



KIT PER I LABORATORI **rivolti al primo e secondo ciclo**

LEGATI ALLA STORIA **UNA FIGURA AUREA**

Questo kit è legato alla raccolta *Un mondo di figure* che contiene dieci audio-storie relative a figure geometriche scritte da Silvia Demartini e Silvia Sbaragli. Le storie e le relative filastrocche si possono ascoltare al link www.matematicando.supsi.ch/iniziative/un-mondo-di-figure o sul podcast RSI al link www.rsi.ch/unmondodifigure. Questo kit contiene le indicazioni e i materiali che possono essere utilizzati in continuità dal primo al secondo ciclo per proporre attività laboratoriali di approfondimento con allievi dopo l'ascolto della storia. In particolare, le prime tre attività sono pensate principalmente per allievi fino alla seconda elementare, mentre le ultime tre attività sono particolarmente indicate per le classi terze, quarte e quinte.

UNA FIGURA AUREA

Laboratorio sul rettangolo

Descrizione

In questa attività si propone l'osservazione e la ricerca in contesti reali di una figura già incontrata dagli allievi, il rettangolo, per far evocare ciò che viene loro in mente: "Avete già visto questa figura?

Che cosa vi ricorda? A che cosa assomiglia? ...". Partendo dalle prime associazioni spontanee, il rettangolo si trasforma e diventa un oggetto che i bambini possono incontrare nel loro quotidiano: il rettangolo sembra una porta, una finestra, un quaderno ecc. Vengono poi consegnati a ogni allievo dei rettangoli tra i quali scegliere quello più adatto per essere trasformato nell'oggetto individuato (porta, finestra, quaderno, ...)

(*Allegato 1*). Per ogni trasformazione è possibile realizzare un disegno che può essere mostrato e descritto alla classe per una condivisione finale.

Varianti

In alternativa a un'uscita all'esterno o all'interno della scuola, alla ricerca di oggetti che ricordano la forma del rettangolo, è possibile fornire immagini o fotografie in cui gli allievi possono evidenziare rettangoli.

Con i rettangoli trasformati in oggetti si può pensare di realizzare un cartellone in cui ogni rettangolo diventa parte di un ambiente o di una situazione rappresentata o una storia inventata.

Attività indicata per il primo ciclo



Trasformazione di rettangoli

Tempo stimato

- 60-90 minuti



Modalità

- Individualmente e a grande gruppo

Materiale

- Rettangoli di cartoncino di vari tipi (è possibile stampare quelli in *Allegato 1* o consegnarne altri)
- Colori e decorazioni
- Immagini o fotografie in cui sono presenti oggetti che ricordano il rettangolo
- Cartellone

UNA FIGURA AUREA

Laboratorio sul rettangolo

Descrizione

Si consegnano agli allievi alcune immagini che vanno riprodotte utilizzando dei ritagli rettangolari di varie forme e dimensioni, messi a disposizione dal docente (ad esempio quelli proposti in [Allegato 2](#)). I bambini osservano l'immagine e cercano di identificare i pezzi che servono per ottenerla, poi ne possono eventualmente verificare la correttezza appoggiandoli direttamente sull'immagine scelta. In seguito, si chiede di incollare i ritagli su un foglio in modo da riprodurre il soggetto scelto, che può essere anche decorato.

Con gli stessi ritagli è anche possibile chiedere di realizzare nuovi personaggi o oggetti di invenzione, con i quali si possono creare anche delle storie.

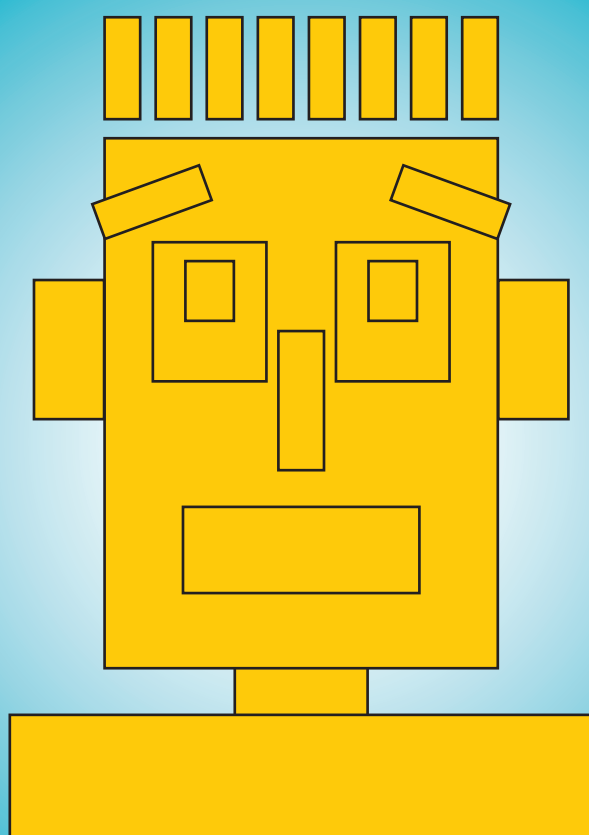
Osservazioni

Si consiglia di utilizzare ritagli rettangolari tutti dello stesso colore in modo da focalizzare l'attenzione sulla forma e non sul colore.

