

SCALA DI PROPORZIONE

Argomento interdisciplinare Tecnologia – Geografia - Arte e immagine



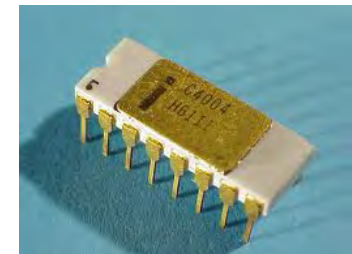
SCALA di PROPORZIONE

Se vogliamo rappresentare graficamente un oggetto siamo **vincolati dalla dimensione del foglio che abbiamo a disposizione**.

Se l'oggetto ha dimensioni troppo grandi dobbiamo disegnarlo in dimensioni **RIDOTTE** **MANTENENDO INALTERATE tutte le proporzioni tra altezza, larghezza e profondità** affinché l'oggetto non risulti deformato.

Se invece l'oggetto ha dimensioni troppo piccole per essere disegnato in modo preciso, che permetta di vedere i particolari, dobbiamo disegnarlo in dimensioni **INGRANDITE** sempre **MANTENENDO INALTERATE tutte le proporzioni**

Questo è possibile utilizzando le **SCALE DI PROPORZIONE**



SCALA di PROPORZIONE

Scala di proporzione è il **rappporto** tra le misure del disegno e quelle reali dell'oggetto.

Si indica con un rapporto (:) in cui il **primo** numero si riferisce al **disegno** e il **secondo** all'**oggetto**, possono essere di tre tipi:

1. SCALA DI RIDUZIONE (il disegno ha misure **ridotte** rispetto all'oggetto reale)

1: 2 (si legge **uno a due**)

DISEGNO **OGGETTO REALE**

1 centimetro del disegno CORRISPONDE a 2 centimetri nella REALTA'

Es: una scala **1:2** si dovranno dividere tutte le dimensioni per due e l'oggetto è ridotto della metà; dividendole per 5 si dirà di aver adottato una scala **1:5**; dividendole per 10, una scala **1:10**.



1:1



1:2



1:5



1:10

SCALA di PROPORZIONE

2. SCALA NATURALE (il disegno ha misure **uguali** all'oggetto reale)

1: 1 (si legge **uno a uno**)



DISEGNO **OGGETTO REALE**

1 centimetro del disegno CORRISPONDE a 1 centimetri nella REALTA'

L'oggetto è come ricalcato sul foglio



1:1

3. SCALA DI INGRANDIMENTO (il disegno ha misure **ingrandite** rispetto al reale)

2: 1 (si legge **due a uno**)



DISEGNO **OGGETTO REALE**

2 centimetri del disegno CORRISPONDONO a 1 centimetri nella REALTA'

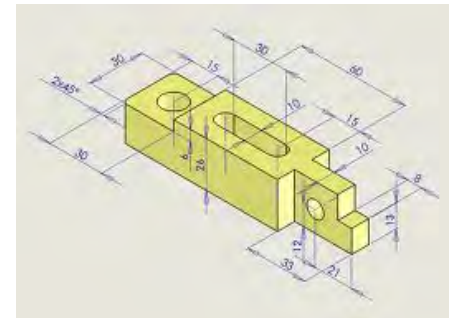
SCALA di PROPORZIONE



2:1

SCALA di PROPORZIONE nei DISEGNI TECNICI

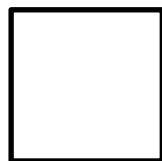
Nei disegni tecnici, l'indicazione della scala è indispensabile e le misure da riportare sul disegno (quotatura) devono essere quelle reali dell'oggetto in millimetri senza unità di misura.



Riduzioni e ingrandimenti FIGURE GEOMETRICHE

Libro consigliato: Disegno Laboratorio - IL MANUALE DI TECNOLOGIA _G.ARDUINO_LATTES pag.17

Per ingrandire o ridurre una figura geometrica è sufficiente agire su ogni dimensione della figura (lunghezza, spessore, altezza)



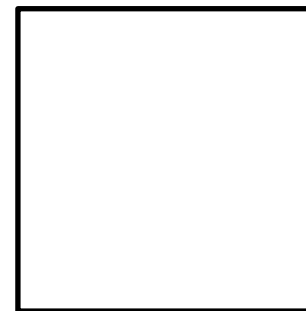
1:1

Quadrato:
Lunghezza 40
Spessore 40



1:2

Quadrato:
Lunghezza 20
Spessore 20



2:1

Quadrato:
Lunghezza 80
Spessore 80



Libro consigliato: Disegno Laboratorio - IL MANUALE DI TECNOLOGIA _G.ARDUINO_LATTES

ESERCIZI PAG .17

TAV. 5

TAV. 6

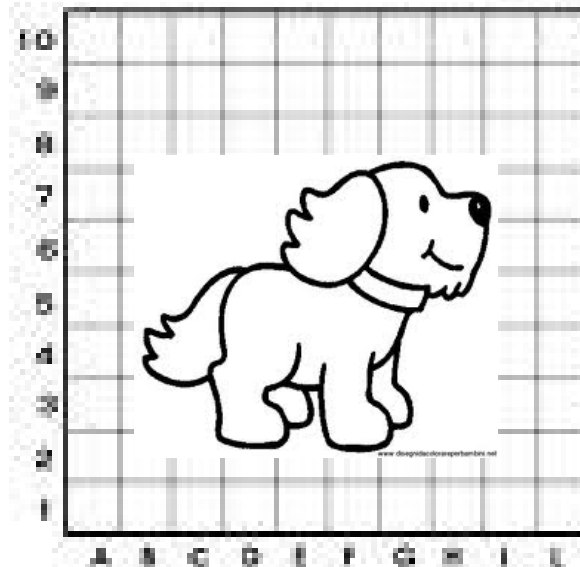
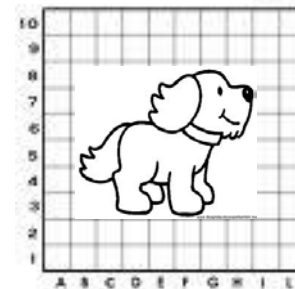
Riduzioni e ingrandimenti FIGURE dal profilo non geometrico

Libro consigliato: Disegno Laboratorio - IL MANUALE DI TECNOLOGIA _G.ARDUINO_LATTES pag.18

Per ingrandire o ridurre una figura dalla forma complessa con archi e ovali bisogna usare il

