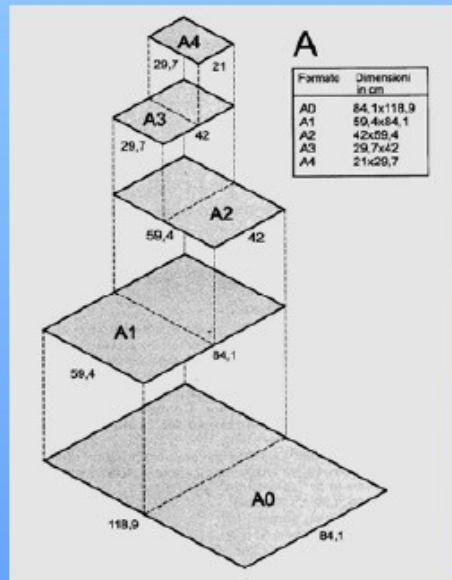


FORMATO DEI FOGLI

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

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

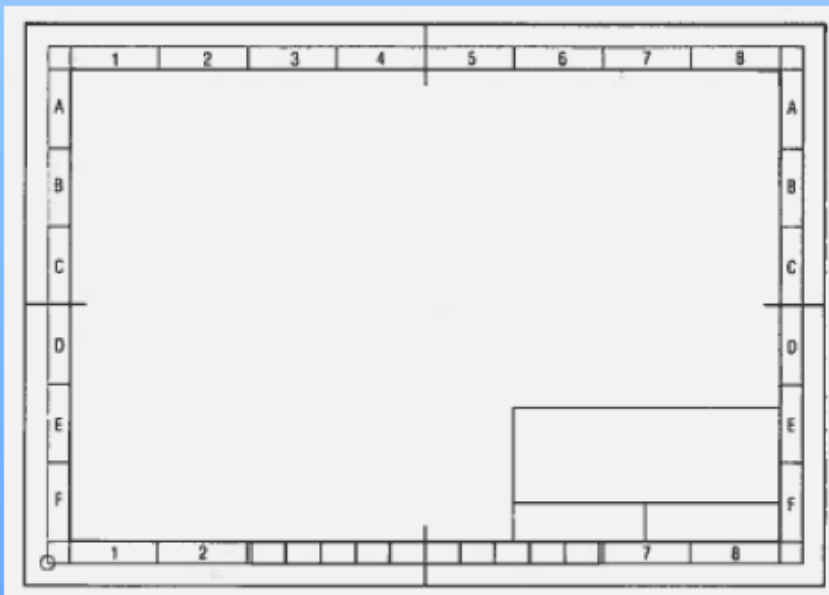
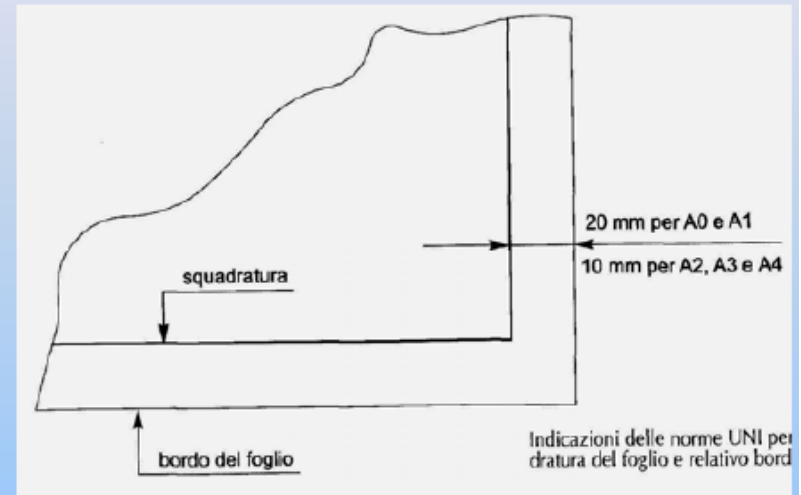


i formati successivi si ottengono piegando ogni volta a metà il lato maggiore del precedente

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...

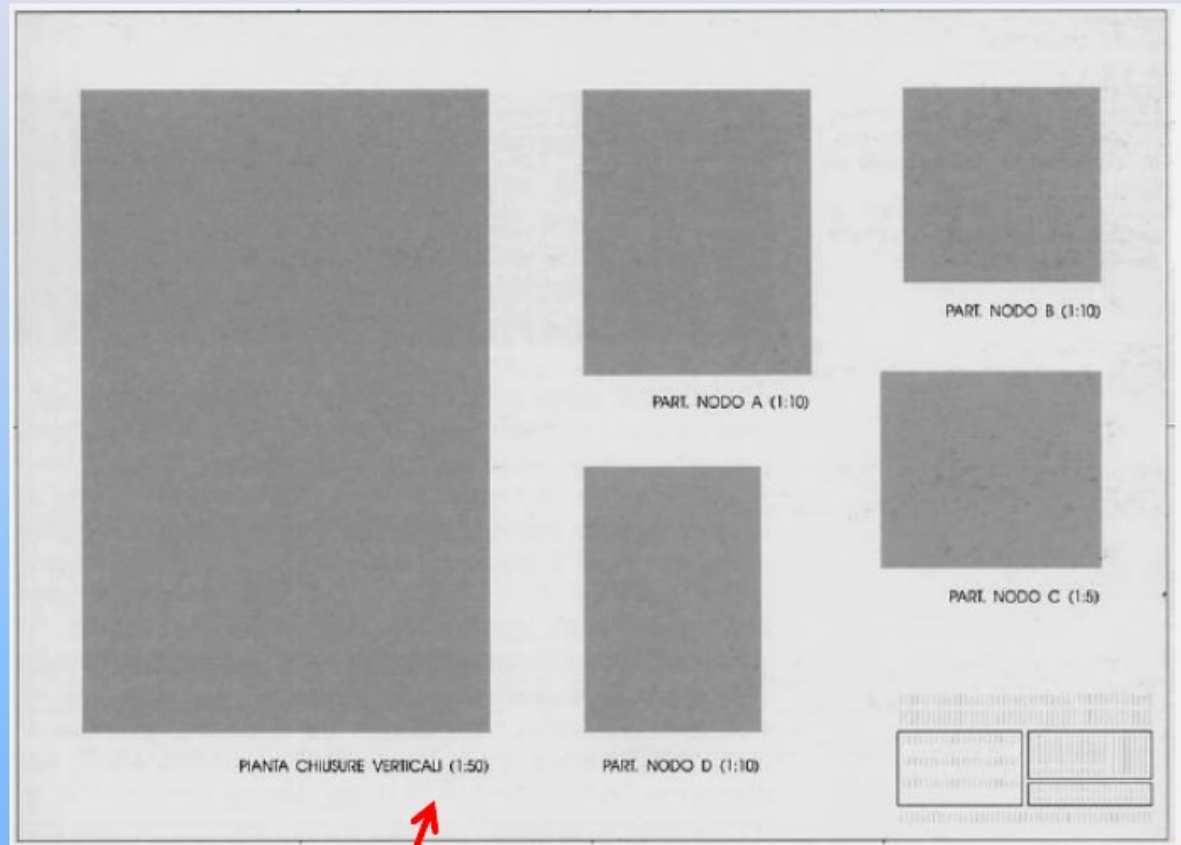
RIQUADRO ISCRIZIONI

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	

7 8

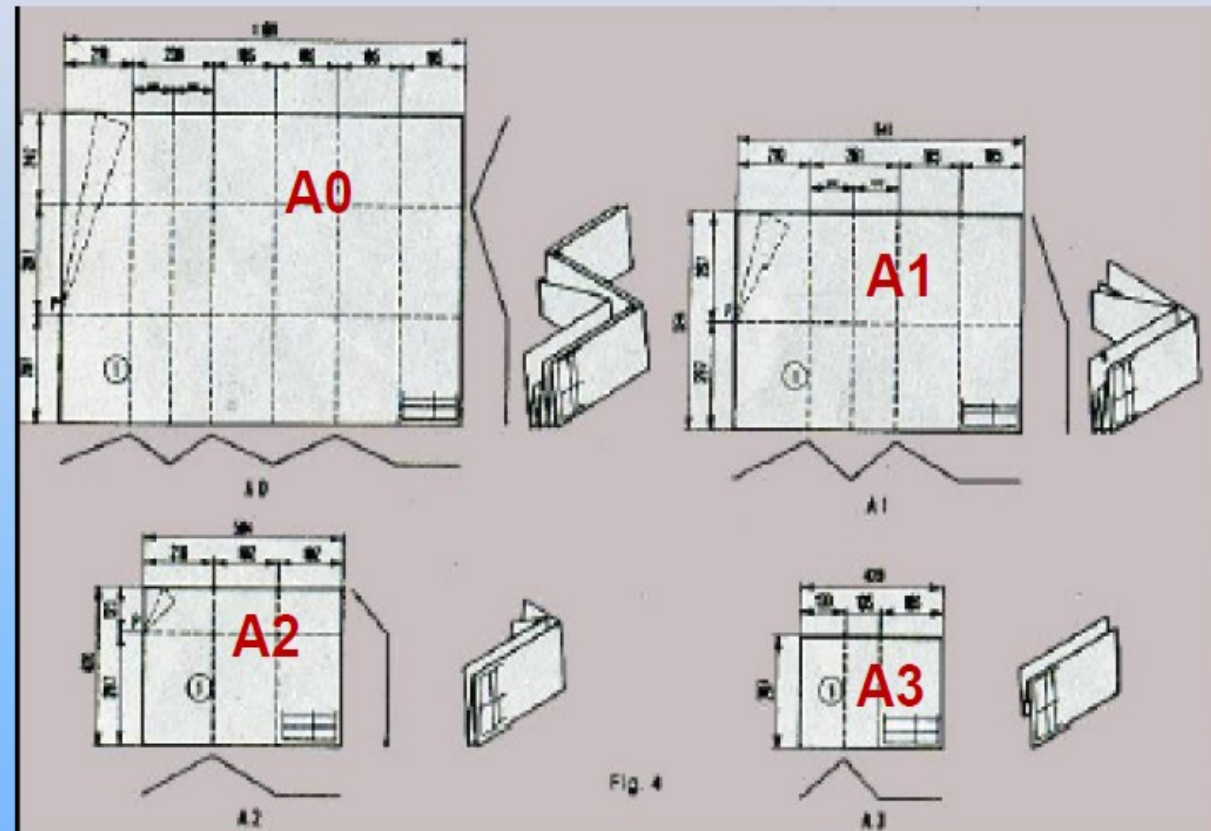
detto anche **cartiglio**, o **mascherina**, deve essere situato nell'angolo inferiore destro del foglio, e rientrare nel formato **A4**; deve riportare tutte le indicazioni quali l'intestazione dello studio professionale, il nome del committente, il titolo del progetto, il contenuto della tavola, la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

IMPOSTAZIONE TAVOLE



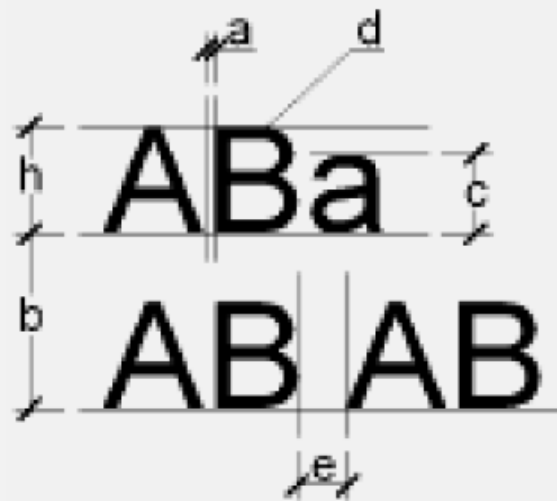
se, sulla stessa tavola, sono presenti elaborati eseguiti a diversa scala, questa deve essere riportata a fianco del titolo di ciascun disegno

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 minuscole	$h = 2.5 / 3.5 / 5 / 7 / 10 / 14 / 20 \text{ mm}$
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