Variante

Per complicare l'attività si può chiedere ai bambini di osservare l'immagine e di andare a prendere nel tavolo dei ritagli il numero e il tipo di rettangoli necessari per ottenerla, in una sorta di "mercato dei ritagli", senza la possibilità di sovrapporli sulla scheda. Con questi rettangoli si realizza l'immagine e si osserva successivamente se quello che si è ottenuto è effettivamente congruente all'originale.

Attività indicata per il primo ciclo



Trova il rettangolo giusto

Tempo stimato

- 60 minuti



Modalità

- Individualmente

Materiale

- Rettangoli di cartoncino di varie dimensioni
- Colla
- Colori e decorazioni
- Immagini da riprodurre ([Allegato 2](#))

UNA FIGURA AUREA

Laboratorio sul rettangolo

Descrizione

Questa attività è rivolta a un particolare rettangolo, quello aureo, le cui caratteristiche sono presentate nella storia *Una figura aurea*. Si chiede inizialmente agli allievi di rappresentare quello che per loro è il rettangolo più bello del mondo e di motivare la propria scelta: è una forma che ricorda un oggetto caro? È il rettangolo che si vede più spesso nella realtà? Ecc.

I vari rettangoli rappresentati vanno poi confrontati tra loro; ogni bambino avrà infatti probabilmente proposto rettangoli diversi, a sottolineare la soggettività dei canoni di bellezza.

Successivamente si riascolta la storia, concentrandosi su questa parte: "... Quando Fidia disegnò il rettangolo, capì subito che era proprio quello il più bello. Elegante, armonioso, perfetto... Il rettangolo che ora chiamiamo aureo aveva il lato più lungo che era di poco più di una volta e mezzo la lunghezza dell'altro, e su di esso potevano essere realizzate opere bellissime...". Si propone quindi una collezione di rettangoli (ad esempio quelli dell'*Allegato 1*) e si chiede di riconoscere quali sono quelli "aurei" secondo la storia proposta. Per farlo gli allievi potrebbero utilizzare l'informazione metrica riguardante la relazione delle lunghezze dei due lati consecutivi del rettangolo (il rettangolo aureo ha il rapporto delle lunghezze dei lati consecutivi pari a 1,618...), stimando se la lunghezza di un lato è circa una volta e mezzo la lunghezza del lato consecutivo. Si può poi aprire una di-



Il rettangolo più "bello" del mondo

Tempo stimato

- 30 minuti



Modalità

- Individualmente

Materiale

- Fogli di carta
- Righello e matita
- Corde
- Griglie quadrettate
- Rettangoli di vario tipo (*Allegato 1*)

scussione con gli allievi chiedendo se anche secondo loro il rettangolo disegnato da Fidia sia quello esteticamente più bello e si confronta con i rettangoli rappresentati inizialmente. Quanto il rettangolo di Fidia assomiglia a quelli da loro rappresentati?

Osservazioni

Si consiglia di mettere a disposizione degli allievi vari strumenti in modo che possano essere utilizzati liberamente per disegnare il rettangolo più bello: righe, corde, fogli di carta, griglie quadrettate.

UNA FIGURA AUREA

Laboratorio sul rettangolo

Descrizione

La rappresentazione del rettangolo aureo presuppone la conoscenza di diversi concetti matematici, tuttavia, è possibile avvicinarsi a questa figura proponendo affascinanti costruzioni alla portata di allievi anche più piccoli. Si consegna a ogni allievo una griglia quadrettata (*Allegato 3*) e si chiede di disegnare due quadratini con un lato in comune nella parte centrale della griglia. **1**

Si disegna poi un altro quadrato di lunghezza del lato pari alla lunghezza del lato più lungo del rettangolo che si è venuto a creare in precedenza, ossia lungo 2 trattini. **2**

Si procede con la rappresentazione disegnando un quarto quadrato di lunghezza del lato pari alla lunghezza del lato maggiore del rettangolo che si è venuto a creare, ossia 3 trattini. **3**

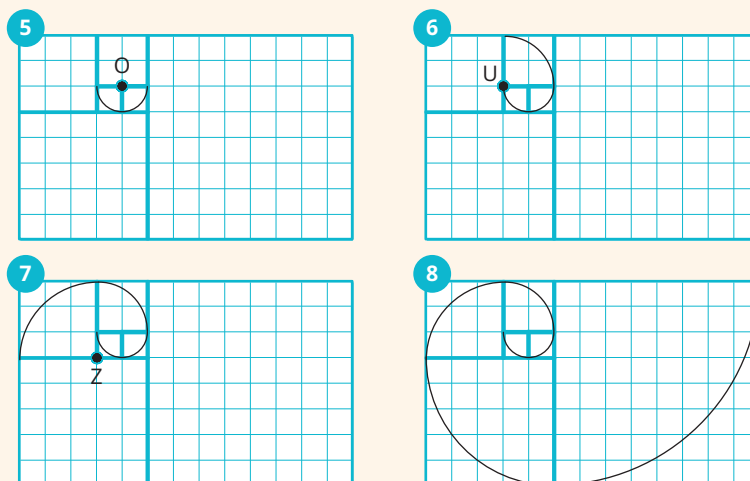
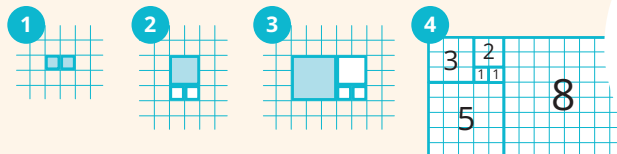
Procedendo in questo modo si creerà a ogni passo un rettangolo, il cui rapporto delle lunghezze dei lati si avvicinerà sempre di più a quello presente nel rettangolo aureo. **4**

Osservazioni

Si consiglia di stampare l'*Allegato 3* su fogli A3, così da facilitare la costruzione. Dopo averla realizzata, si possono consegnare dei quadrati di cartoncino colorato delle stesse dimensioni dei quadrati via via disegnati, in modo che ogni bambino possa incollarli sopra la costruzione fatta su griglia quadrettata per abbellirla. Si suggerisce la consultazione della scheda didattica "La matematica di Paperino".