METODO DELLA QUADRETTATURA

- ricalca il disegno scelto con **CARTA da LUCIDO** (va bene anche la carta da forno)
- incolla su un foglio a quadretti; in trasparenza vedi i quadretti e sul contorno (traccia un rettangolo che racchiude la figura) scrivi lettere e numeri come nella battaglia navale
- Crea (a matita) una griglia avente gli stessi numeri e lettere ma con quadretti ingranditi 2:1 cioè ogni quadretto deve essere formato da 4 quadretti (2x2)
- Seguendo la quadrettatura disegna sulla nuova griglia il disegno
- ripassa il disegno con penna a china
- cancella la griglia e avrai il disegno INGRANDITO (2:1)

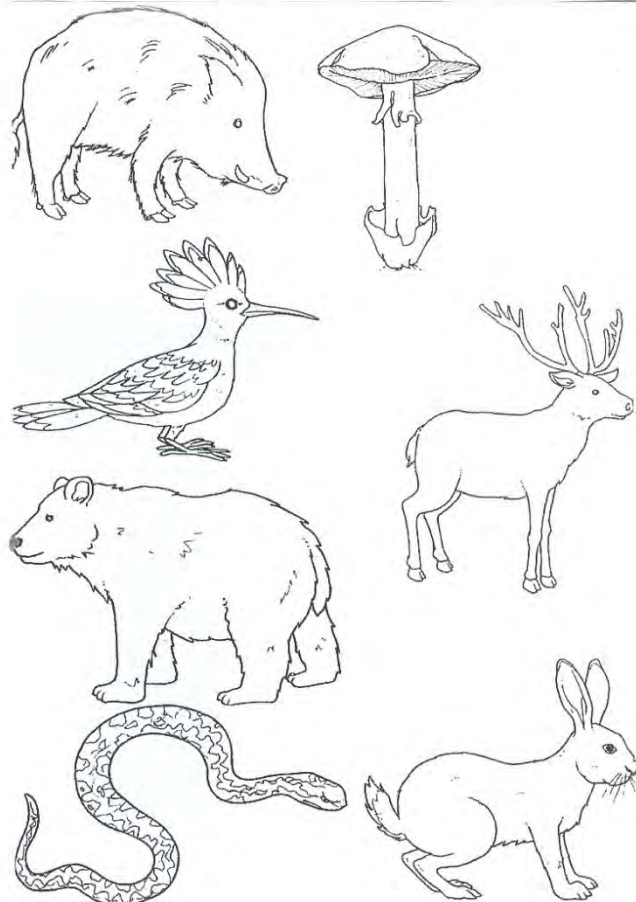


Libro consigliato: Disegno Laboratorio - IL MANUALE DI TECNOLOGIA _G.ARDUINO_LATTES

ESERCIZI PAG .18

TAV. 4

FIGURE dal profilo non geometrico



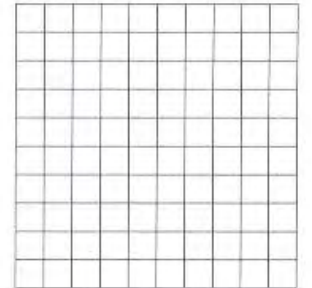
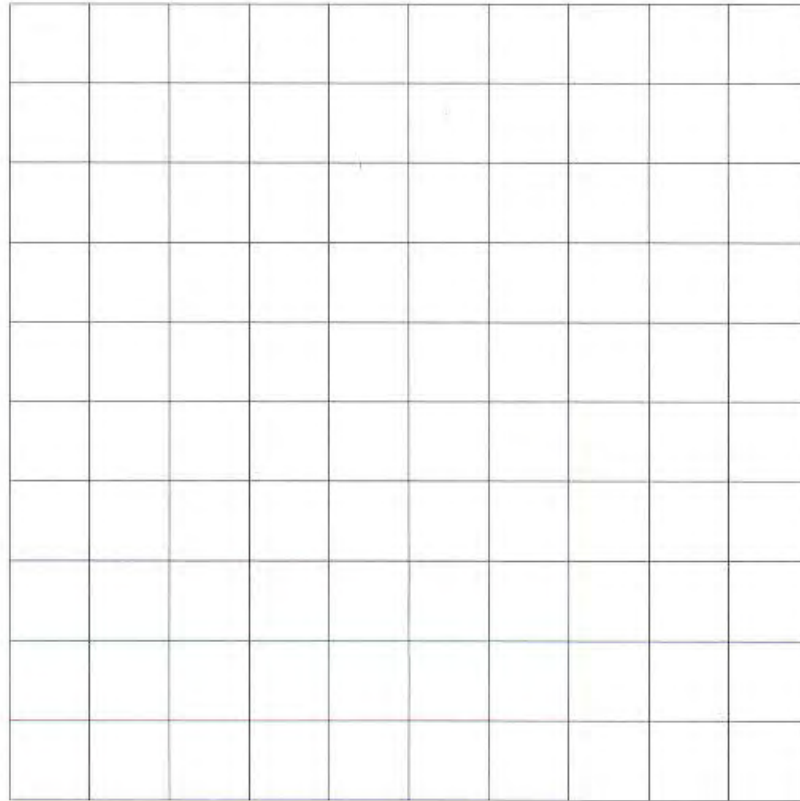
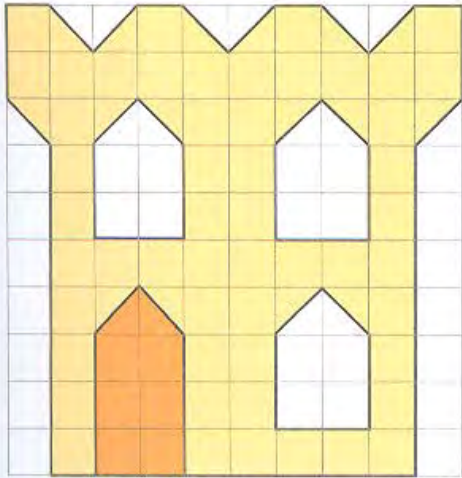
Prova ad ingrandire questi disegni o scaricane altri dai siti che ti suggerisco



<http://www.midisegni.it/>

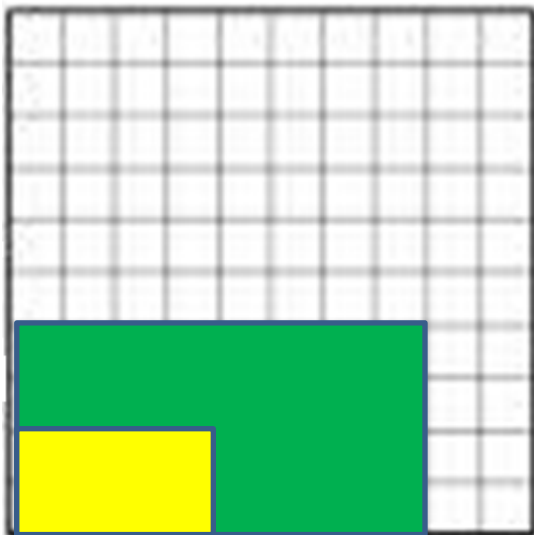
http://www.scuola-da-colorare.it/home_page.html