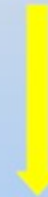


NUMERICA

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

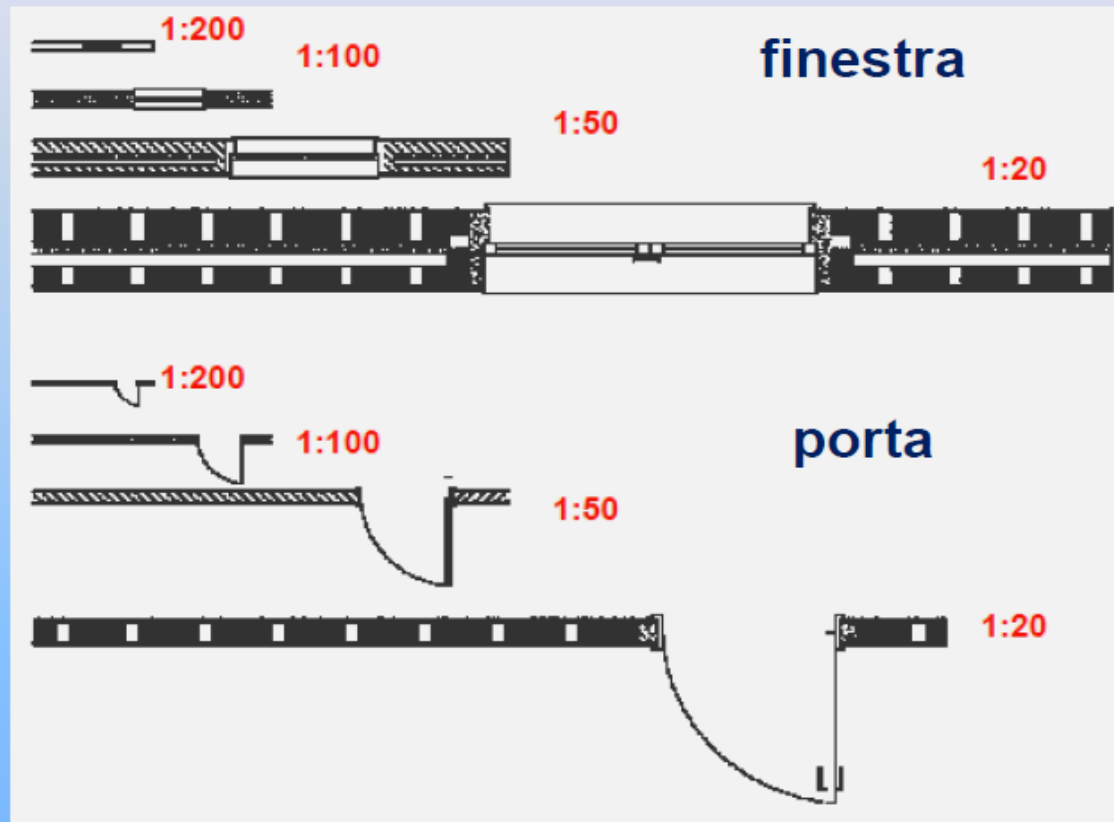
segmento di lunghezza nota; conviene accompagni sempre l'indicazione numerica in quanto:

- 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

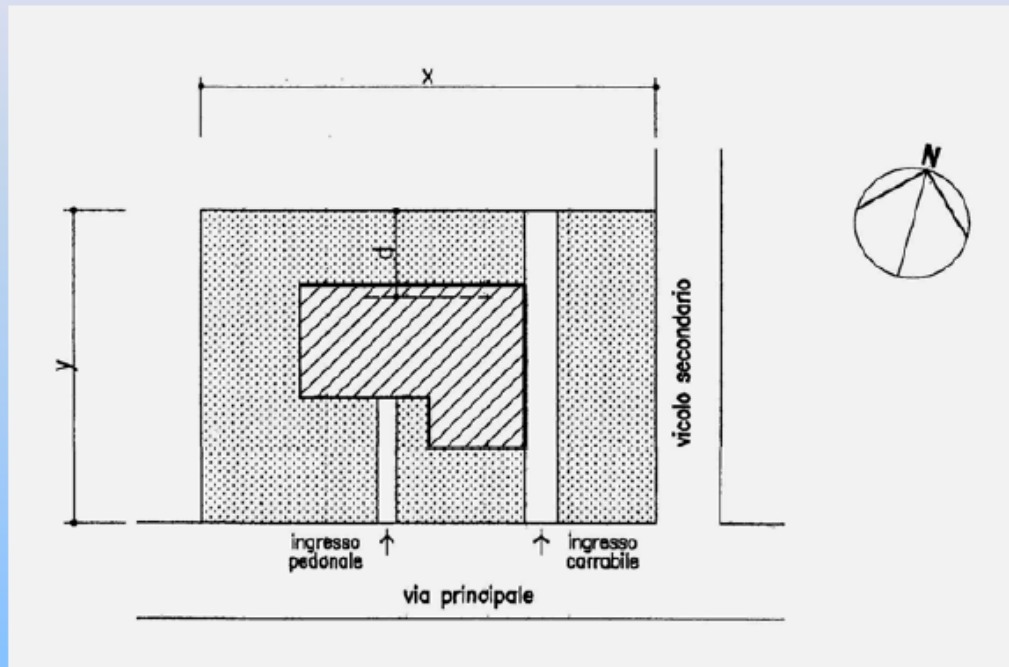
planimetrie	generale del lotto	1:5000 / 1:2000 (<i>catastale</i>) 1:500 / 1:200
piante		1:100 / 1:50
sezioni		1:100 / 1:50
prospetti		1:100 / 1:50
particolari costruttivi		1:20 / 1:5
viste d'insieme	viste assonometriche viste prospettiche	

PLANIMETRIE



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

**PLANIMETRIA
GENERALE**

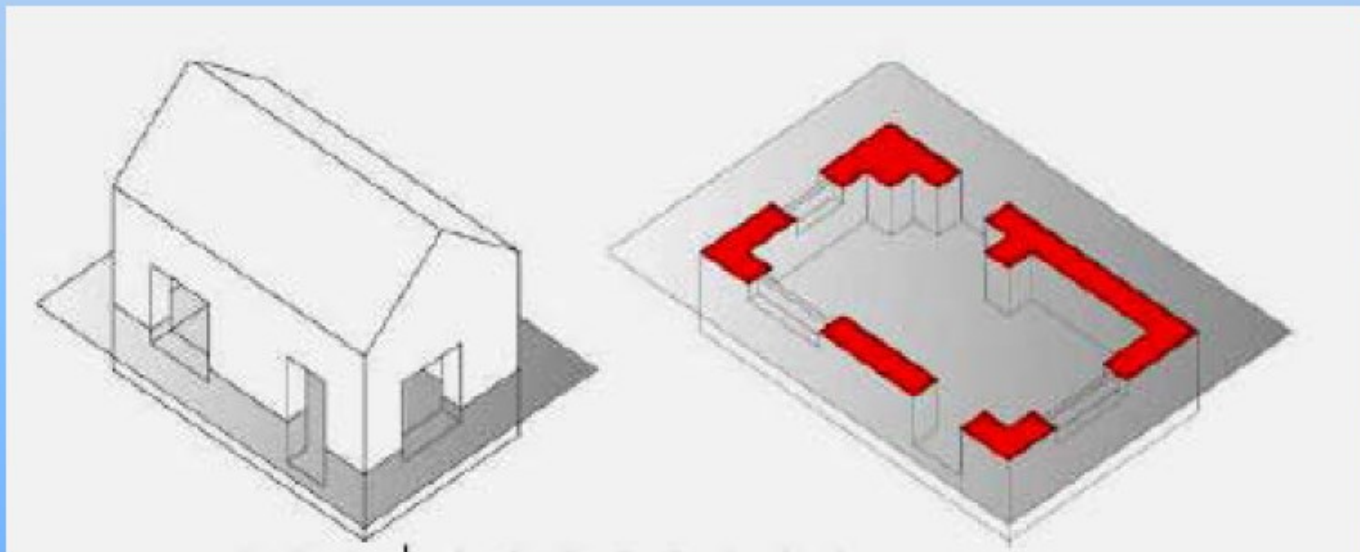


PLANIMETRIA DEL LOTTO

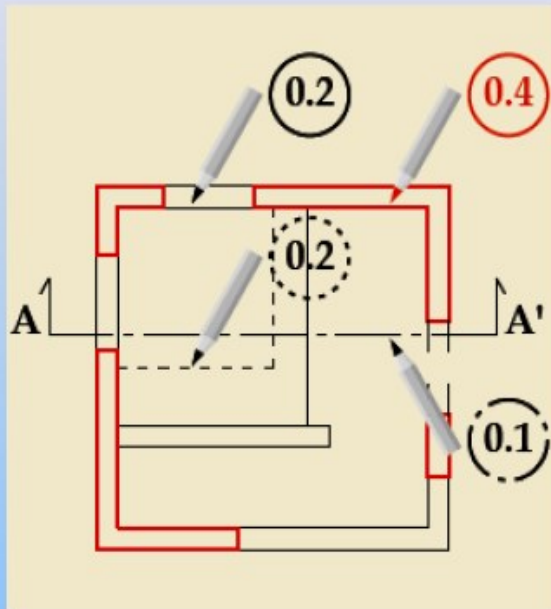
- orientamento
- viabilità circostante il lotto
- accessi al lotto
- dimensioni del lotto
- distanze del fabbricato dai confini
- pianta della copertura (o del piano terra)
- sistemazioni esterne

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)

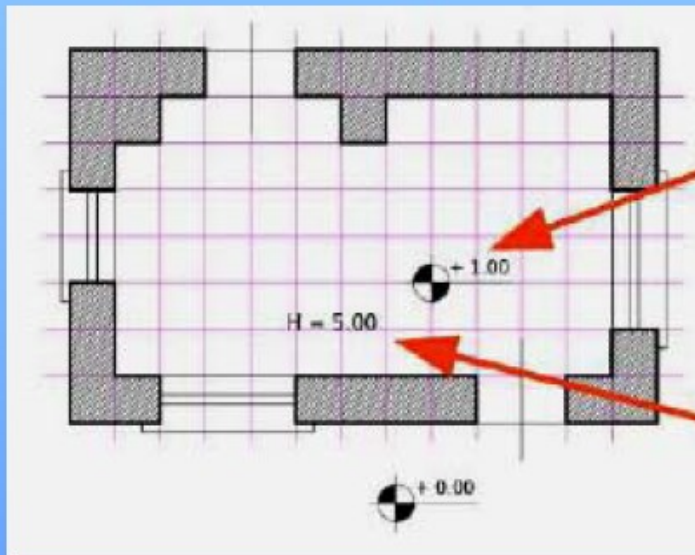


sono elaborati **virtuali**; non sono visibili nella realtà se non, eventualmente, durante le fasi della costruzione dell'edificio



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)