Varianti

La costruzione può procedere fino a quando lo consente l'estensione del foglio, ma idealmente potrebbe essere prolungata senza fine. Dopo averla completata, si osserva la costruzione realizzata e si chiede ai bambini di individuare tutti i quadrati e i rettangoli che si sono formati. Poi con un filo, una puntina e una matita si disegna una spirale seguendo i seguenti passi. Blocca la puntina sul punto O e aiutandoti con un cordino lungo un trattino di quadretto legato alla matita traccia un arco di circonferenza che congiunge due vertici non consecutivi



Rettangoli sempre più aurei

Tempo stimato

- 60 minuti



Modalità

- Individualmente

Materiale

- Griglia quadrettata (*Allegato 3*)
- Riga e matita
- Cartoncino colorato
- Cordini legati a coppia e una puntina

di un quadrato;

sempre con la puntina bloccata sul punto O e con il cordino lungo un trattino di quadretto traccia un altro arco di circonferenza creando così una semicirconferenza; **5**

sposta la puntina sul punto U e con il cordino lungo due trattini di quadretto traccia un altro arco di circonferenza che congiunga ancora una volta due vertici non consecutivi di un quadrato; **6**

sposta la puntina sul punto Z e con il cordino lungo tre trattini di quadretto traccia un altro arco di circonferenza con le stesse caratteristiche; **7** procedi in modo analogo continuando a tracciare archi di circonferenza via via più lunghi, ottenendo così una splendida spirale. **8**

Gli archi di circonferenza possono essere ottenuti anche con il compasso.



Descrizione

Come abbiamo già notato in precedenza, un brano della storia *Una figura aurea* cita: "...aveva il lato più lungo che era di poco più di una volta e mezzo la lunghezza dell'altro..." Con gli allievi più grandi si può specificare numericamente il rapporto tra le lunghezze dei due lati consecutivi del rettangolo: si tratta di 1,618... È un numero molto particolare perché ha infinite cifre dopo la virgola che non si ripetono mai allo stesso modo, si tratta di un numero irrazionale! Con gli allievi si può proporre la costruzione di un rettangolo che ha questa proprietà (essere aureo), a partire da un quadrato. A ogni allievo viene consegnato un foglio di forma quadrata e si chiede di effettuare delle pieghe utilizzando le seguenti istruzioni:

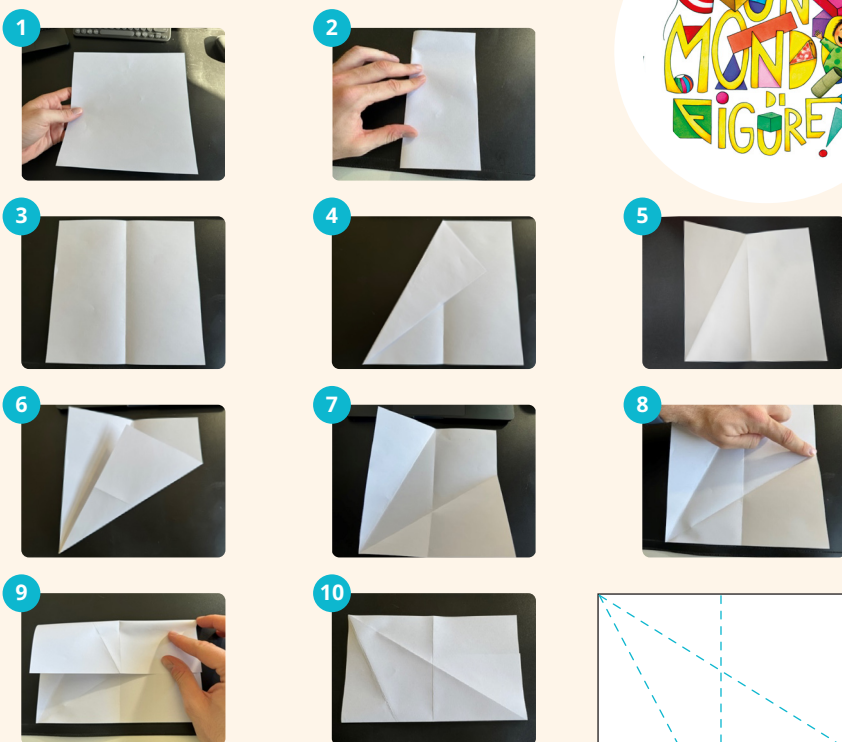
- 1 Prendete in mano il vostro quadrato.
- 2 Ora ottenete una piega che rappresenta una mediana del quadrato.
- 3 Riaprite il quadrato.
- 4 Create una piega che ha come estremi un vertice del quadrato e un punto medio di un lato.
- 5 Riaprite il quadrato.
- 6 Fate coincidere un lato del quadrato con la piega ottenuta in precedenza.
- 7 Se ora lo aprite ottenete questa immagine.
- 8 Considerate poi un estremo di una piega, dal quale dovremo far partire un lato del rettangolo che vogliamo costruire.
- 9 Fate una piega in modo da ottenere un rettangolo, creando un lato che abbia come estremo il punto individuato prima.
- 10 Girate il foglio: avete così ottenuto un rettangolo aureo!