INGRANDISCI E RIDUCI

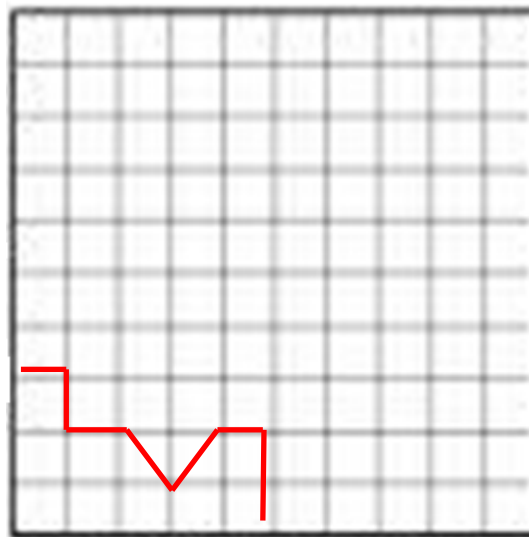


Scrivi tu le scale di corrispondenza

INGRANDISCI E RIDUCI



Se il rettangolo giallo è in scala 1:2 il rettangolo verde sarà in scala ????



Riproduci all'interno in scala 2:1 con una penna blu

SCELTA della scala di RIDUZIONE

Scala 1 :10 (1 cm = 10 cm) = (10 cm = 1 metro) es: **BANCO**

Scala 1 :20 (1 cm = 20 cm) = (5 cm = 1 metro) es: **AULA, STANZA**

Scala 1 :50 (1 cm = 50 cm) = (2 cm = 1 metro) es: **AULA, STANZA**

Scala 1 :100 (1 cm = 1 metro) es: **SCUOLA, APPARTAMENTO**

RIPASSARE LE EQUIVALENZE:

Km-hm-dam-m-dm-cm-mm

Per ogni passaggio a destra si **x 10**

mentre per ogni passaggio a sinistra si **: 10**

1m = 100 cm

1000m = 1km



Planimetria di un appartamento

scala di RIDUZIONE

MAPPE e CARTE

Scala 1 :1.000 (1 cm = 10 metri) – MAPPA CATASTALE TERRENI

Scala 1 :5.000 (1 cm = 50 metri; 2 cm = 100 metri) – CARTA REGIONALE

Scala 1 :10.000 (1 cm = 100 metri) - CARTA GEOLOGICA

Scala 1 :15.000 (1 cm = 150 metri)

Scala 1 :25.000 (1 cm = 250 metri; 4 cm = 1 km) – CARTINA SENTIERI regionale

Scala 1 :50.000 (1 cm = 500 metri; ; 2 cm = 1 km) - CARTA TURISTICA

Scala 1 :200.000 (1 cm = 2 km) – CARTE STRADALI ITALIA e TOPOGRAFICHE

Scala 1 :1.000.000 (1 cm = 10 km) – CARTA FISICO-POLITICA ITALIA
CARTE STRADALI EUROPA

Scala 1 :5.000.000 (1 cm = 50 km) – CARTA GEOGRAFICA EUROPA

Scala 1 :100.000.000 (1 cm = 1000 km) – PLANISFERO

SCALA GRAFICA e CARTE GEOGRAFICHE

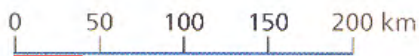
Quando la scala è troppo ridotta si può trovare la misura reale usando la **Scala GRAFICA**.

1 cm = 50 km

scala numerica

scala 1 : 5 000 000

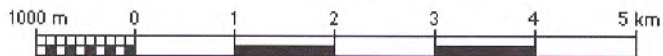
scala grafica



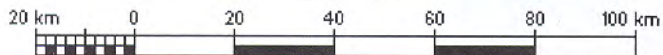
1:25.000



1:50.000



1:1.000.000



[http://it.distance.to/Milano Brescia](http://it.distance.to/Milano_Brescia)

La scala grafica permette una lettura diretta **SENZA FARE CALCOLI**. E' una striscia divisa in tante parti bianche e nere corrispondenti alla misura reale.

Basta prendere la distanza sulla carta con una **cordicella** e riportarla sulla scala grafica leggendo così direttamente la distanza.

Milano
Brescia 81 km



DIORAMA

Un **diorama** è un'ambientazione in **scala ridotta** che ricrea scene di vario genere.

Fra gli utilizzi più diffusi dei diorami sono quello ad uso tecnico, soprattutto ingegneristico e architettonico (riproduzione di edifici, oggetti industriali), e di modellismo. Si cerca di ridurre tutti i particolari per ottenere effetti quanto più possibile realistici.

Gli esempi più comuni di ricostruzioni tridimensionali riproducono eventi storici o religiosi.



Si realizzano costruendo “**PLASTICI in MINIATURA**” cioè in **SCALA**.

Si possono usare diversi materiali; plastica, legno, cartoncino, vetroresina, laminati metallici, gesso, polistirolo. Possono anche venire sezionati, per vedere l'interno ed essere corredati di illuminazione propria e meccanismi mobili.

Diorama della centrale ENEL La Spezia



Diorama presepe



<http://www.passionepresepio.it/joomla/tecniche/realizzazione-di-un-diorama-passo-passo.html>

Con lastre in porex - compensato - colori acrilici

<http://www.youtube.com/watch?v=rxStnokvmCI&feature=related>



PLASTICI di elementi ARCHITETTONICI



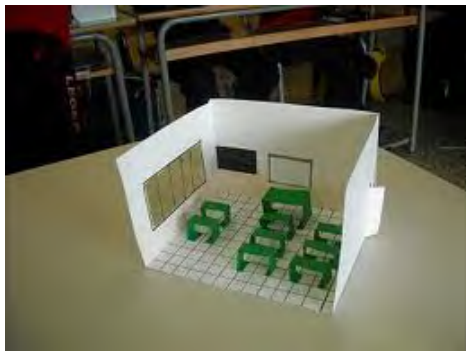
Scala 1:100

In Commercio:

Scala HO **1:87**

Scala TT **1:120**

Scala N **1:160**



<http://www.rotaie.it/New%20Pages/MasterCostruzioneEdifici.html>

Realizzazione di modellini architettonici:

<http://www.youtube.com/watch?v=GVtgX1VKqWM>

PERSONAGGI e AMBIENTI



Personaggi in miniatura:
Scala 1:87

uomo alto circa 2cm

In Commercio:
Scala HO 1:87
Scala TT 1:120
Scala N 1:160



MEZZI



Mezzi in miniatura:
da **Scala 1:18**
a **1:50**

PLANIMETRIE

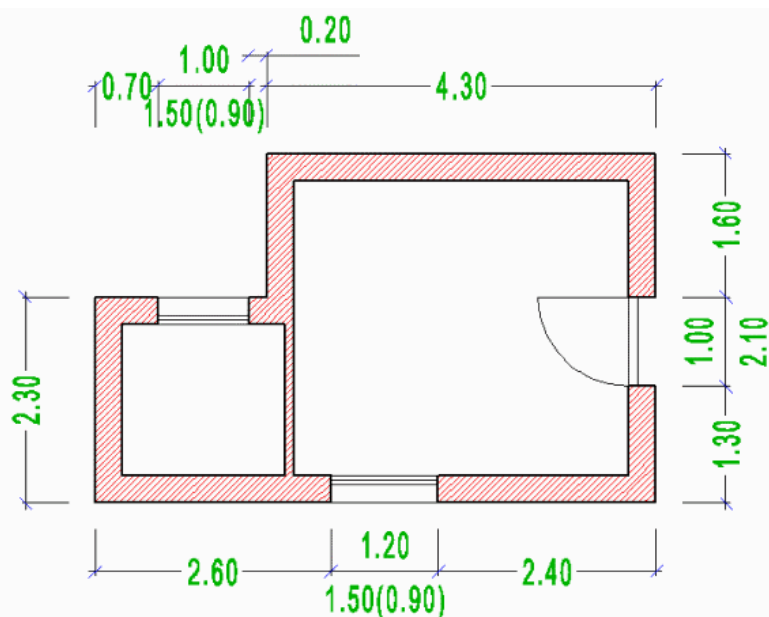
Per realizzare una PLANIMETRIA occorre eseguire il **RILIEVO PLANIMETRICO**, ossia si prendono le MISURE reali delle stanze e si riportano su uno **SCHIZZO**; ottenuto disegnando tanti rettangoli e quadrati e lasciando spazi aperti in corrispondenza di porte e finestre.

Per realizzare una planimetria in scala 1:50

Si moltiplica la misura reale **per 2** e poi si **divide per 100**, ad esempio se hai un muro spesso 30 cm ti verrà 6 mm (*è bene portare le due misure subito in mm 300x2/100*)

Per realizzare una planimetria in scala 1:100

Si moltiplica la misura reale **per 1** e poi si **divide per 100**, ad esempio se hai un muro spesso 30 cm ti verrà 3 mm



Le scale più usate sono:

1:100 appartamento x architetto

1:200 appartamento x catasto

1:50 stanza x arredatori

1:50 1cm corrisponde a 50 cm
2cm corrispondono a 1m

Una stanza reale **5mx4m** la disegno

con un rettangolo di **10cmx8cm**

Calcoli: 500x2/100 400x2/100

Dalla planimetria alla scala

Se ho una planimetria di **scala sconosciuta**, posso determinarne la scala semplicemente prendendo la misura (con un righello) del vano porta della planimetria ed eseguendo un calcolo.



Sapendo che il vano porta REALE è di **NORMA 80cm.**

Se una porta sulla planimetria misura 8 mm vuol dire che è in SCALA 1:100

Se è 4mm ossia **0,4 cm**

posso determinarne la scala eseguendo il seguente calcolo :