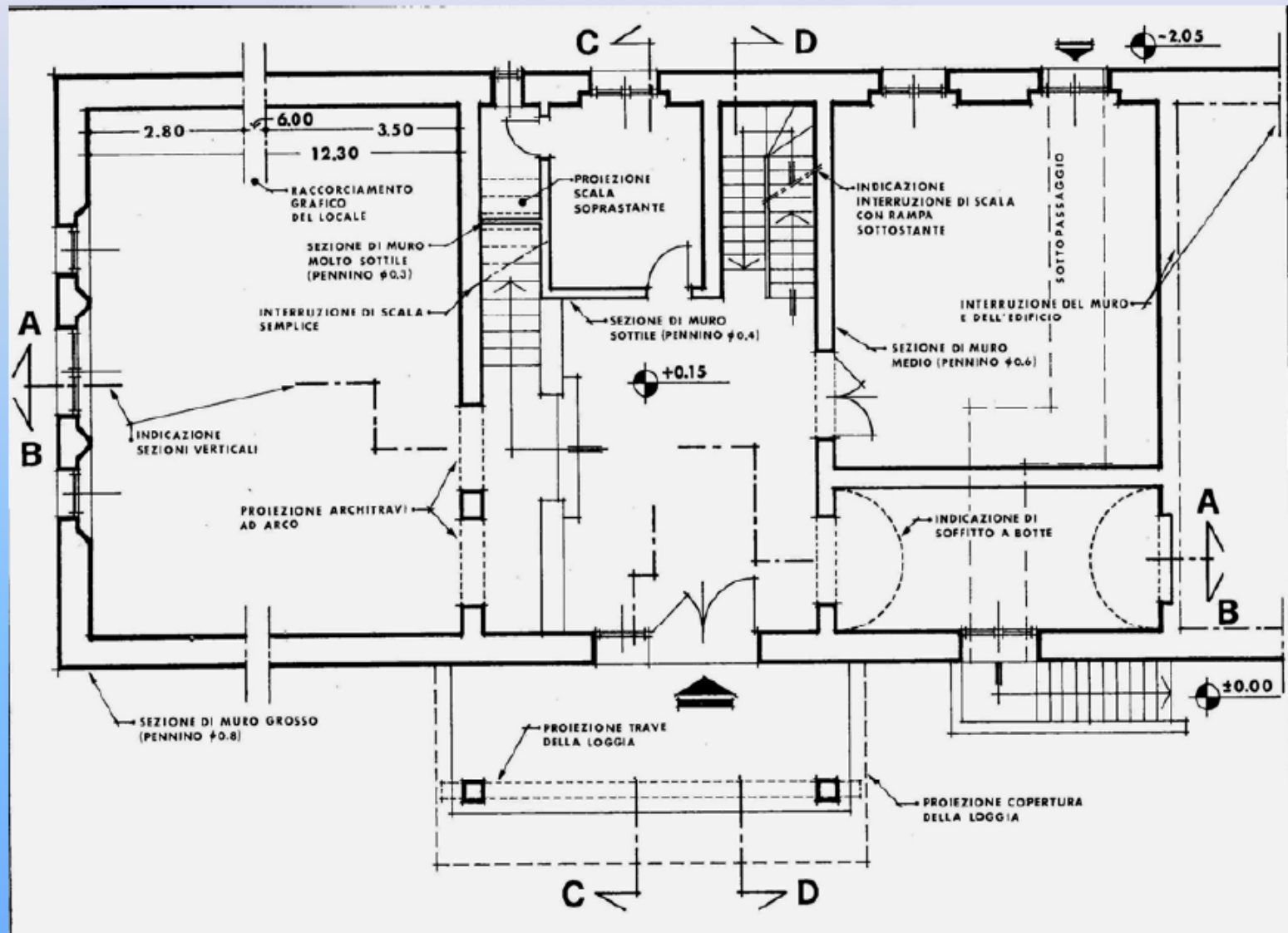


quota pavimento

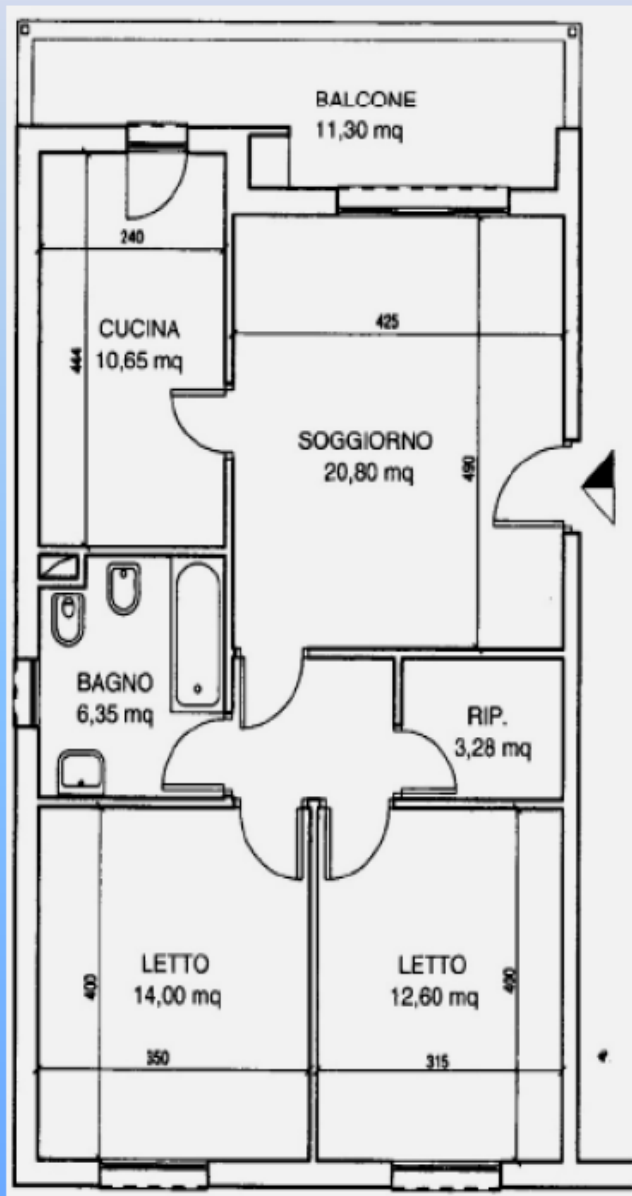
altezza locale

CONVENZIONI GRAFICHE

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



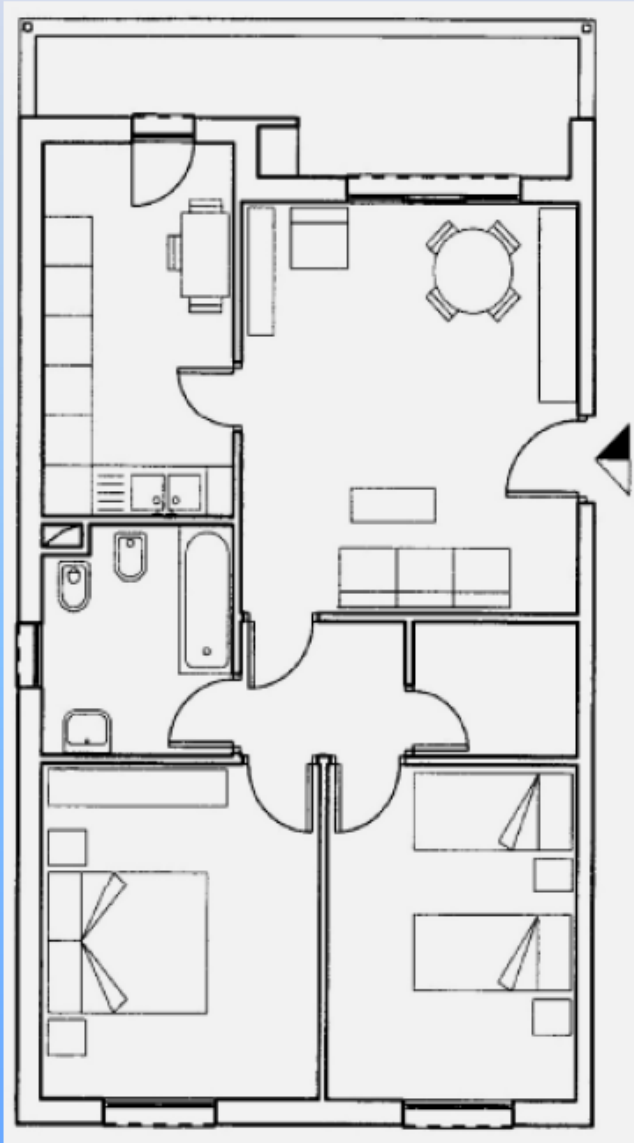
pianta – tipo, con indicazioni per l'utilizzo dei vari tipi di linea



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

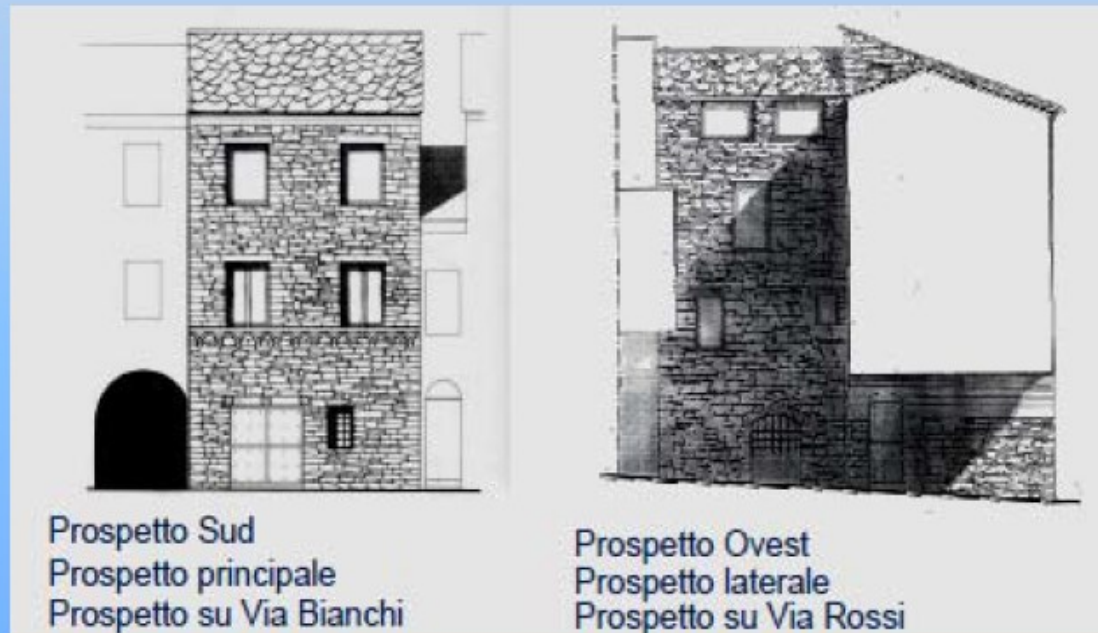


pianta arredata

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

PROSPETTI

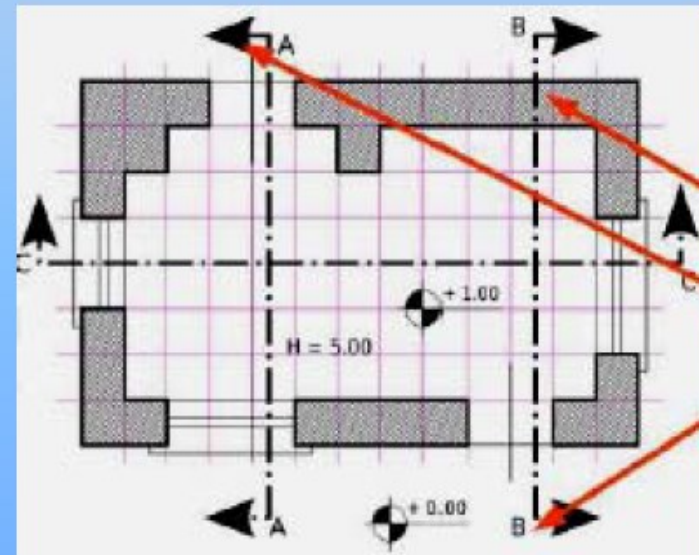
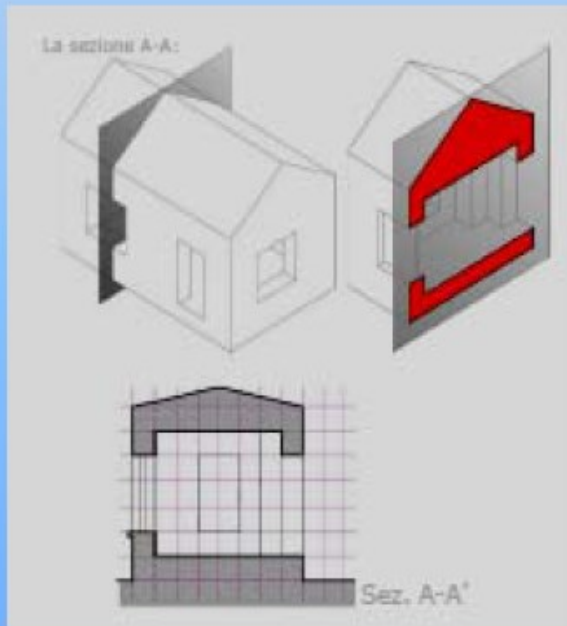
proiezioni ortogonali, su piani **verticali**, delle facciate dell'edificio;
sono identificati tramite la toponomastica o l'orientamento



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

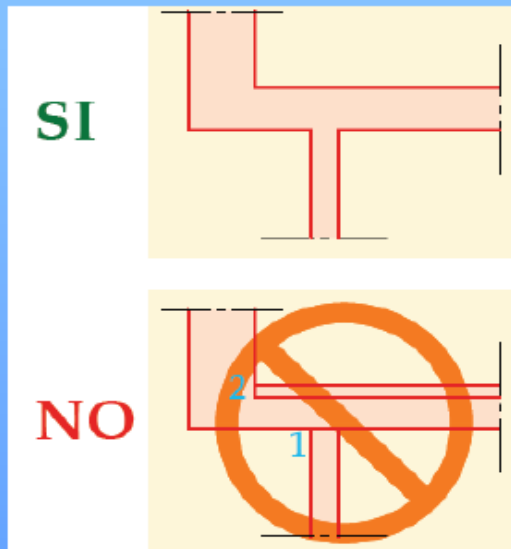
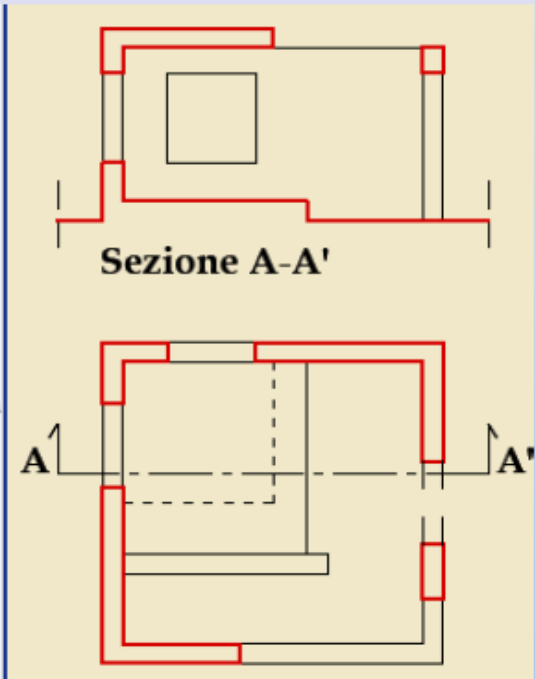
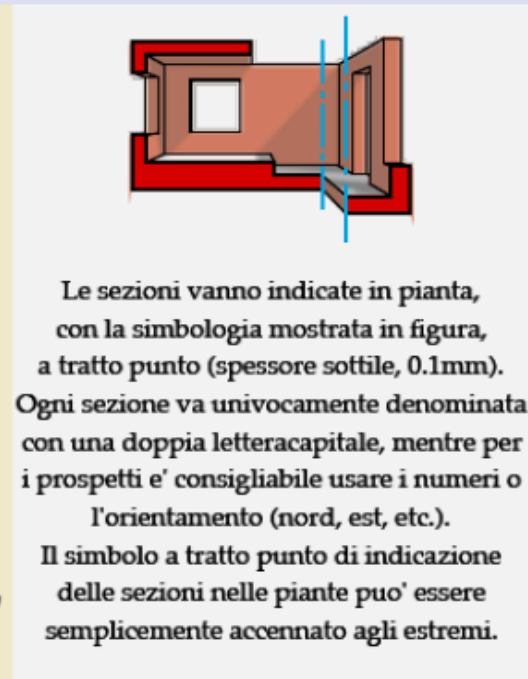
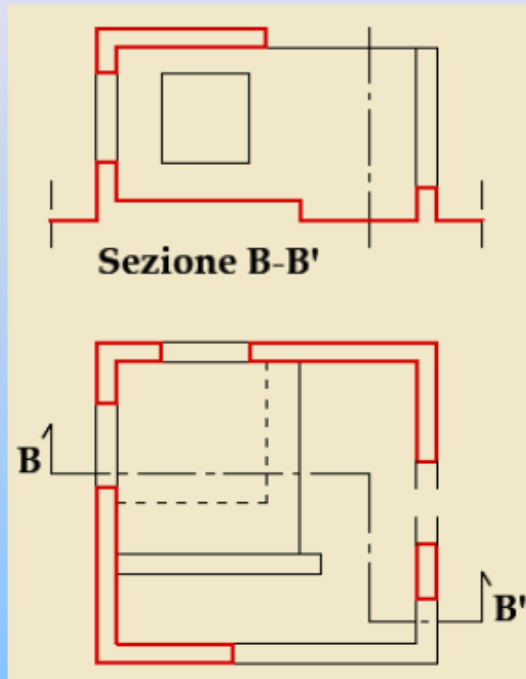
SEZIONI