Si chiede ora di misurare la lunghezza dei due lati consecutivi del rettangolo ottenuto e di verificare, eventualmente con la calcolatrice, che il rettangolo sia effettivamente aureo.

UNA FIGURA AUREA

Laboratorio sul rettangolo

Attività indicata per il secondo ciclo



Rettangolo aureo con la carta

Tempo stimato

- 60 minuti



Modalità

- Individualmente

Materiale

- Fogli di carta quadrati (eventualmente di dimensioni diverse)
- Righello
- Calcolatrice

Osservazioni

Le indicazioni per la costruzione del rettangolo aureo possono essere fornite verbalmente, attraverso rappresentazioni grafiche, oppure concretamente con un esempio agito. Il docente può scegliere la modalità in base alle competenze degli allievi.

Varianti

Invece di fornire a tutti gli allievi fogli quadrati congruenti si possono consegnare quadrati di dimensioni diverse. Sarà ancora più interessante la messa in comune finale dove emergerà che nonostante l'area dei rettangoli ottenuti sia diversa, il rapporto delle lunghezze dei due lati consecutivi è sempre lo stesso. Tutti questi rettangoli sono aurei e hanno dunque tutti la stessa forma.

Descrizione

Sono svariati gli esempi di rettangoli aurei che possiamo trovare in alcune strutture architettoniche, nell'arte, in natura, in oggetti di uso quotidiano. In allegato sono presenti alcune suggestioni da poter sottoporre agli allievi (*Allegato 4*).

Si chiede di misurare con il righello la lunghezza dei due lati consecutivi di vari rettangoli che è possibile visualizzare in questi elementi e verificare attraverso la calcolatrice il rapporto di tali misure. Si avvicina a 1,618...? Questi rettangoli si avvicinano alle proporzioni auree?

Dopo la fase di misurazione è interessante riflettere con gli allievi sui numeri ottenuti dal rapporto delle misure trovate.

Si mostra poi l'immagine della Venere di Botticelli facendo osservare che anche in questo meraviglioso dipinto sono state considerate le proporzioni auree (si consideri ad esempio l'altezza della Venere e la distanza dai piedi all'ombelico, il rapporto tra questi numeri si avvicina a 1,618). Con gli allievi si può poi andare alla ricerca delle proporzioni auree in altre fotografie o immagini.

Anche in noi è più o meno presente questo rapporto e più ci avviciniamo a questo numero più le nostre proporzioni sono auree.

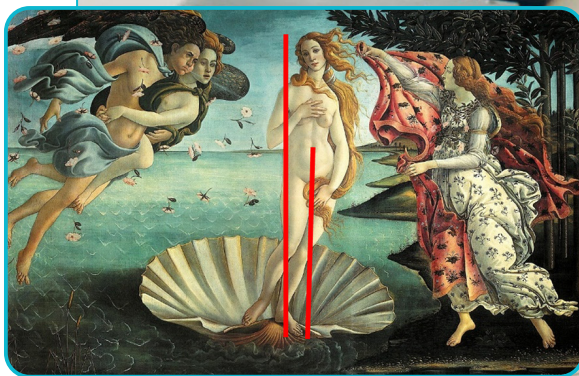
Questa proporzione si dovrebbe rintracciare:

- nel rapporto fra l'altezza del corpo e quella dall'ombelico al suolo;
- nel rapporto fra la seconda e la prima falange delle dita;
- nel rapporto fra la terza e la seconda falange delle dita;
- nel rapporto fra la distanza tra una spalla e la punta estrema di un dito di una mano e la distanza tra un gomito e la punta estrema di un dito di una mano;
- in alcune dimensioni del volto...

Si chiede agli allievi di provare a misu-

UNA FIGURA AUREA

Laboratorio sul rettangolo



Il numero aureo intorno a noi

Tempo stimato

- 30 minuti



Modalità

- Individualmente

Materiale

- Immagini (*Allegato 4*)
- Righello, metro da sarta, metro da muratore
- Calcolatrice
- Tabella su cui prendere nota delle misure effettuate (*Allegato 5*)

rare queste lunghezze e di verificarne il rapporto, compilando ad esempio l'*Allegato 5*. Dopodiché si può lasciare libertà nell'individuare altre lunghezze nel corpo che danno un rapporto che si avvicina al numero aureo 1,618...

Osservazioni

Si consiglia di mettere a disposizione degli allievi diversi strumenti per misurare le lunghezze: righelli, metri da sarta, metri da muratore ecc. in modo che possano scegliere lo strumento più adatto in base alla misurazione che vogliono fare. Per ulteriori spunti di lavoro si suggerisce la consultazione della scheda didattica "La matematica di Paperino 2".