Scala: $80/0,4 = 200$

SCALA 1:200

Ossia **applicando il seguente calcolo:**

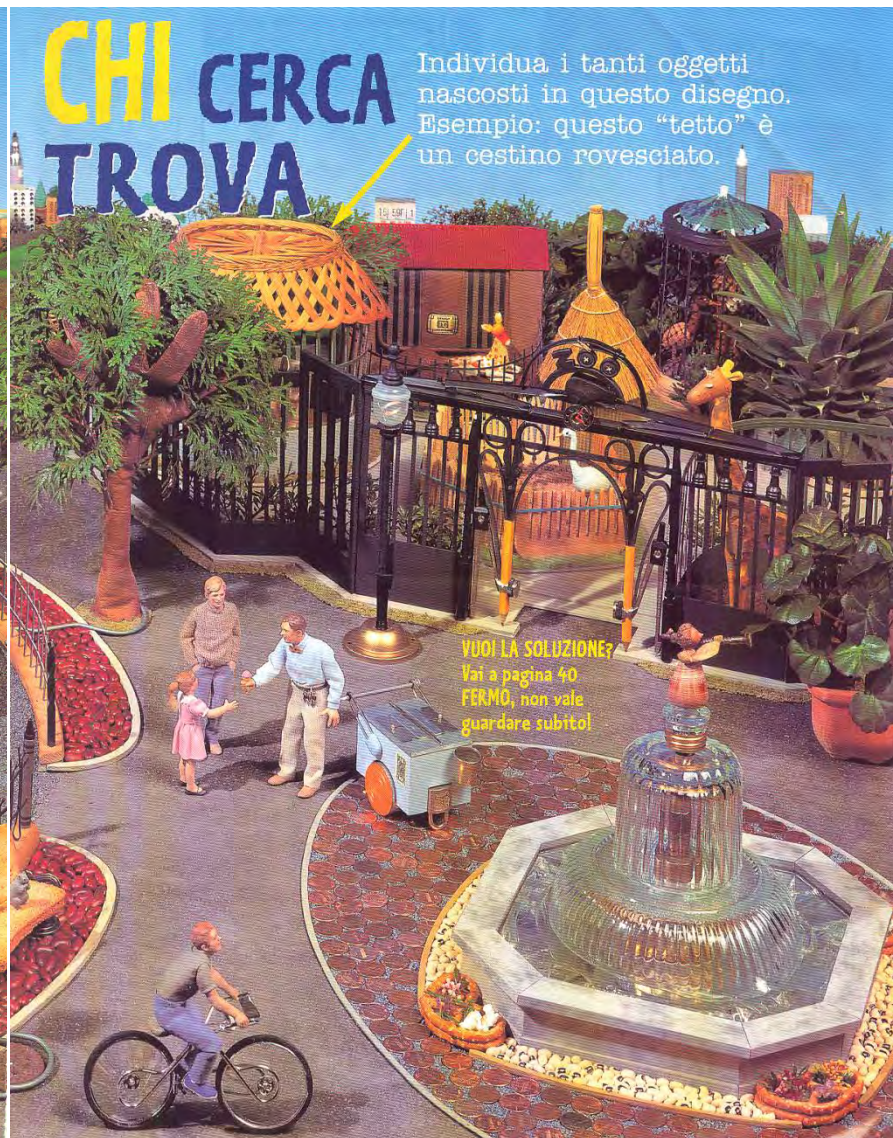
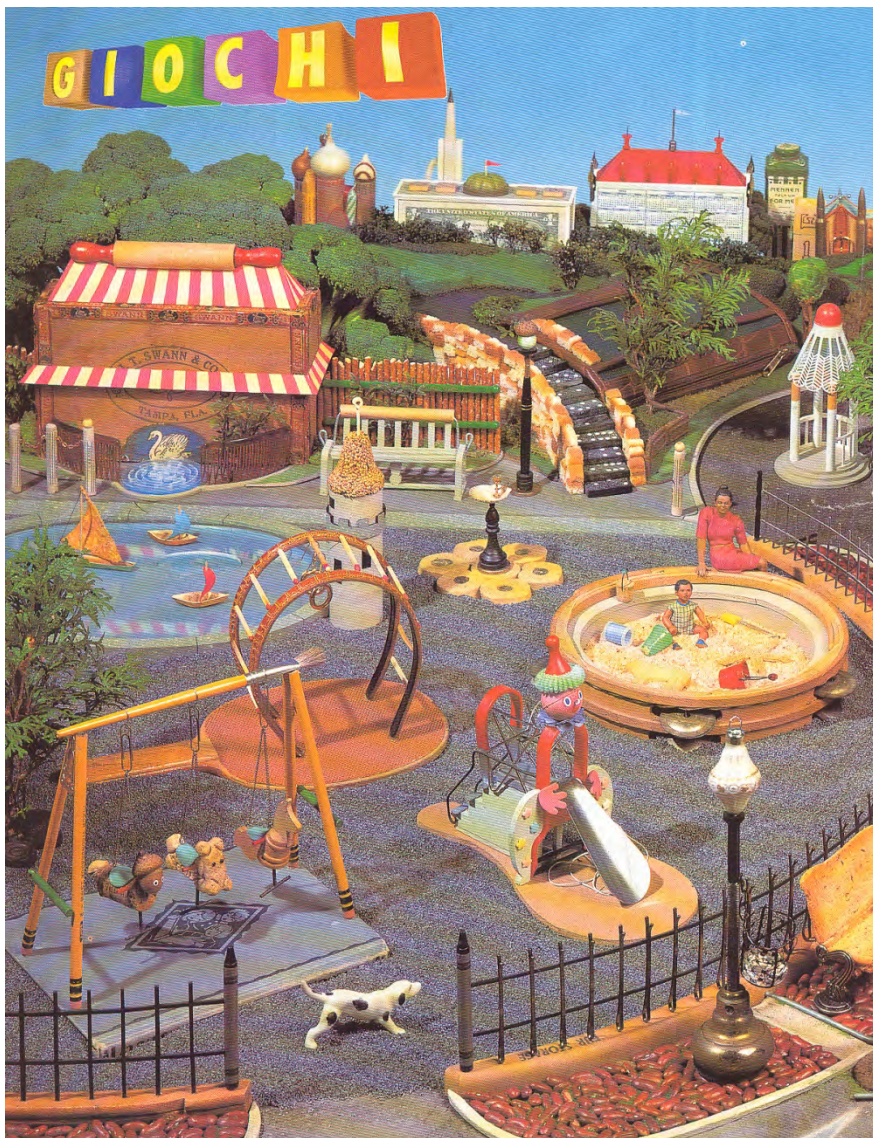
80/misura in cm del vano porta sulla planimetria, il risultato è la scala

Se è 16mm ossia 1,6 cm la scala sarà $80/1,6$ SCALA 1:50

Trovata la scala posso determinare le superfici reali delle diverse stanze o dell'intero appartamento.

Prendi una rivista di un'agenzia immobiliare e prova a determinare la scala e quindi i mq dell'appartamento messo in vendita solo analizzando la planimetria.

LABORATORIO



EDIFICI SULLO SFONDO: **1 Moschea:** tubi di monetine incartate, bulbo di fiore, gessetto ocra, cipolla, candelina, cioccolatino. **2 Palazzo:** candela, tessere dello Scarabeo, banconota (dollaro). **3 Grattacielo:** penna con supporto. **4 Con tetto rosso:** puntine, siringa gonfia-palloni, pennini, luci natalizie, calendario con 3 anni. **5 Chiesa:** proiettili, segnalino da gioco (la croce d'argento), calciturino, cracker. **6 Altri palazzi:** scatola di talco, cubi con alfabeto, pennarello, dadi, gomma verde da matita, gomme, cassetta del Monopoli, biglietto di una partita di baseball, pennarelli, biglietto-sconto per il musical "A chorus line", piccola scatola di cartone.

ZONA A SINISTRA: broccoli, matterello, scatola di sigari, pettinini, labirinto-giocattolo, pastelli, bastoncini salati, bastoncini da cocktail (verdi), bastoncini di cannella. **7 Lampione:** cappuccio di ghianda, bilia, pennello da trucco, moneta. **8 Scale e parco:** cubetti di pane, tessere da domino, borsetta, quadratini di cioccolato, cavolino di Bruxelles.

AREA GIOCO: **9 Laghetto e torre:** tortilla (vela), rotolo da cucina, croccante. **10 Fontanella:** conchiglia, orecchino, alfiere degli scacchi, moneta, biscotti per cani. **11 Vasca della sabbia:** tamburello, tappo, spoletta di filo azzurro, ditale verde, spilla da balia, biscotto a forma di animale, stella marina, pane grattugiato (sabbia). **12 Gioco:** racchetta da ping pong, cerchietti, fiammiferi, orecchini. **13 Base dell'albero:** pedine per dama. **14 Altalena:** pennello, gancio da giarrettiere, matite, candeline verdi, graffette, tappo, ghianda, bi-

scio, cavallo degli scacchi, libro blu. **14 Scivolo:** segnalino (cappello), fermacapelli di spugna, morsetti portablocchi di carta, magneti, calzascarpe, racchetta-giocattolo. **15 Grande area recintata:** attacca-panni di legno, forcine per capelli, pastelli neri, punte da trapano, fagioli. **16 Lampione:** lampadina natalizia, pomello della porta in ottone, gabbietta di tappo da champagne. **17 Panchina:** toast, ganci da parete.

