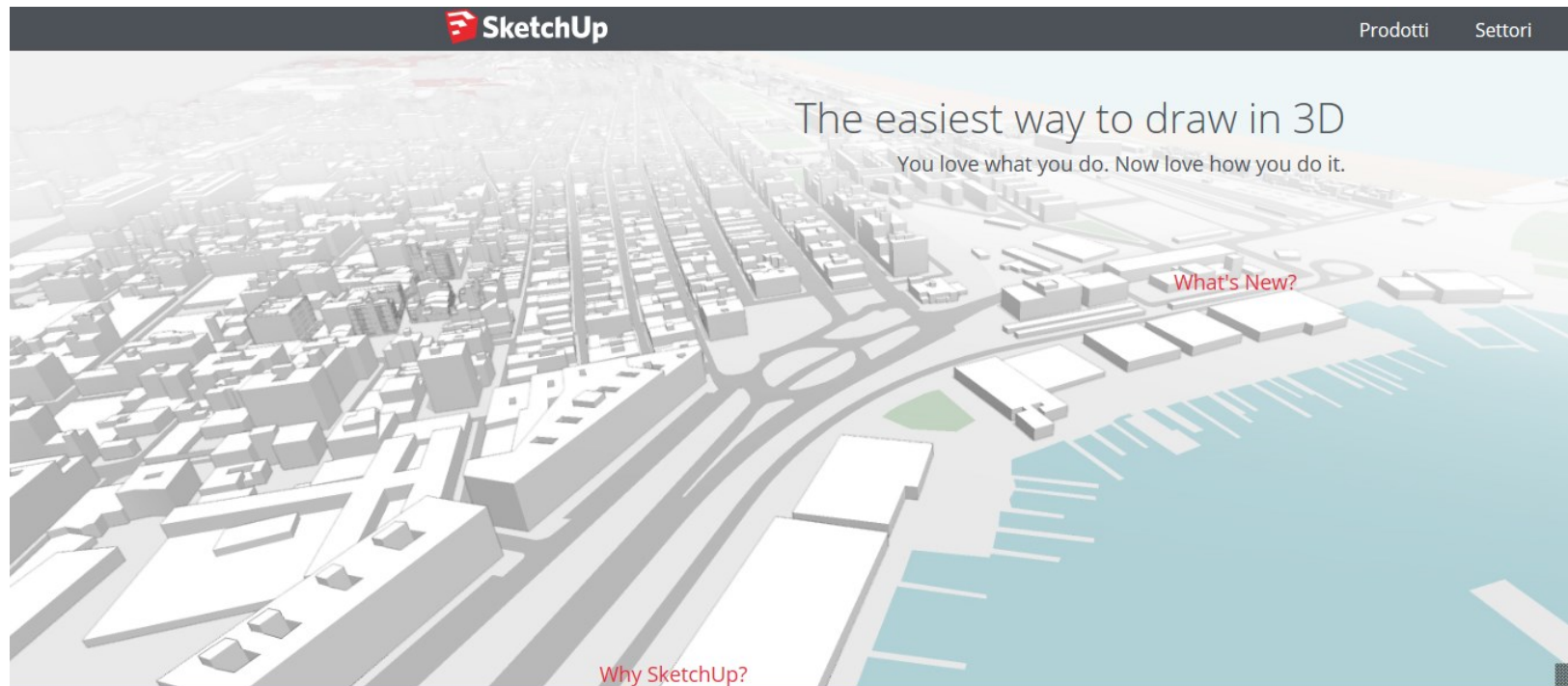
# PROGETTAZIONE E GESTIONE DEGLI EDIFICI E DEGLI IMPIANTI PER L'AGROINDUSTRIA



Un modellatore parametrico CAD 3D Open Source



Roof system da vorik



## Acquisisci capacità rapidamente

C'è un motivo se SketchUp è sinonimo di software di progettazione facile e indulgente: non sacrificiamo l'usabilità per incrementare la funzionalità. Inizia disegnando linee e forme. Spingi e tira per trasformarle in forme in 3D. Stira, copia, ruota e dipingi per creare tutto ciò che desideri. Se vuoi essere produttivo nel giro di poche ore, sei nel posto giusto.

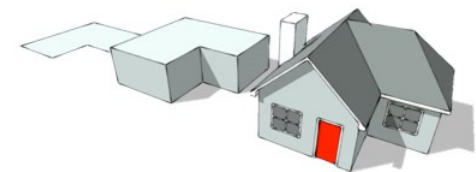
**Pronto a iniziare ad apprendere? Scarica oggi stesso, quindi...**

... guarda un [video introduttivo](#).

... ottieni ulteriori informazioni sugli [strumenti di SketchUp](#).

... fai una domanda nel [forum di SketchUp](#).

[Trova un modello in 3D di qualsiasi cosa ti serva.](#)



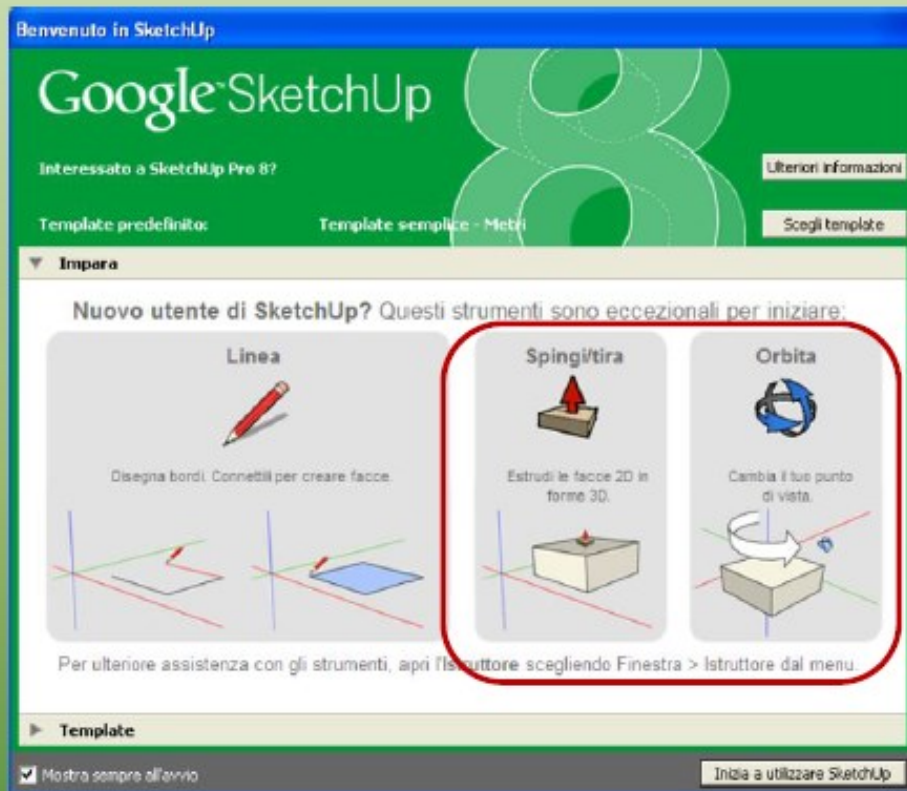
## PROGETTAZIONE E GESTIONE DEGLI EDIFICI E DEGLI IMPIANTI PER L'AGROINDUSTRIA



**« SketchUp è lo strumento migliore, e il più innovativo, disponibile per chiunque debba progettare qualcosa, da caffettiere a grattacieli.»**

***(McCall & Associates, studio di architettura negli Stati Uniti)***

## *Finestra di avvio*

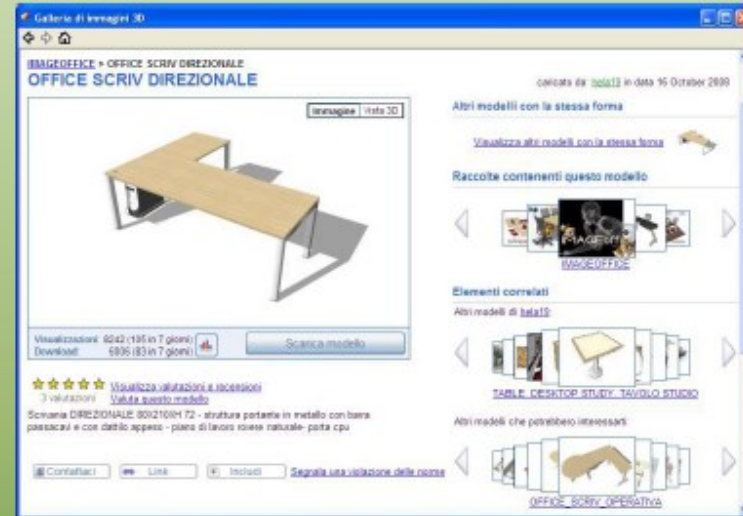


## *Strumenti iniziali*

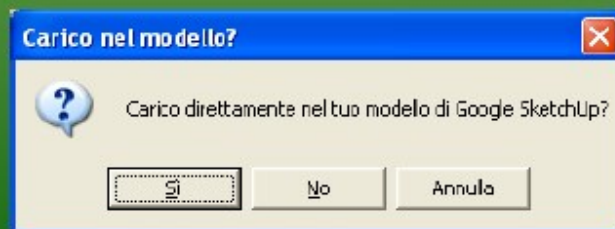
All'avvio comparirà la **finestra di benvenuto** riportata a fianco, che consente, tra le altre cose, di scegliere lo scenario (“template”, in inglese) da usare durante la creazione dei nostri modelli. Questa operazione è obbligatoria.



# PROGETTAZIONE E GESTIONE DEGLI EDIFICI E DEGLI IMPIANTI PER L'AGROINDUSTRIA



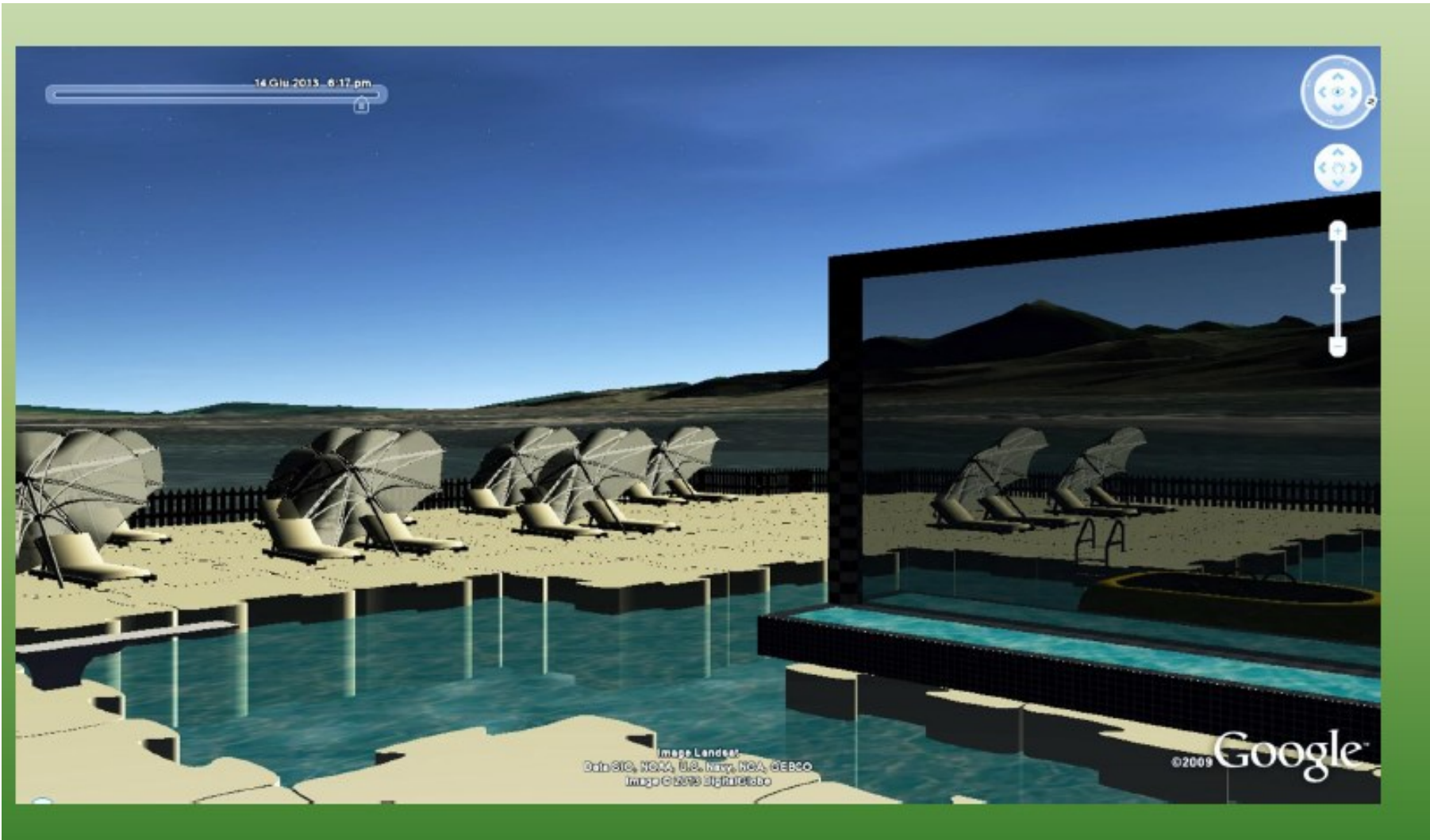
Il programma prevede la possibilità di inserire modelli già fatti tramite il menù a tendina (*window - components*) e di caricarli direttamente sul proprio modello. Si può anche decidere di caricare il modello scelto nella propria raccolta personale per utilizzarlo in un seguito, creando così una sorta di «libreria» personalizzata.



# PROGETTAZIONE E GESTIONE DEGLI EDIFICI E DEGLI IMPIANTI PER L'AGROINDUSTRIA



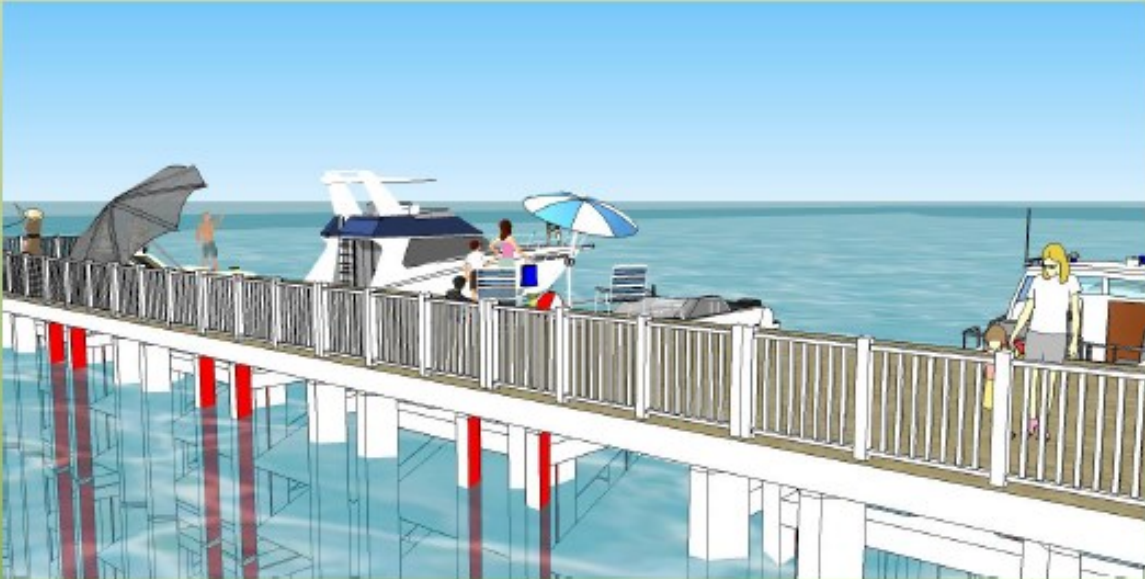
# PROGETTAZIONE E GESTIONE DEGLI EDIFICI E DEGLI IMPIANTI PER L'AGROINDUSTRIA



# PROGETTAZIONE E GESTIONE DEGLI EDIFICI E DEGLI IMPIANTI PER L'AGROINDUSTRIA



# PROGETTAZIONE E GESTIONE DEGLI EDIFICI E DEGLI IMPIANTI PER L'AGROINDUSTRIA



# PROGETTAZIONE E GESTIONE DEGLI EDIFICI E DEGLI IMPIANTI PER L'AGROINDUSTRIA