Attività indicata per il secondo ciclo

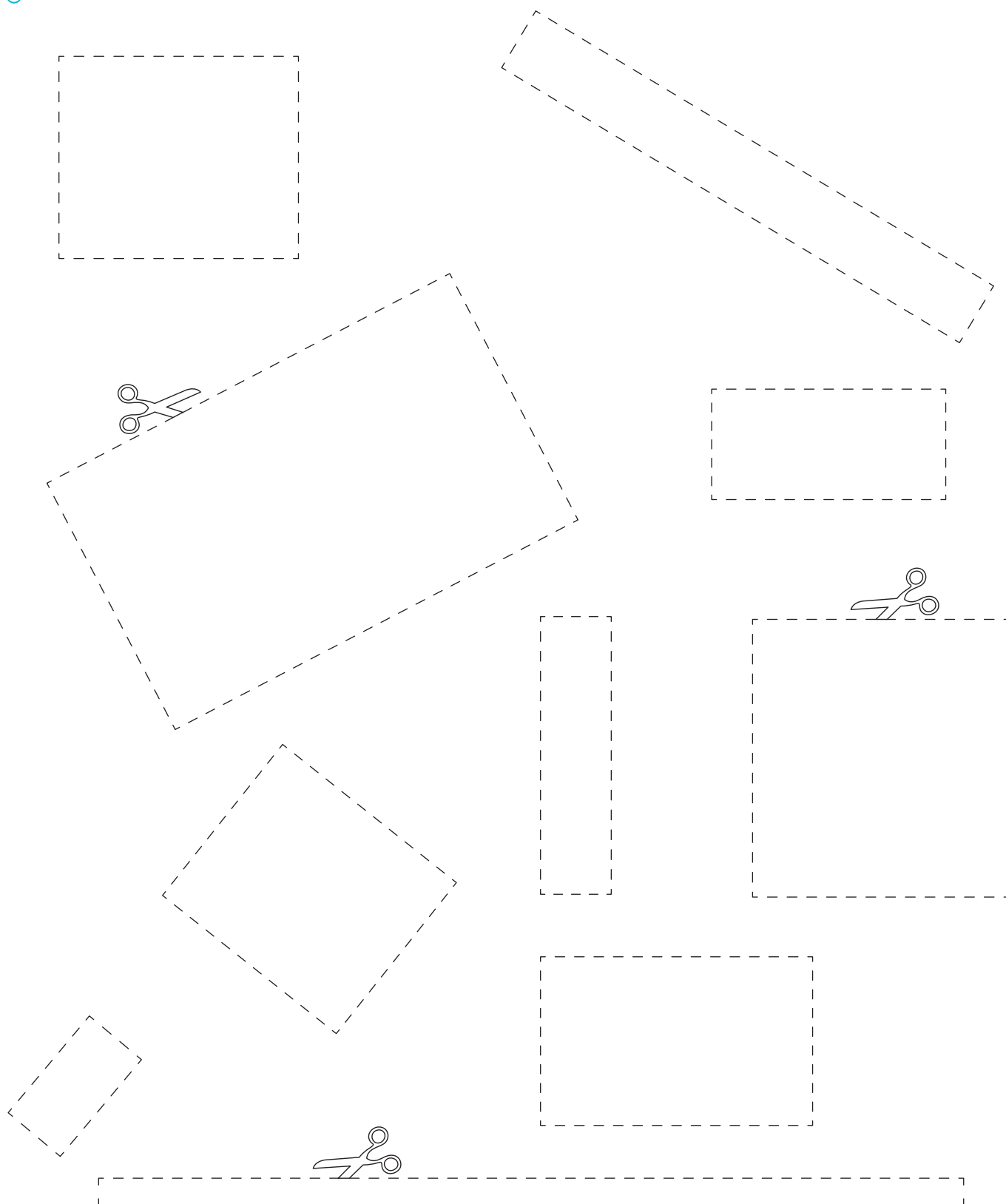


UNA FIGURA AUREA

LABORATORIO SUL RETTANGOLO



Allegato 1



Tagliare _ _ _ _ _

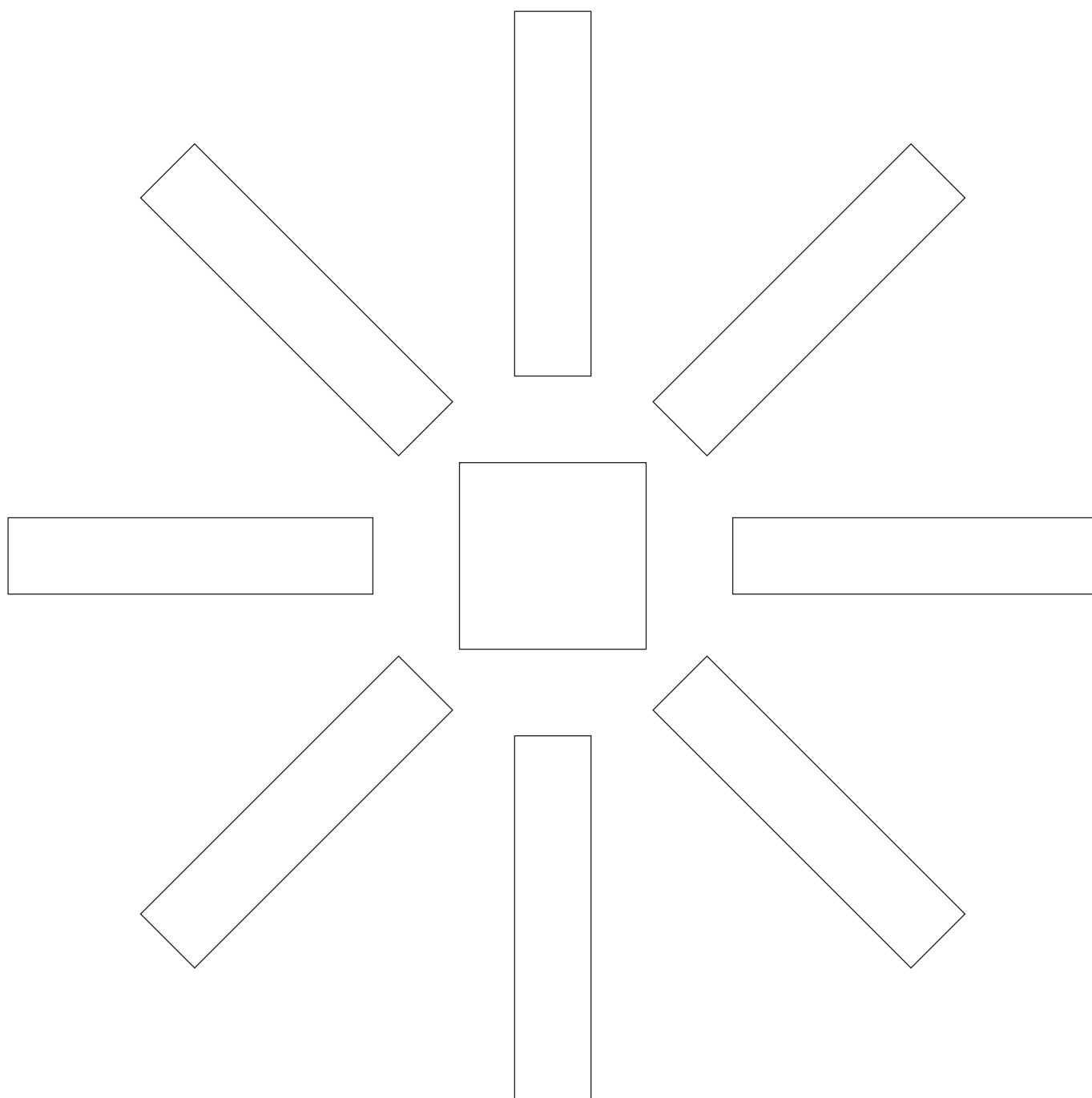
UNA FIGURA AUREA