PICCOLO ZOO: cestino. **18 Antilope:** caramelle e conchiglie (l'animale), portafoglio, noci brasiliane. **19 Struzzo:** scopetta, pettine di legno, elastico, uovo (corpo dell'animale). **20 Voliera:** ombrellino da gelato, noce, mandorla, chicco di caffè. **21 Albero:**

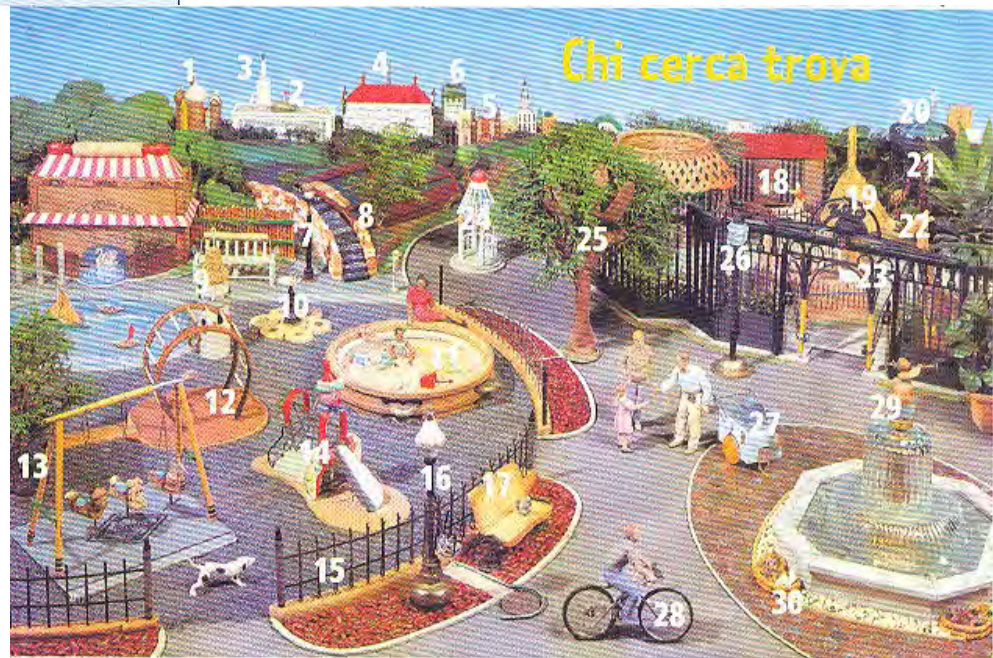
ciuffo di ananas. **22 Girafa:** ditale di gomma, mais (orecchie), pezzo di spago, tessere di puzzle. **23 Cancello:** tergicristallo, cinturino, bottoni neri, pedine degli scacchi, forbici, compassi con matite, pennarelli neri.

SULLA STRADINA: **24 Gazebo:** volano, sigarette. **25 Albero:** guanto marrone. **26 Lampione:** pedina degli scacchi, anello-giocattolo in contenitore di plastica,

penna, campanello. **27 Carretto del gelataio:** chiodo, spille da balia, lame da rasoio, ago per stoffe, candela rotonda scaldavivande, ditale, lucchetto. **28 Bicicletta:** arricciasaglia (manubrio), lenti d'ingrandimento, bottoni automatici. **29 Angelo e fontana:** ghianda, vite, conchiglia, fuso, tappo-bicchiera-portacenere di cristallo. **30 Piazzetta della fontana:** salatini, fagiolini, monete.

Per gli ambienti si possiamo usare oggetti di recupero

Estratto da FOCUS JUNIOR





Le case del PRESEPE

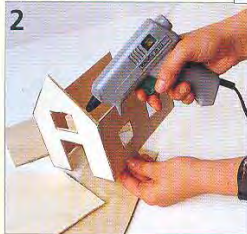
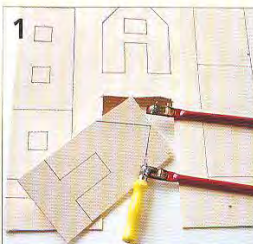
Altezza casetta 20 - 30 cm
Altezza statuine 8 - 12 cm

Tagliare il Compensato (0,5 cm) seguendo le sagome (ogni quadretto 1cm), assemblare i pezzi con colla a caldo

Prof.ssa Rossella D'Imporzano

COME SI FA?

1. Riportate su fogli di compensato spesso cm 0,5 le sagome delle pareti e del tetto delle varie casette in proporzione delle statuine che volete utilizzare (le sagome delle 4 casette pubblicate, che sono alte tra i 20 e i 30 cm, sono pubblicate da pag. 114). Disegnate anche porte e finestre. Incollate tra loro i vari pezzi con la colla a caldo (2).

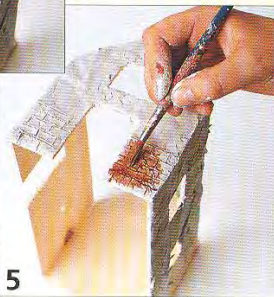


2. Prima che il Das o l'impasto asciughi, incidete con un taglierno le fessure tra i qua e là sui muri (oppure su tutto il muro se volete una casa tutta di mattoni). Applicare delle strisciole di Das per le cornici in pietra di porte e finestre. Per gli archi delle stalle, modellate delle pietre e applicatele in posizione. Modellate con il Das anche i cornignoli.

3. Spalmate sulle pareti il Das o un impasto di gesso, sabbia e acqua a seconda se volete ottenere un effetto più o meno strolato. Per la grotta della costruzione mediorientale, incollate dei fogli di carta accartocciata sulla base di legno e spalmate di Das.



5. Lasciate asciugare bene e colorate le pareti con colori acrilici. Prima una mano di fondo chiara (beige o marroncino), poi delle sfumature più scure per creare l'effetto dell'intonaco rovinato. Colorate i "mattoni" con del rossiccio o del marrone scuro, le cornici e gli archi di pietra con del grigio.



6. Con un martello, riducete in lamelle dei pezzi di ardesia (che avrete trovato sulle spiagge ligure o in una cava).



7. Incollate con la colla a caldo le "tegole" di ardesia sui tetti, partendo dal basso verso l'alto e sovrapponendole leggermente. Coprite di ardesia anche i cornignoli (se non trovate l'ardesia, sostituirla con scaglie di corteccia).

8. Preparate i particolari: con spiedini di legno colorati con acrilico marrone e pezzetti di balsa fate le scale a pioli, le travi sotto il tetto, le balaustrate per i balconi, gli infissi delle finestre, le cassette della frutta ecc.