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

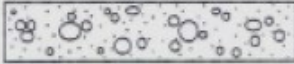
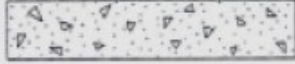
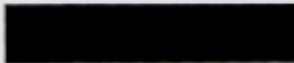
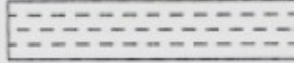
PROGETTAZIONE E GESTIONE DEGLI EDIFICI E DEGLI IMPIANTI PER L'AGROINDUSTRIA



CONVENZIONI GRAFICHE

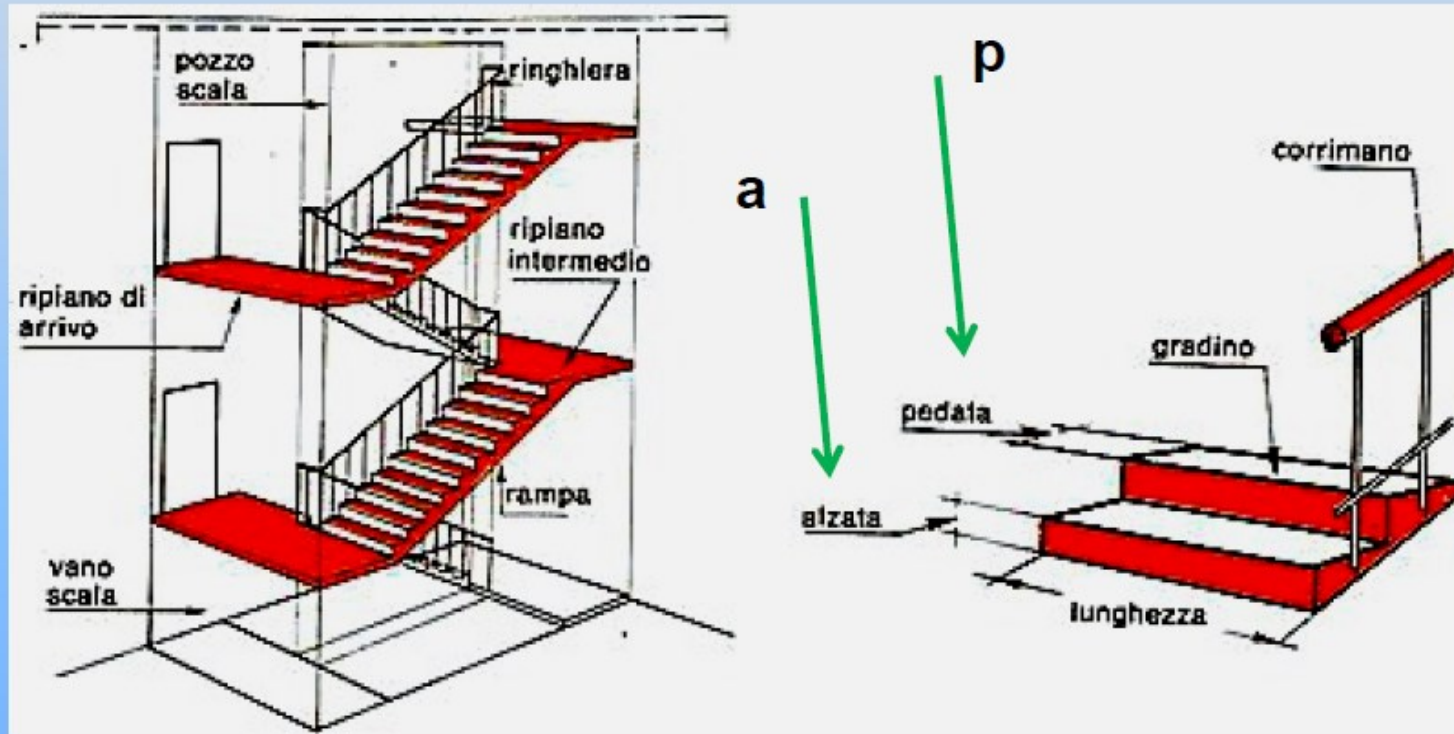
se non si evidenziano graficamente i diversi materiali, non devono essere indicate le divisioni tra gli elementi sezionati

CONVENZIONI GRAFICHE

TERRENO	
	TERRENO VERGINE
	TERRENO RIPORTATO
	CIOTTOLI PER DRENAGGI
	PIETrame A SECCO PER VESPAI
CEMENTO	
	GETTATO IN OPERA
	LEGGERO
	RAPP. 1:500 - 1:100 C.L.S. PER C.A.
	RAPP. 1:50 - 1:1 C.L.S. PER C.A.
MURATURE	
	ADOBE
	LATERIZI
	BLOCCHI DI CEMENTO
	BLOCCHI DI GESSO
PIETRE NATURALI	
	ARDESIA, ECC.
	IMPASTI DI PIETRISCO

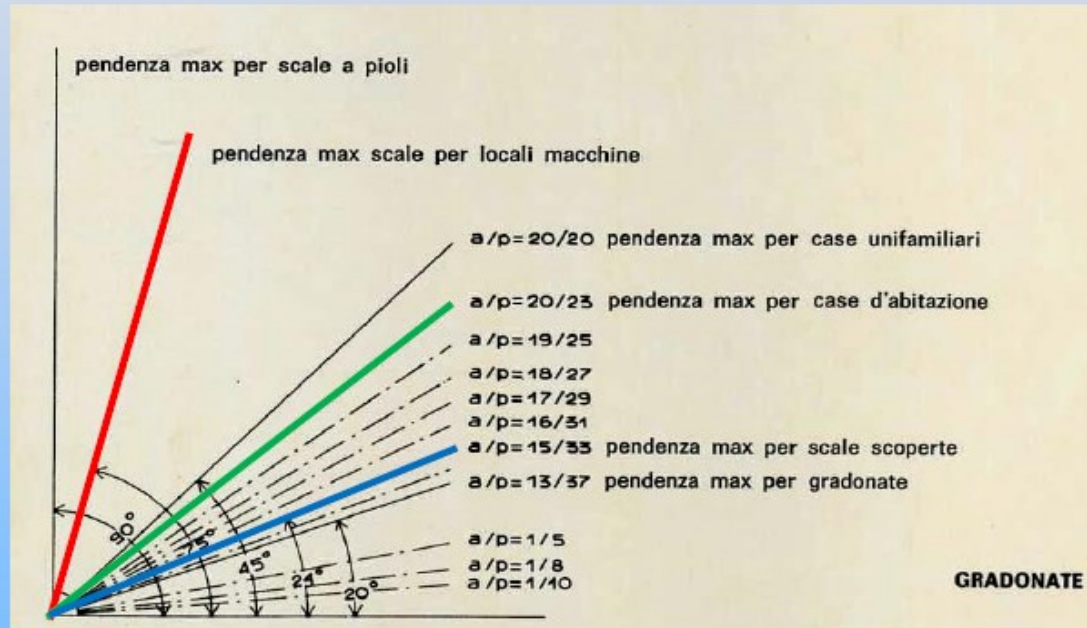
alcuni dei tratteggi da utilizzarsi, secondo **UNI 3972**,
per differenziare i diversi materiali nelle sezioni

NOTE SULLA RAPPRESENTAZIONE DEI CORPI SCALA



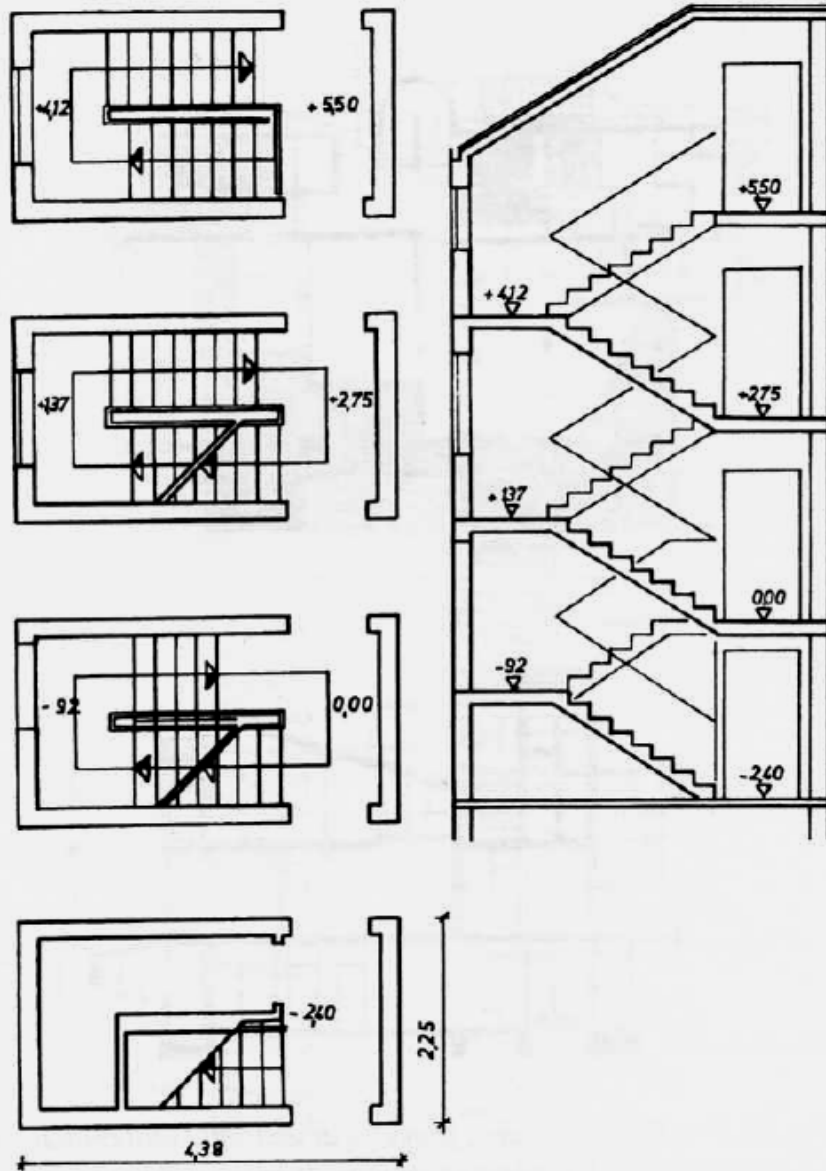
per un corretto dimensionamento:

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

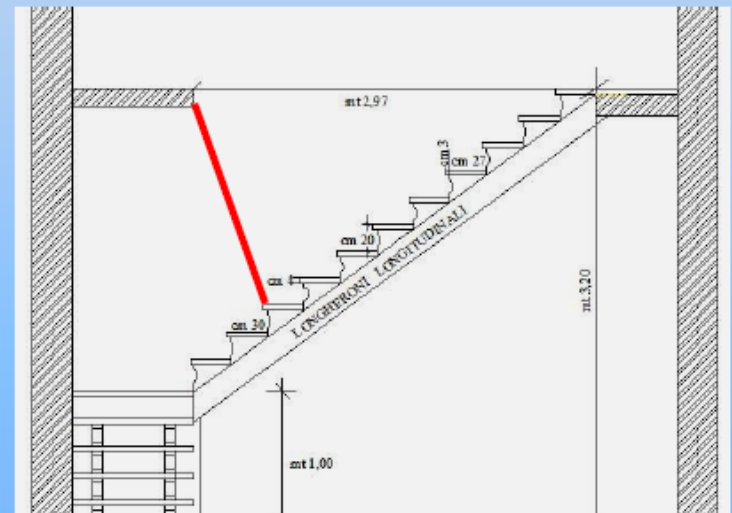


la pendenza, a / p , varia in funzione del tipo di scala
(di uso pubblico, interna ad abitazione privata,
di servizio per manutenzione, ecc...)