LABORATORIO SUL RETTANGOLO



Allegato 2

Figure da riprodurre.



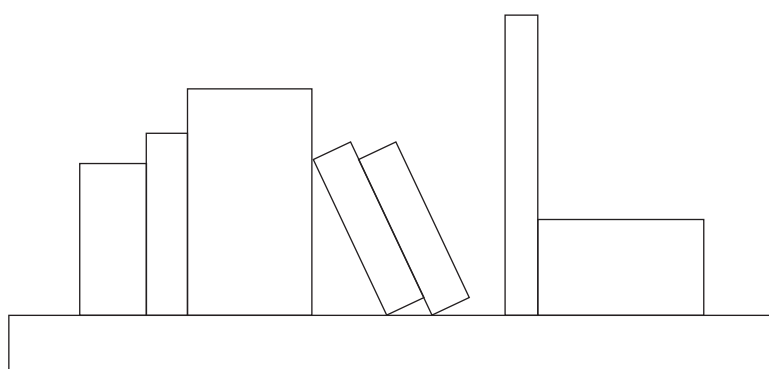
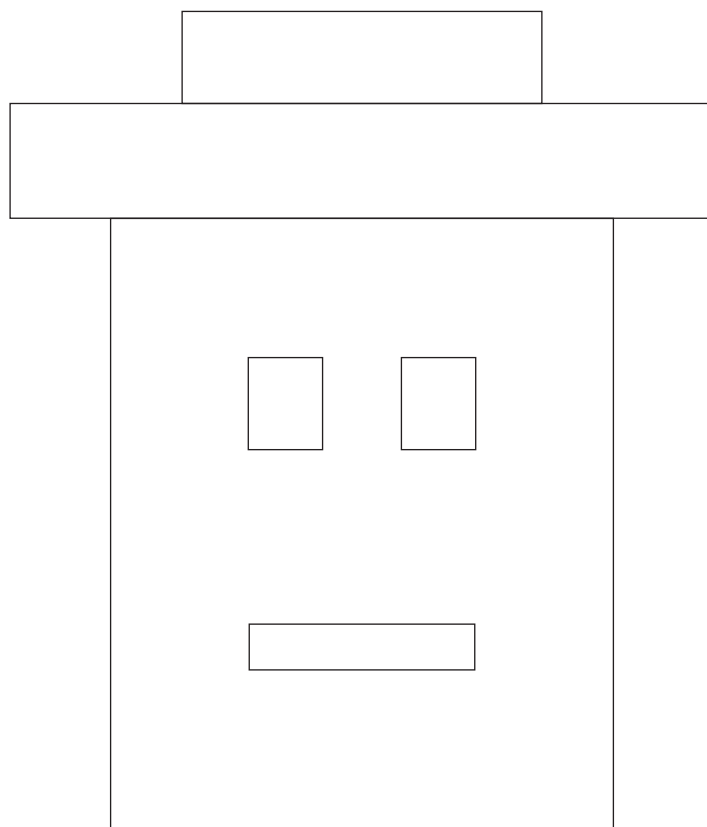
UNA FIGURA AUREA

LABORATORIO SUL RETTANGOLO



Allegato 2

Figure da riprodurre.