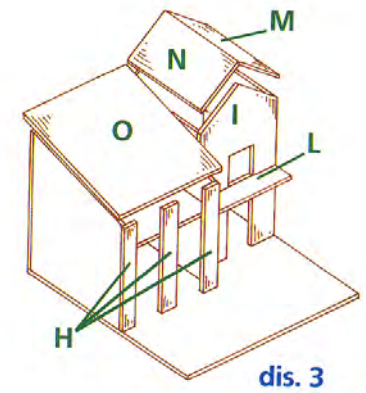
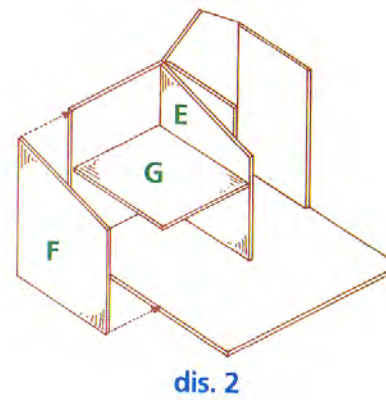
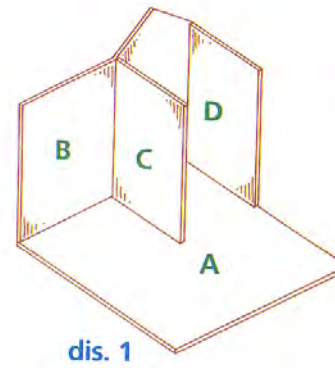
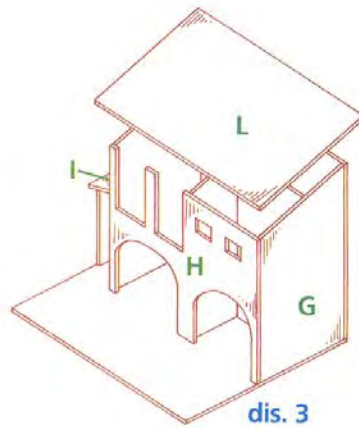
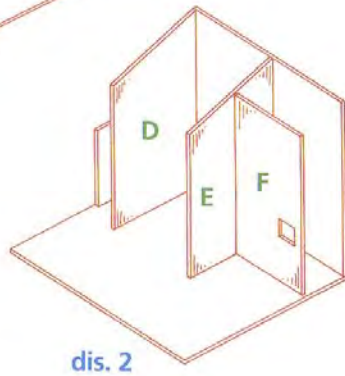
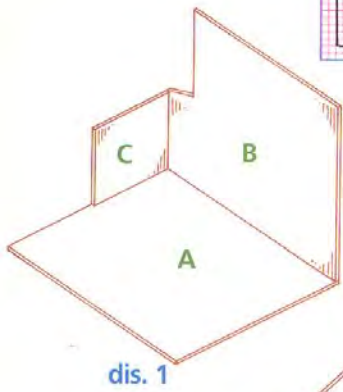
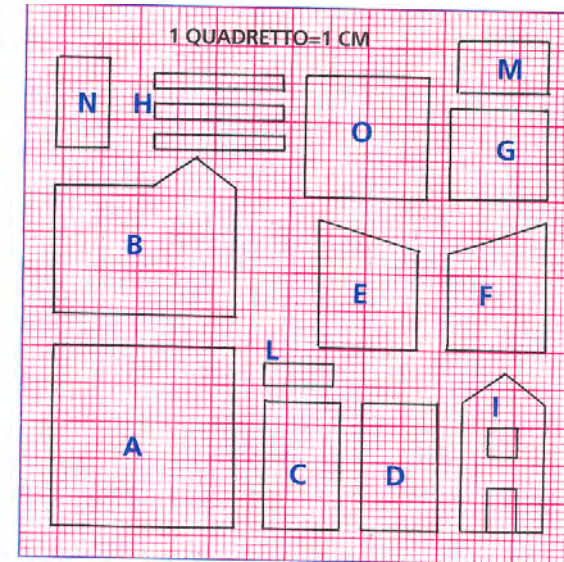
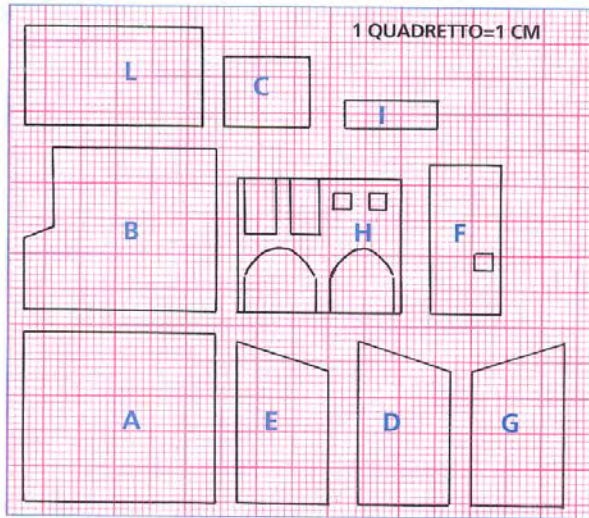


Ritagli di juta diventeranno tende e sacchetti. Con il Das modellate orci, pannocchie e vasi di fiori (che colorerete con gli acrilici e completerete con fili di paglia o fiorellini secchi). Legate con dello spago dei rametti sottilissimi in fascine ecc. ecc.