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



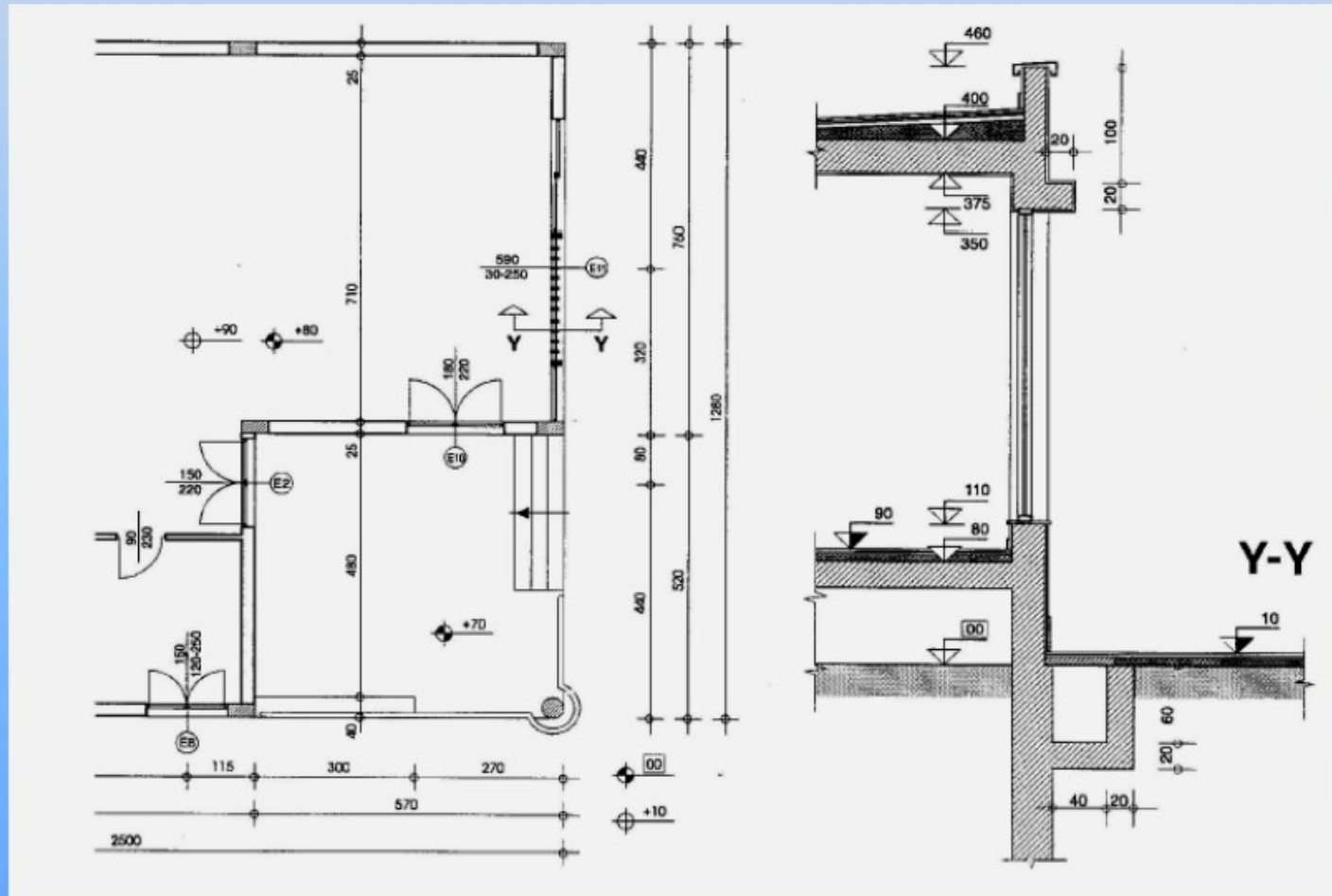
rappresentazione,
in **pianta** e **sezione**,
di un vano scale



NOTA

in fase di progettazione,
verificare l'altezza indicata

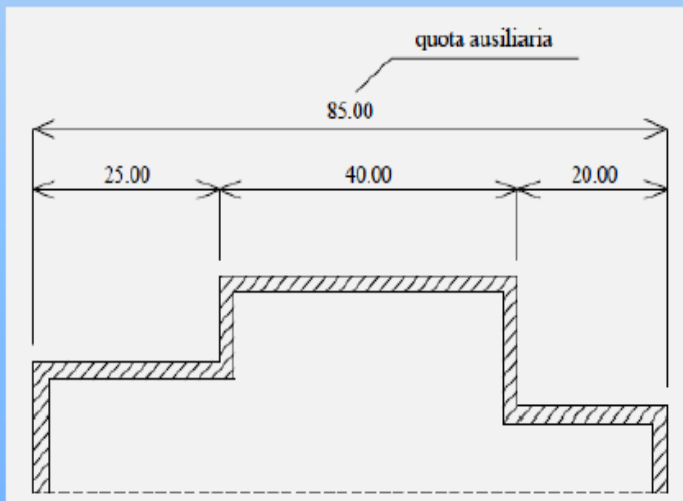
QUOTATURA DI PIANTE E SEZIONI



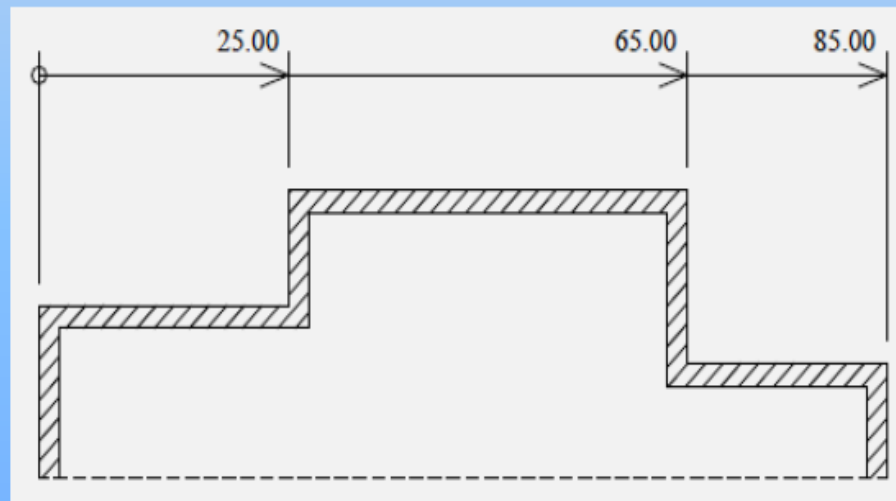
IN PIANTA

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

quotatura **in serie**



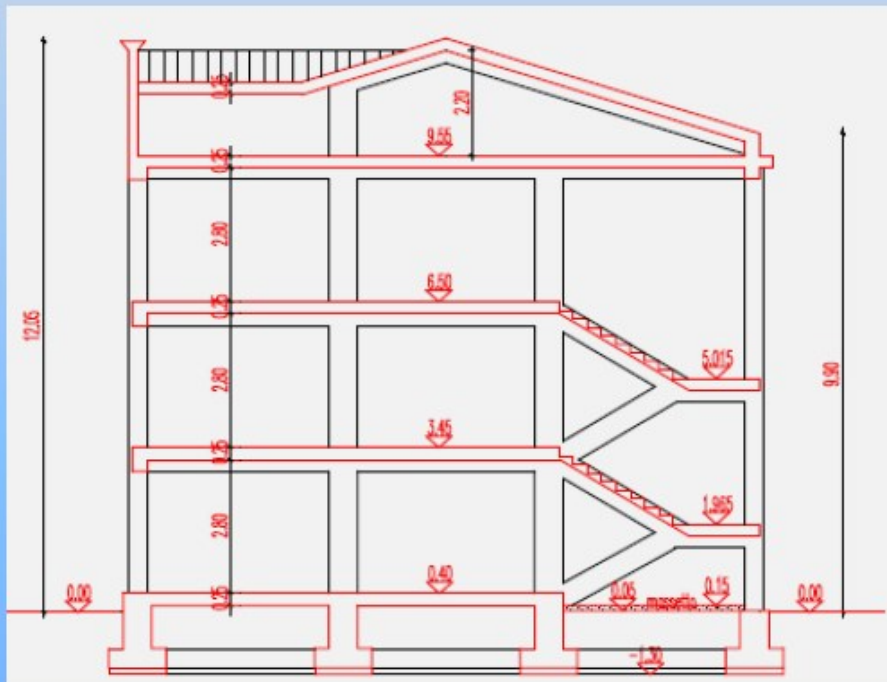
quotatura **in parallelo**
(o **progressiva**)



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)

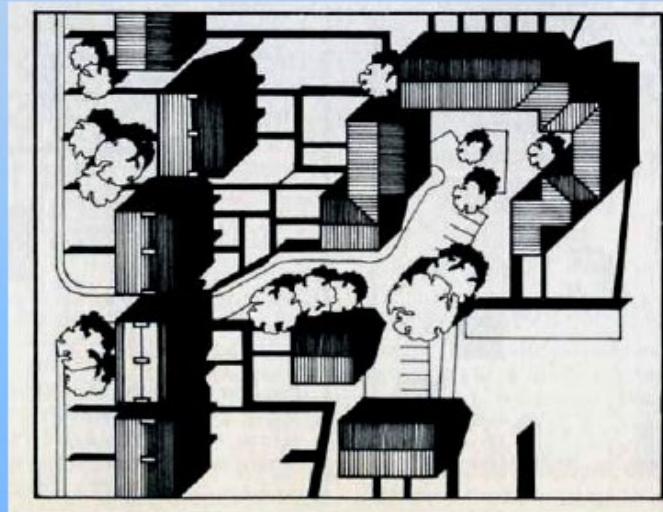
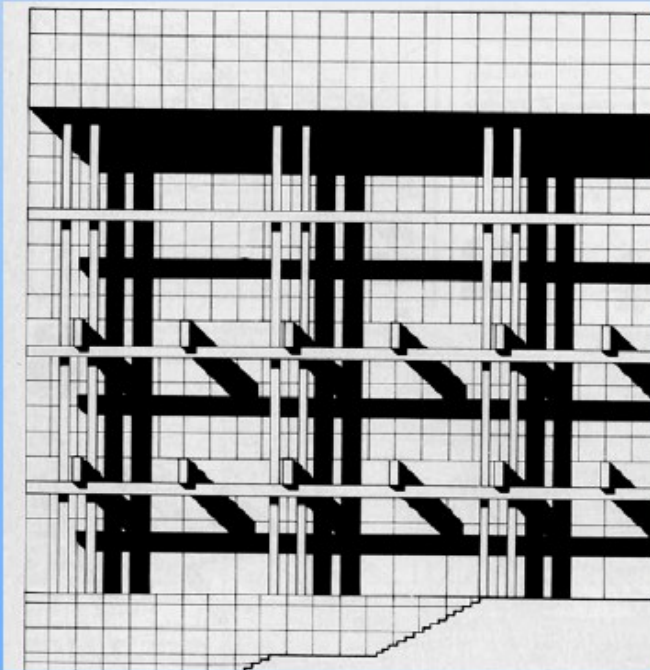


anche in sezione possono
riportarsi destinazioni d'uso,
figure umane, ecc...