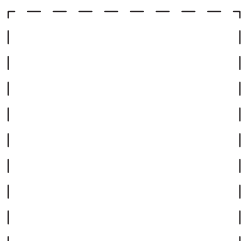
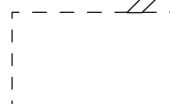
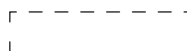
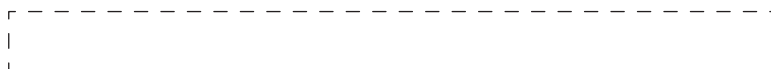
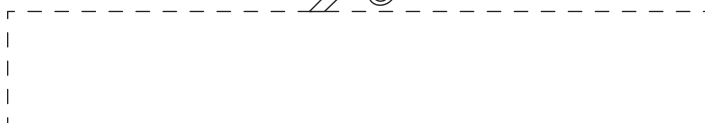
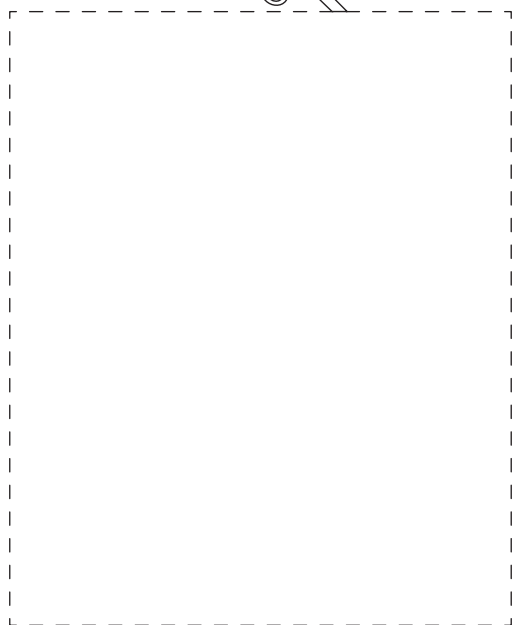
UNA FIGURA AUREA

LABORATORIO SUL RETTANGOLO



Allegato 2

Rettangoli usati nelle figure precedenti da stampare in varie copie su cartoncino e ritagliare.