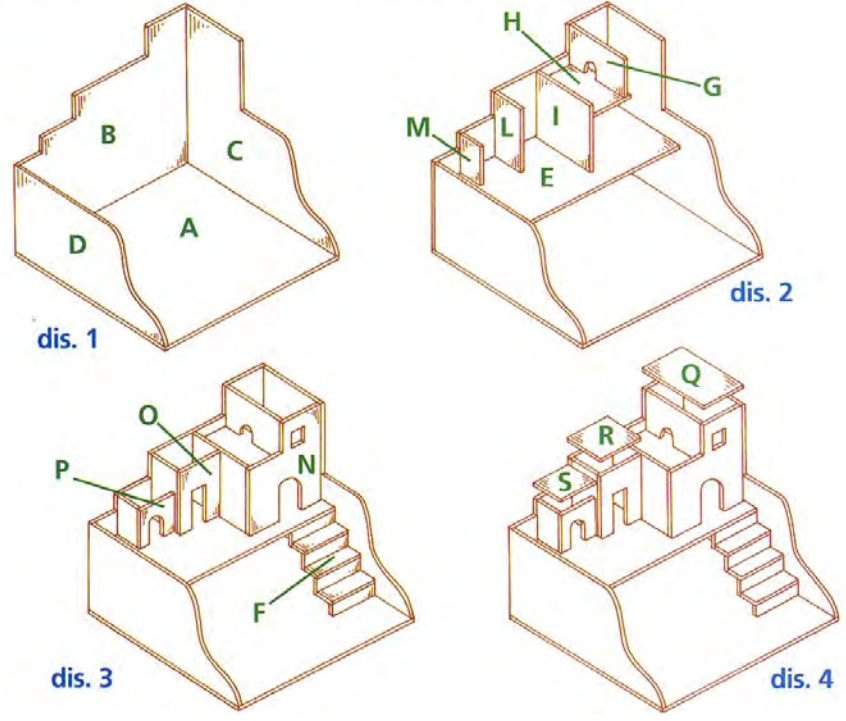
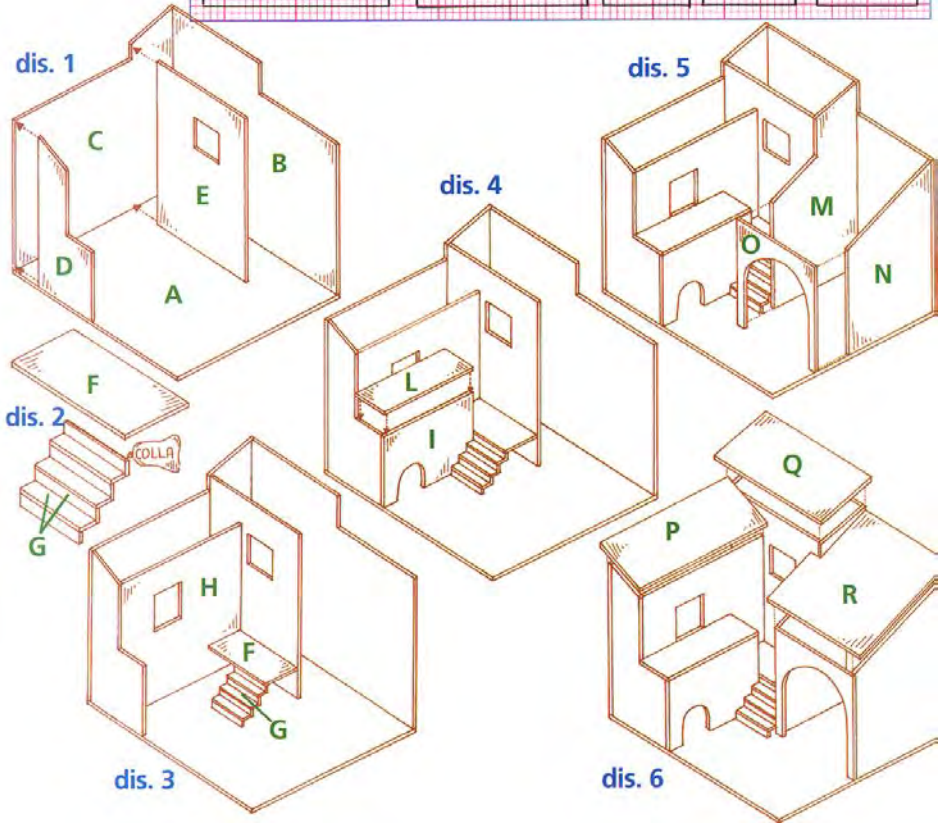
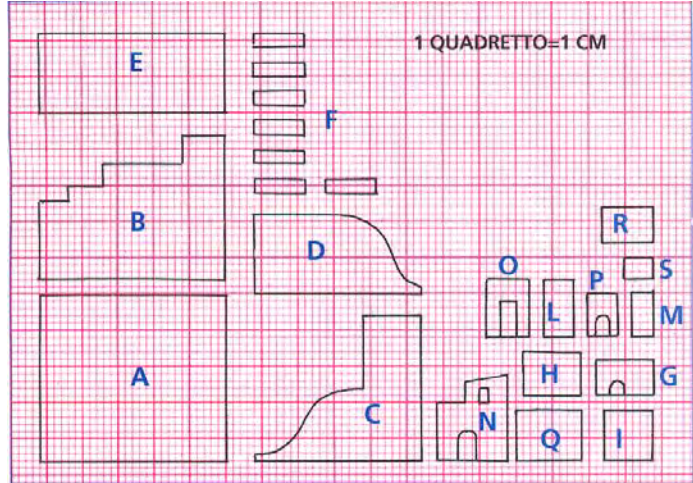
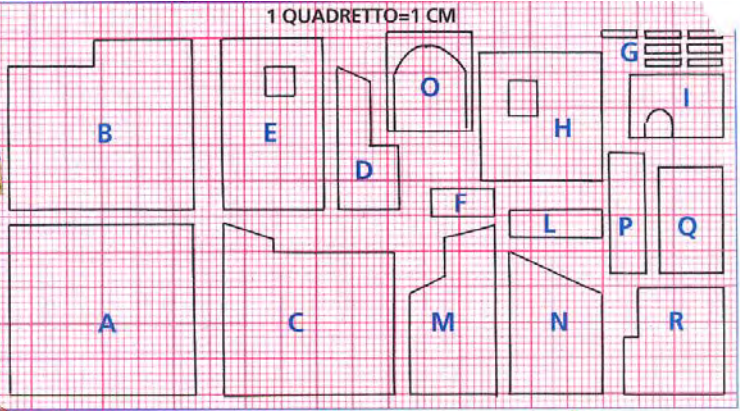


9. Con la colla a caldo, incollate la ghiaietta, il muschio e la paglia per terra, nei fienili e nelle stalle. Incollate anche i vari particolari.

Le case del PRESEPE



Le case del PRESEPE



Sistema matematico per il calcolo delle proporzioni in un presepe

Supponiamo di aver scelto di utilizzare, per la costruzione del presepe, un pastore di 12 cm, la proporzione da utilizzare è:

$$165 \text{ cm} : \text{Dimensione Reale} = 12 \text{ cm} : x$$

- **165 cm** è l' altezza media di una persona;
- **Dimensione Reale** è la dimensione reale dell'oggetto di cui vogliamo conoscere la dimensione nel presepe;
- **12 cm** è la dimensione del pastore che si utilizza;
- **x** è l'incognita della dimensione dell'oggetto nel presepe.

$$x = \frac{\text{Dimensione Reale} * 12 \text{ cm}}{165 \text{ cm}}$$

Esempio:
vogliamo conoscere l'altezza di una porta di una casa sapendo che:

- 1) una persona nella realtà è alta 165 cm;
- 2) la porta nella realtà è alta 200 cm;
- 3) il pastore è alto 12 cm;

Formula: $165 \text{ cm} : 200 \text{ cm} = 12 \text{ cm} : \text{altezzaDellaPorta}$

$$\text{altezza della Porta} = \frac{200 \text{ cm} * 12 \text{ cm}}{165 \text{ cm}} = 14,12 \text{ cm}$$