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:

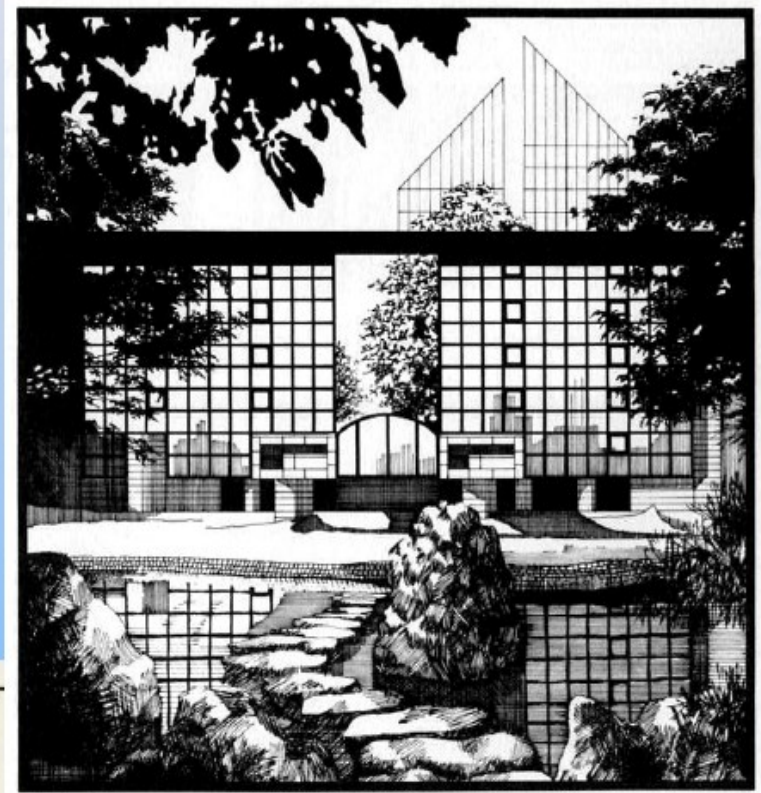
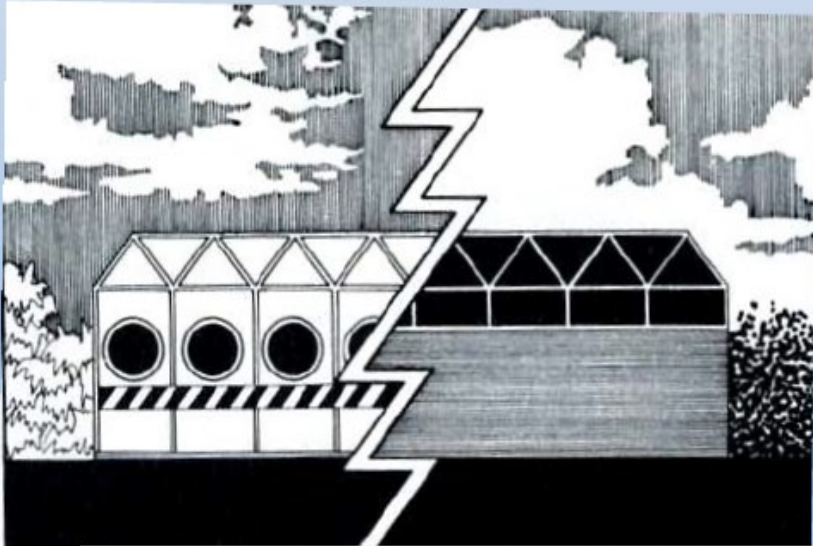


**ombre nei prospetti
e nelle planimetrie**

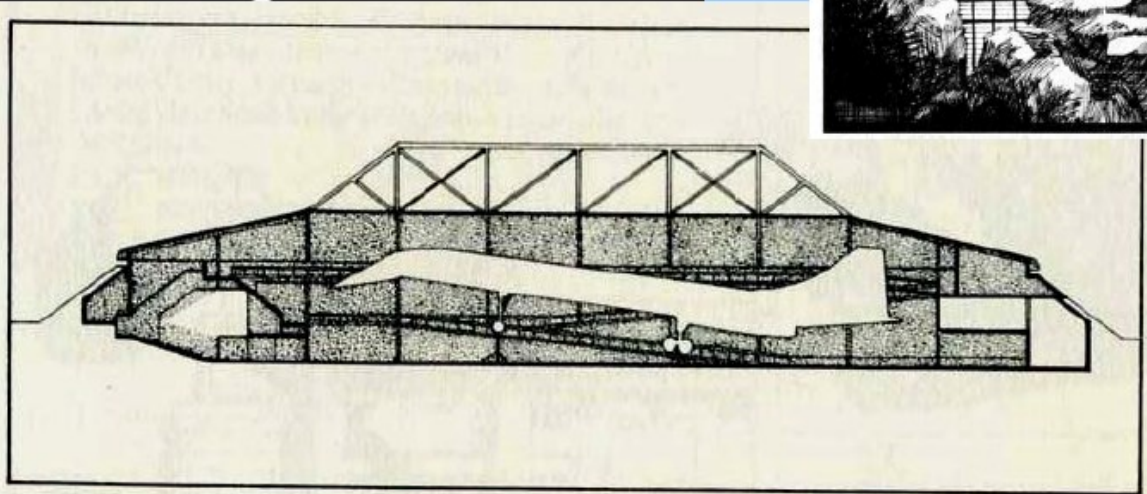
da: T. Porter - S. Goodman

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

cielo negli alzati

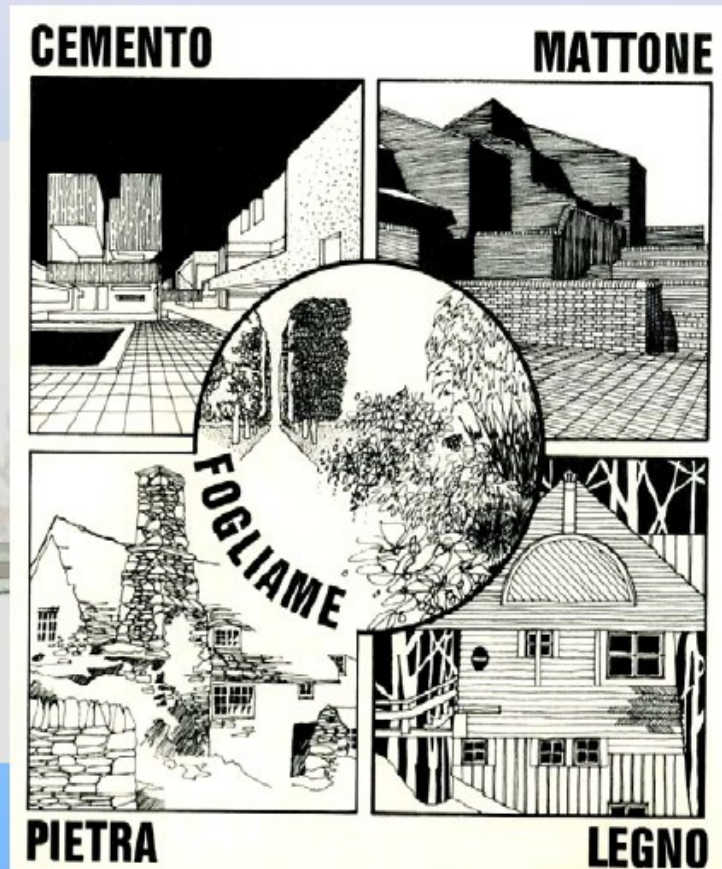
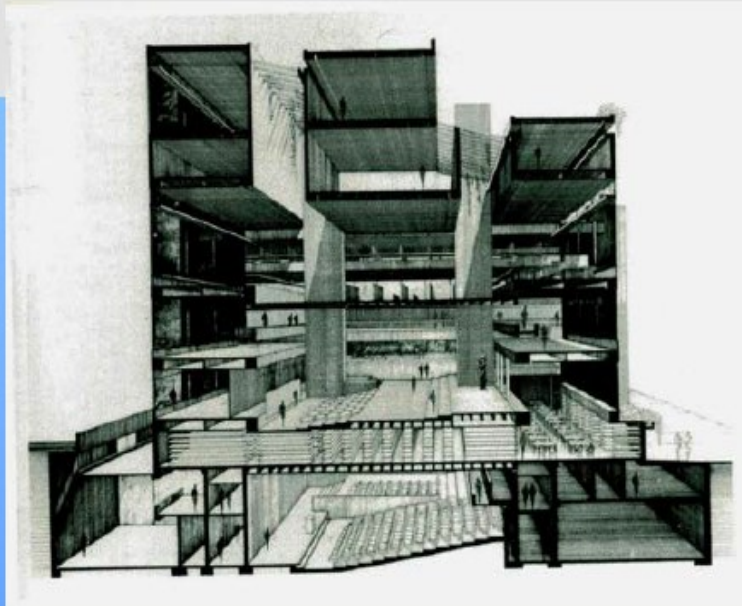


falsa
prospettiva



colore nelle sezioni

falsa mano libera



tratteggi

campiture

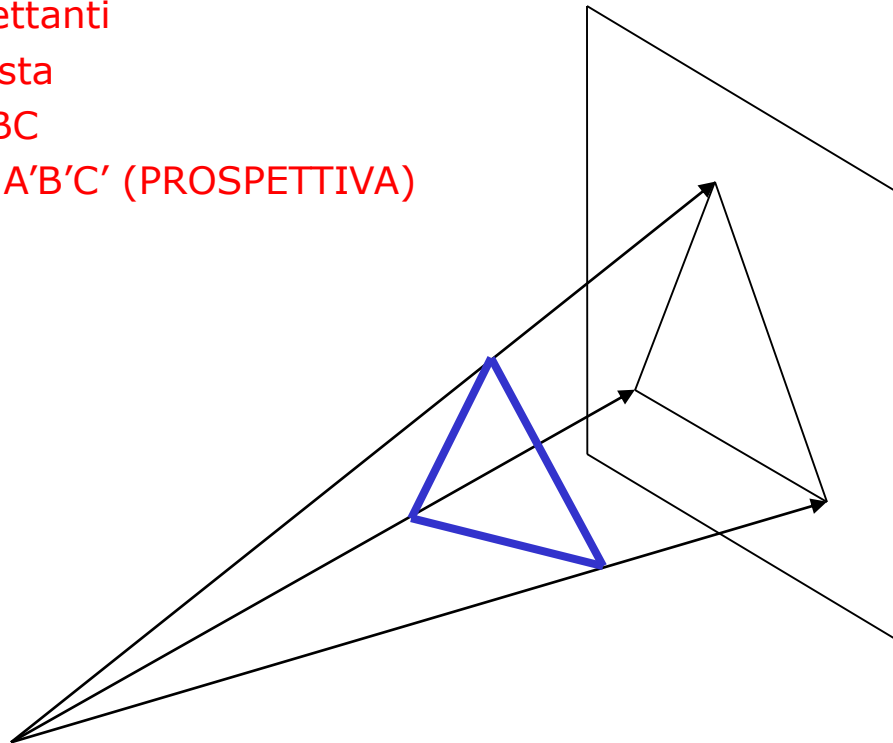
METODI DI RAPPRESENTAZIONE

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

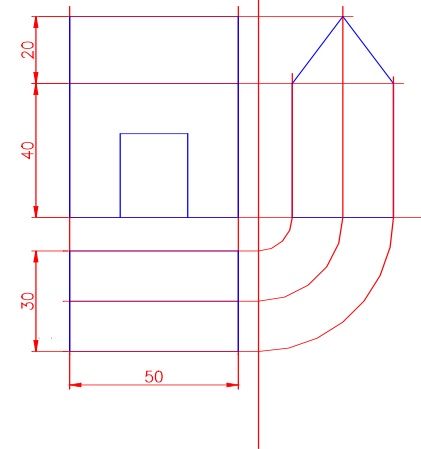
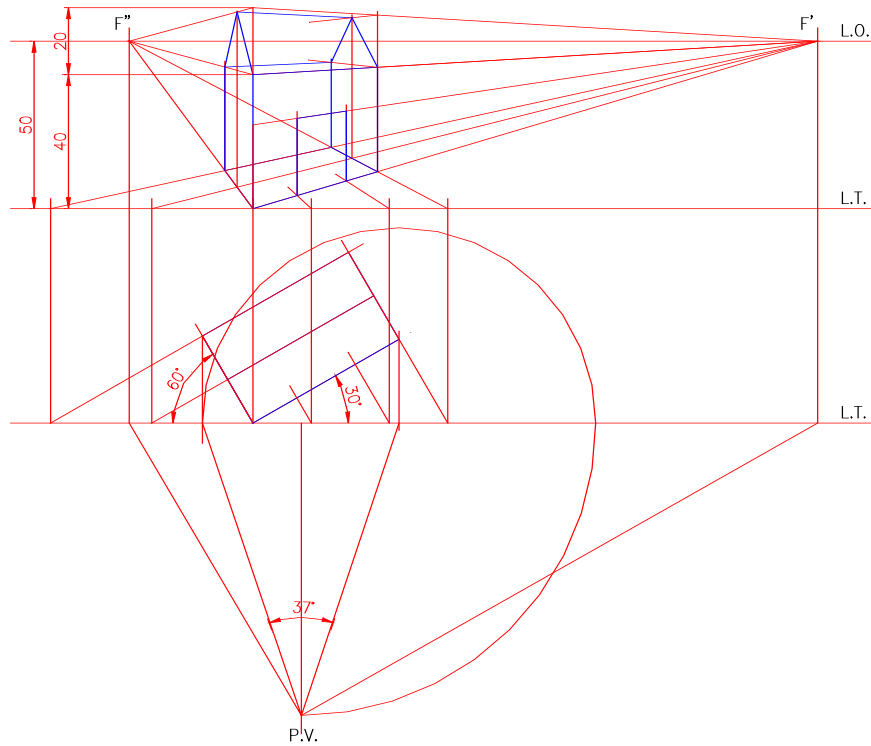
- Quadro
- Raggi proiettanti
- Punto di vista
- Oggetto ABC
- Proiezione A'B'C' (PROSPETTIVA)



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.

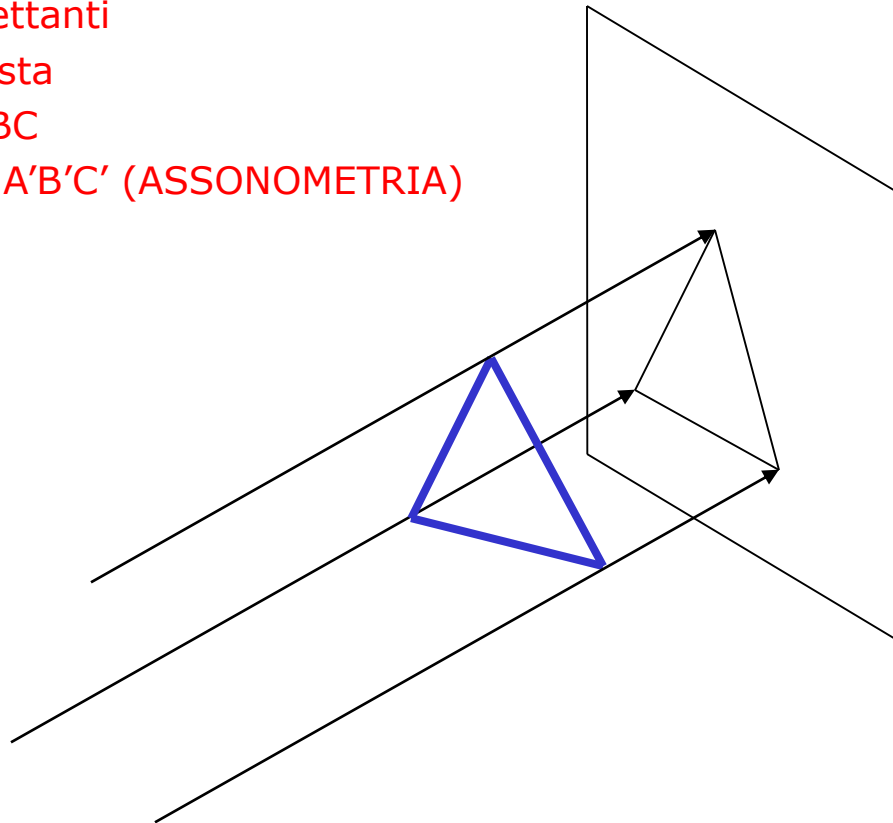


I.T.I.P. L.BUCCI-FAENZA	Classe ...	Tav. ...
Oggetto: PROIEZIONI CONICHE O CENTR. PROSPETTIVA DEL SOLIDO GEN.	Scala 1:1	01/01/04
COGNOME NOME		

Proiezioni parallele

raggi proiettanti paralleli e obliqui rispetto al quadro

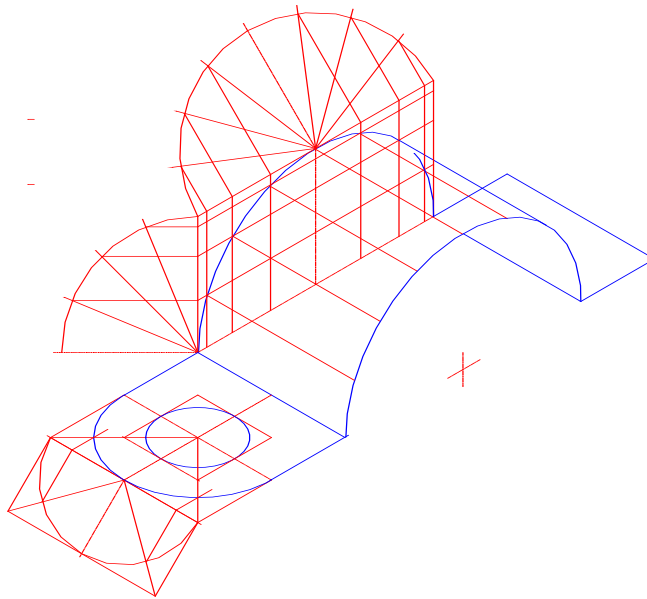
- Quadro
- Raggi proiettanti
- Punto di vista
- Oggetto ABC
- Proiezione A'B'C' (ASSONOMETRIA)



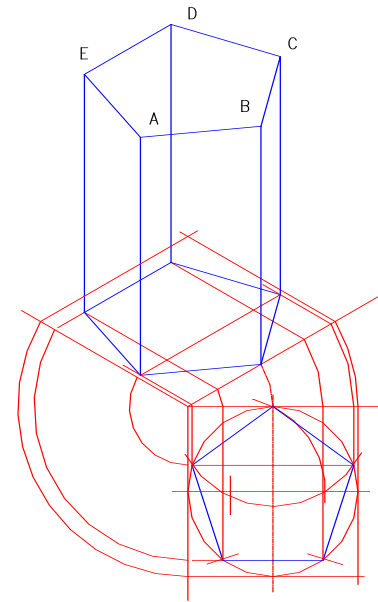
PROGETTAZIONE E GESTIONE DEGLI EDIFICI E DEGLI IMPIANTI PER L'AGROINDUSTRIA

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.

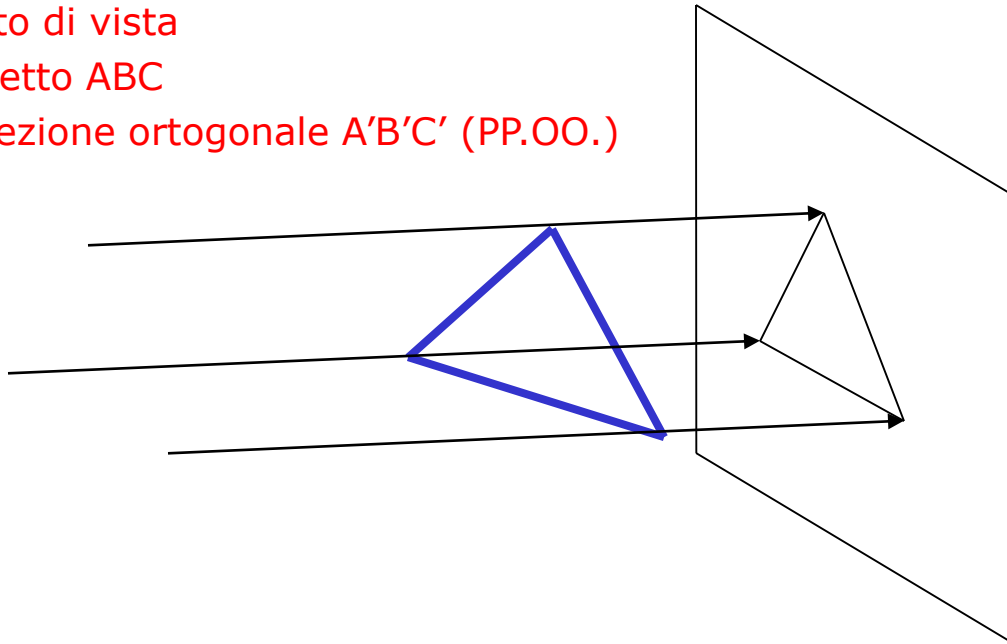


I.T.I.P. L.BUCCI-FAENZA	Classe	Tav. ...
Oggetto: ASSONOMETRIA ISOMETRICA DI SOLIDI GENERICI	Scala 1:1	27/09/04
COGNOME NOME		

Proiezioni ortogonali

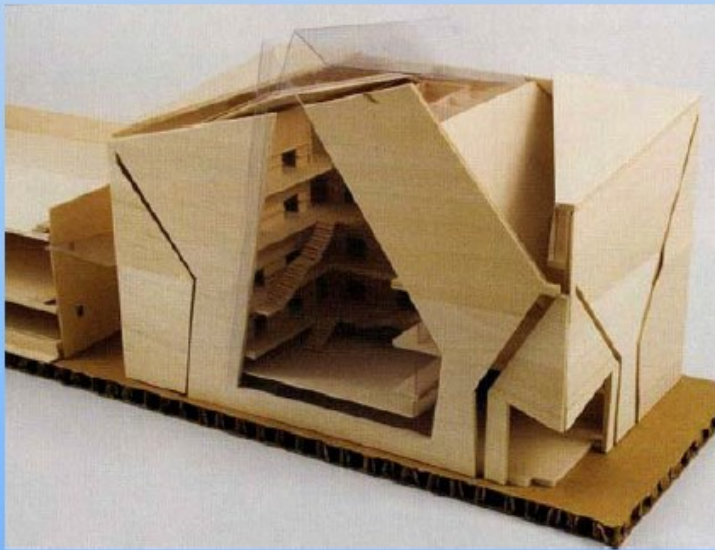
raggi proiettanti paralleli e perpendicolari al quadro

- 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



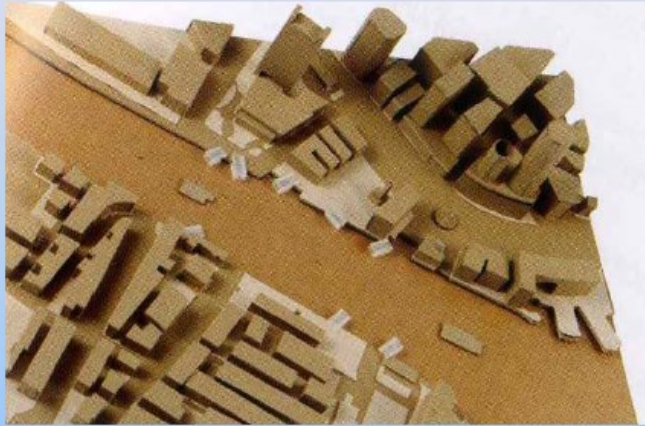
modello di studio



**modello
topografico**

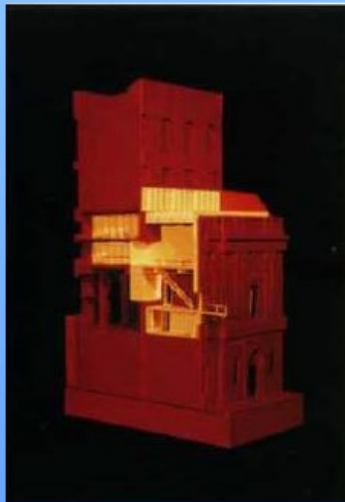
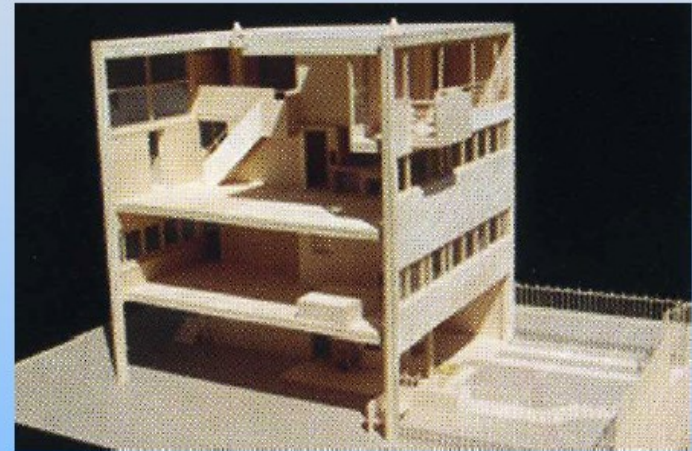
da: Mo Zell

“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

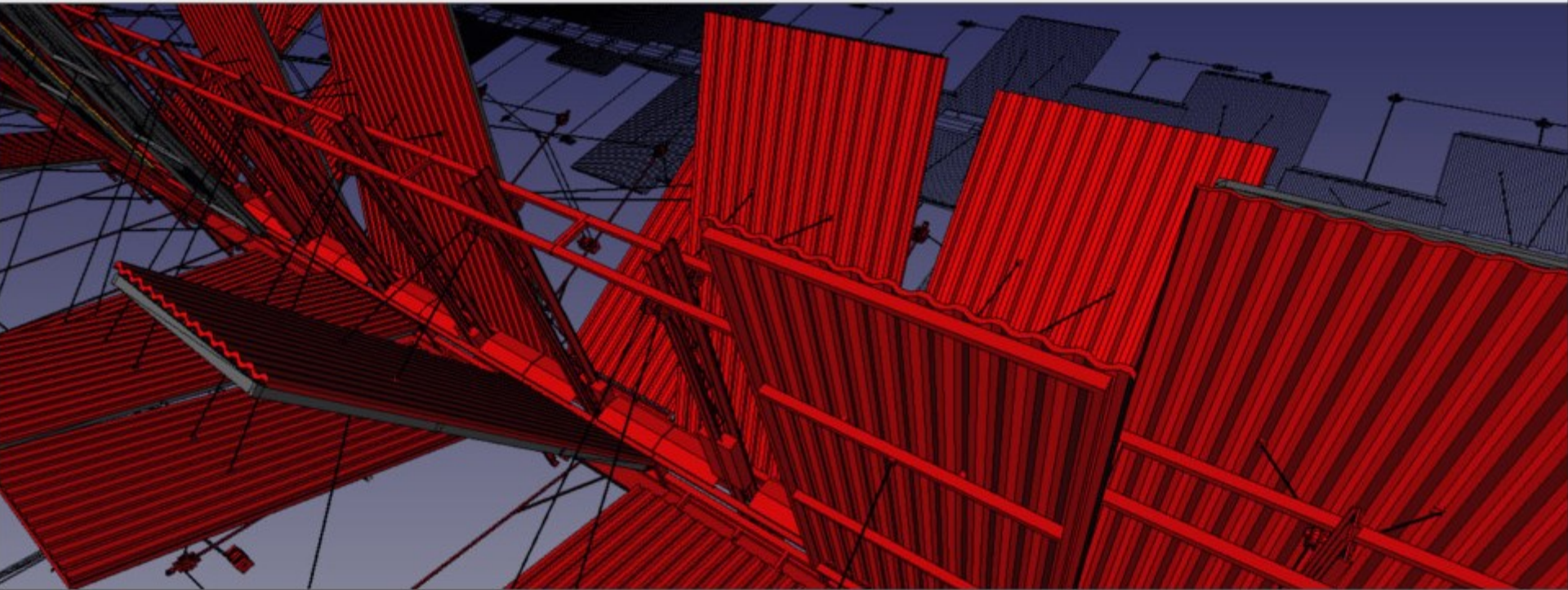
[Guida per l'installazione](#)



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

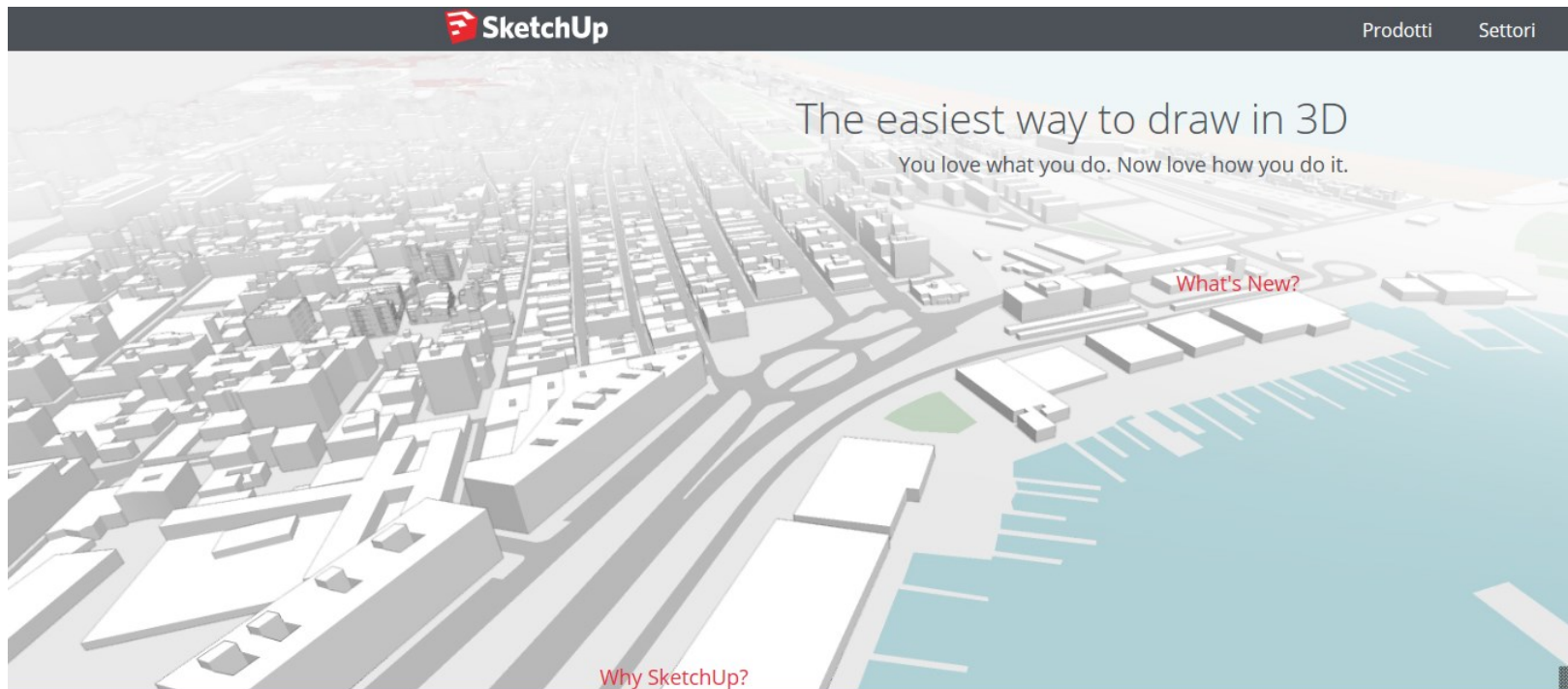


Un modellatore parametrico CAD 3D Open Source



Roof system da vorik

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



Acquisisci capacità rapidamente

C'è un motivo se SketchUp è sinonimo di software di progettazione facile e indulgente: non sacrifichiamo 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.

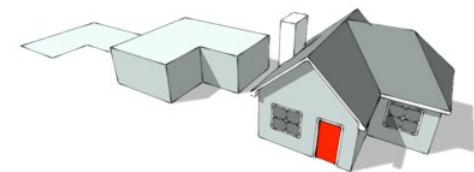
Pronto a iniziare ad apprendere? Scarica oggi stesso, quindi...

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

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

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

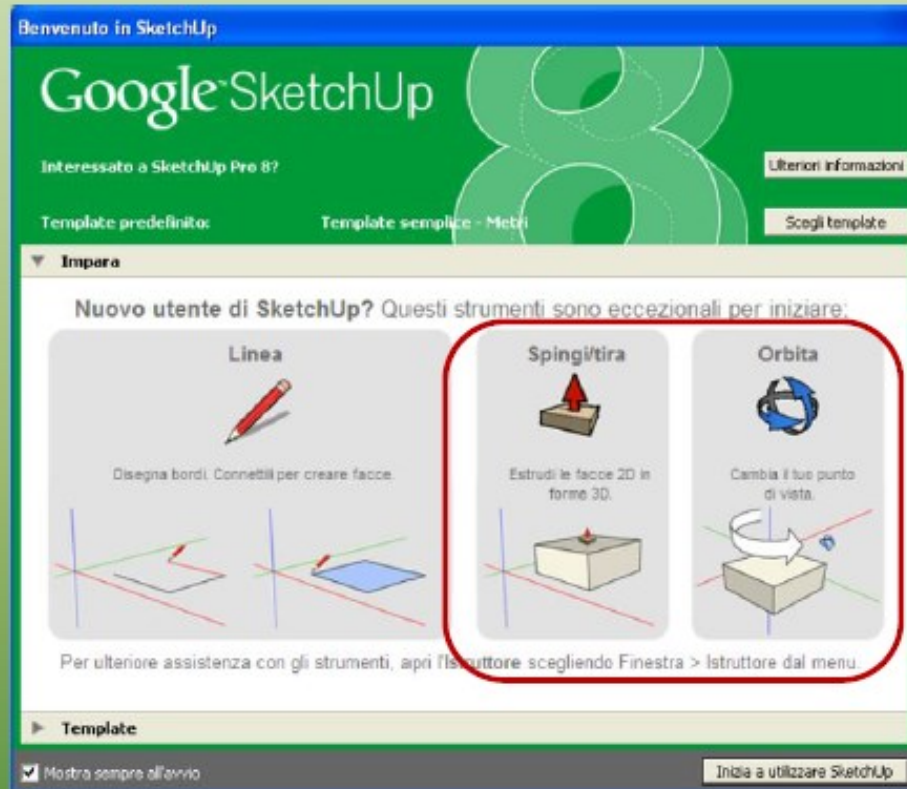
Trova un modello in 3D di qualsiasi cosa ti serva.





« 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)

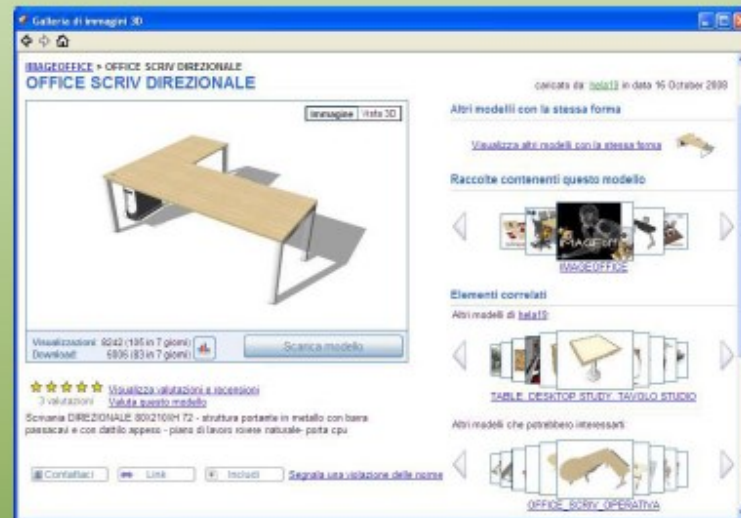


Finestra di avvio

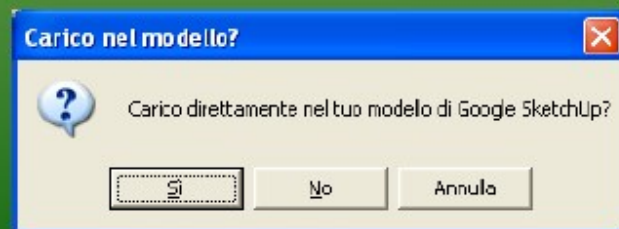
Strumenti iniziali

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



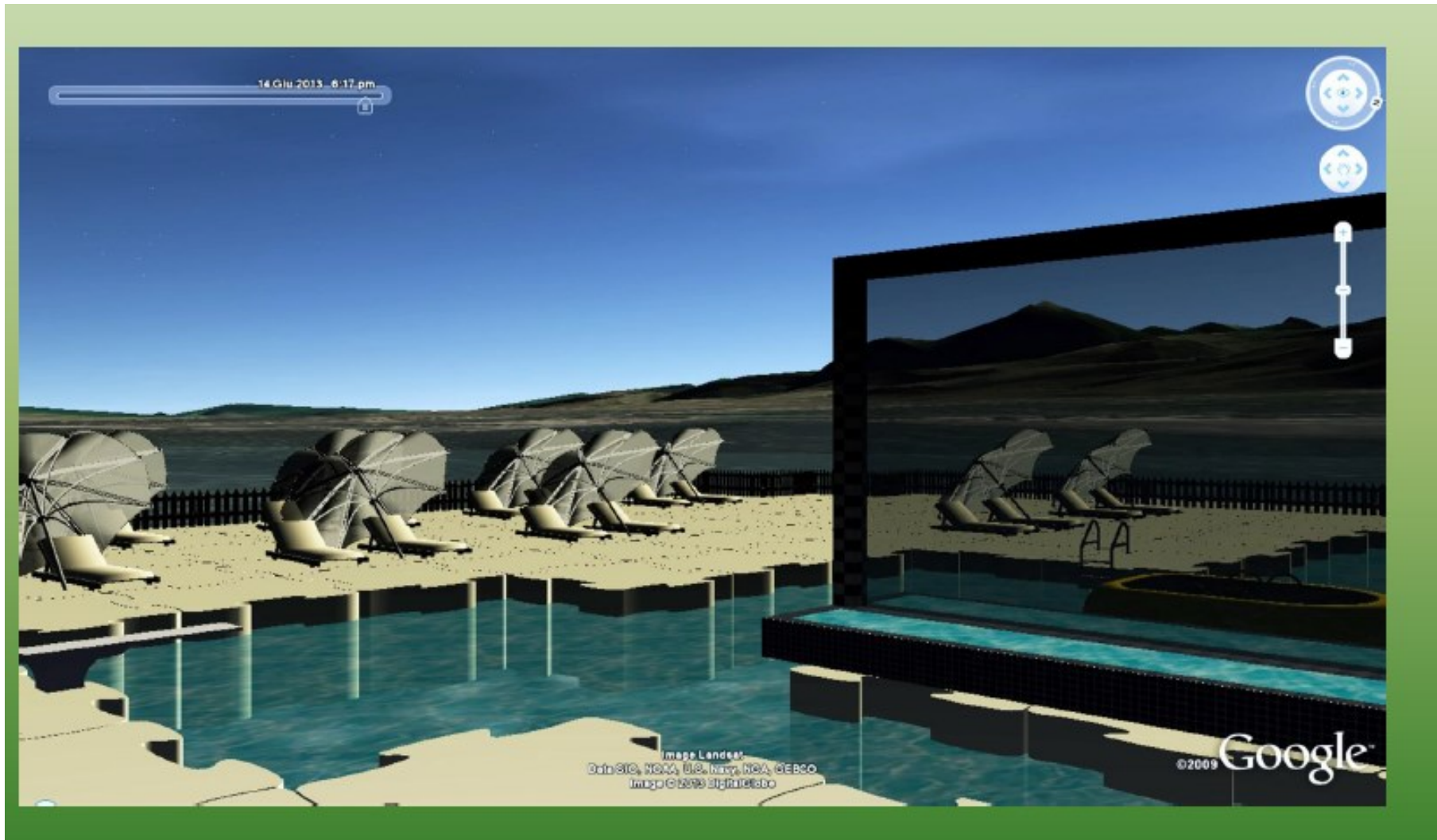
Il programma prevede la possibilità di inserire modelli già fatti tramite il menù a tendina (*window - components*) e di caricarli direttamente sul proprio modello. Si può anche decidere di caricare il modello scelto nella propria raccolta personale per utilizzarlo in un seguito, creando così una sorta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