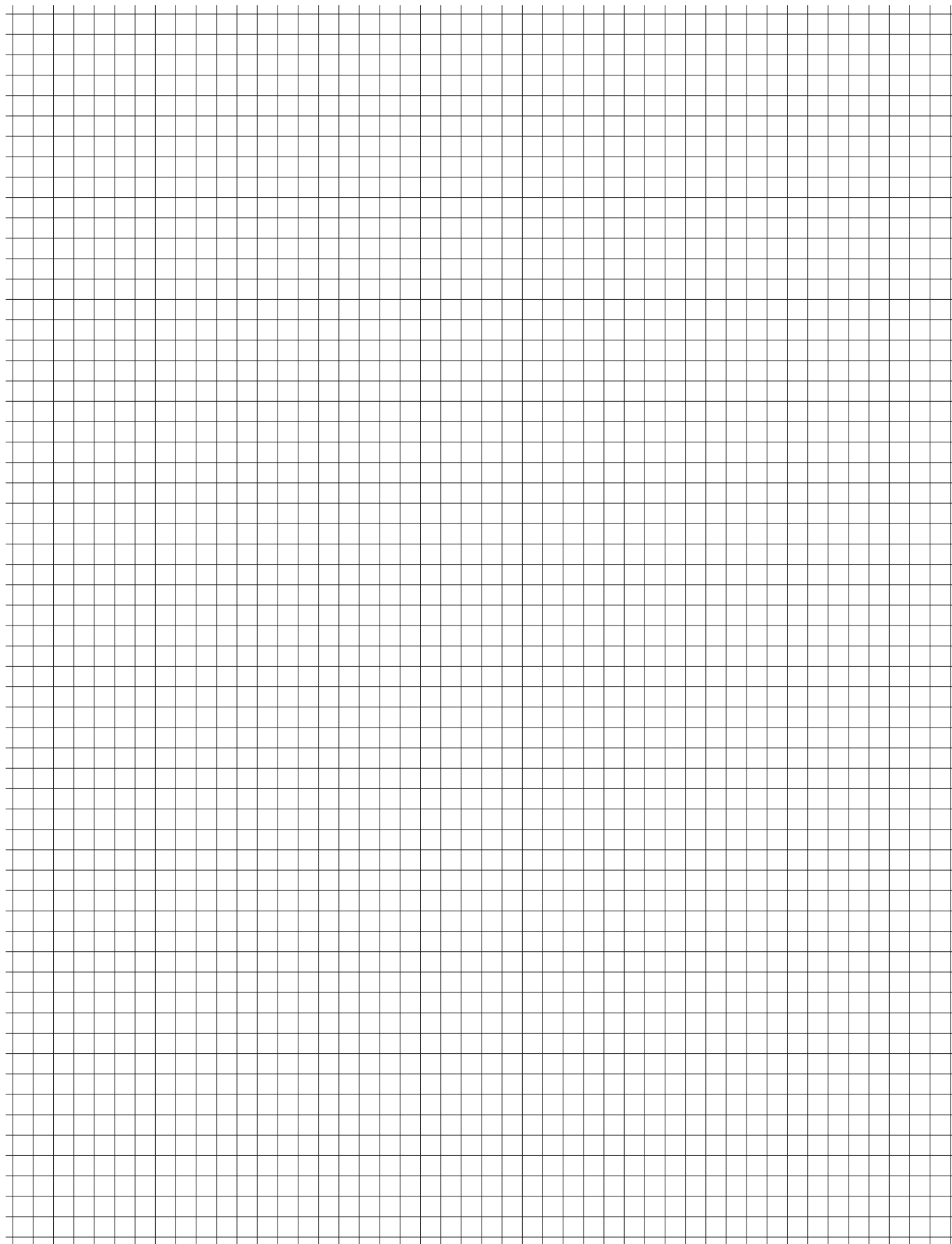
Tagliare _ _ _ _ _

UNA FIGURA AUREA

LABORATORIO SUL RETTANGOLO



Allegato 3

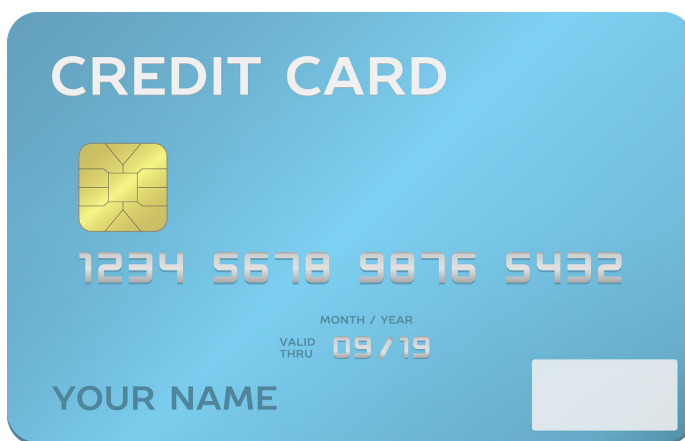
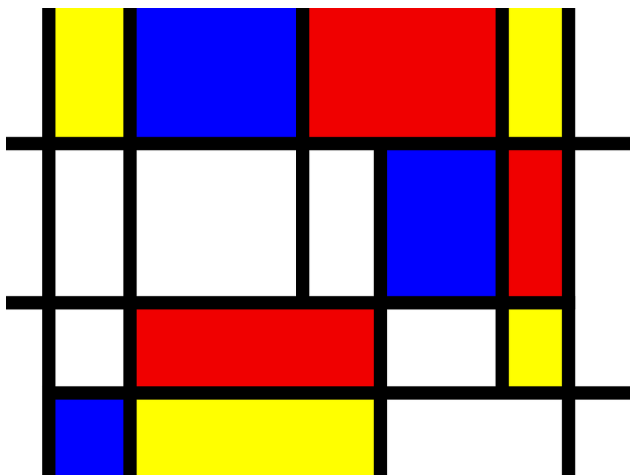
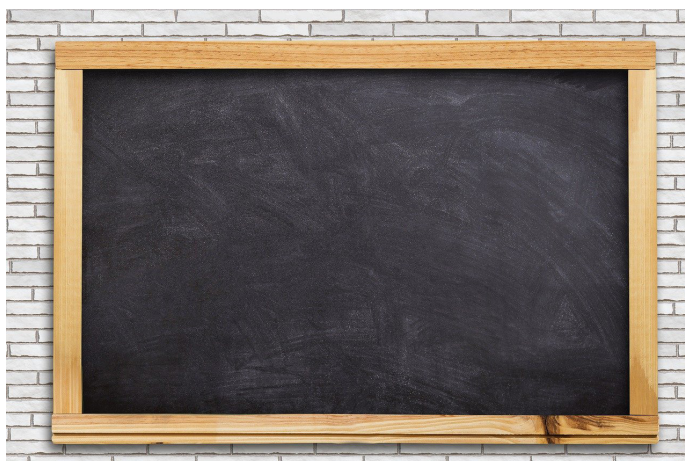


UNA FIGURA AUREA

LABORATORIO SUL RETTANGOLO



 Allegato 4



UNA FIGURA AUREA

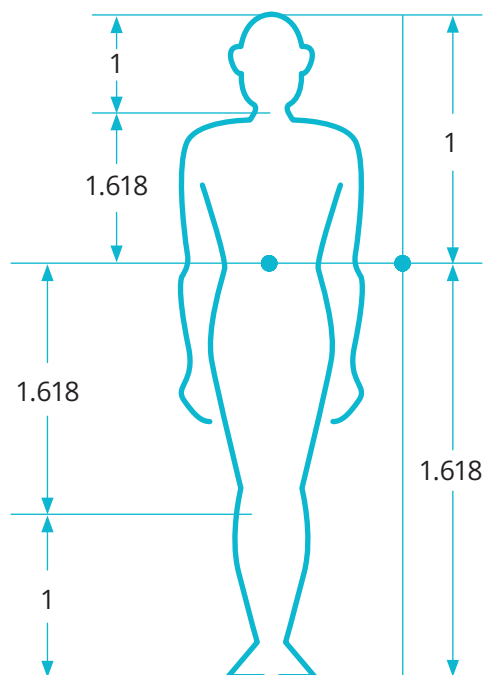
LABORATORIO SUL RETTANGOLO



Allegato 5

Quanto sei aureo?

Prova a scoprire se le tue proporzioni sono auree!



Altezza

Altezza fino all'ombelico

Rapporto.....

Spalla – punta delle dita

Gomito – punta delle dita

Rapporto.....

Altezza del volto

Larghezza del volto

Rapporto.....

Ricerca tu il rapporto aureo misurando delle distanze sul tuo corpo e prendi nota di seguito.

| Cosa hai misurato? | Prima lunghezza | Cosa hai misurato? | Seconda lunghezza | Rapporto tra le due lunghezze |
|--------------------|-----------------|--------------------|-------------------|-------------------------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |