

REGIONE  
TOSCANA



**Prodotto realizzato con il contributo della Regione  
Toscana nell'ambito dell'azione regionale di  
sistema**

# **Laboratori del Sapere Scientifico**

ISTITUTO COMPRENSIVO "PETRARCA" MONTEVARCHI  
(AR)  
Scuola Primaria "Isidoro Del Lungo"

# TANGRAM

**Un percorso di matematica in classe  
terza**

**Anno Scolastico 2015/2016**

Insegnanti:

Galletti Catia

Maggio Lucia Annunziata

## COLLOCAZIONE DEL PERCORSO NEL CURRICOLO VERTICALE

Nella prima fase sembrerebbe quasi che per lavorare con il Tangram non siano necessarie vere e proprie competenze di base e che sia sufficiente avere una predisposizione al lavoro concreto. Noi, però, intendiamo innestare quest'esperienza all'interno di un percorso prolungato nel tempo, facendola diventare di volta in volta l'occasione per acquisire nuove abilità e competenze.

**In quest'anno scolastico** partendo dal concetto di figura piana e di poligono, il gioco sarà l'occasione per conoscere le caratteristiche delle principali figure geometriche, la loro posizione nel piano, il concetto di figure equivalenti in un contesto ludico e creativo.

**In una prospettiva futura, nei prossimi anni scolastici**, il Tangram potrà diventare lo strumento per acquisire familiarità con le frazioni, le isometrie e per comprendere le formule dell'area dei poligoni attraverso la scomposizioni di figure.

## OBIETTIVI ESSENZIALI DI APPRENDIMENTO

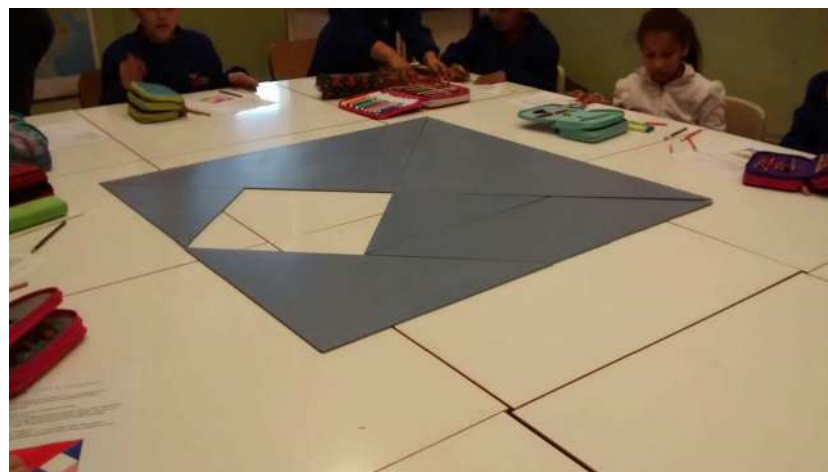
- Riconoscere le forme indipendentemente dalla dimensione dei pezzi.
- Riconoscere e denominare correttamente le figure geometriche anche se diversamente orientate nel piano.
- Operare con figure piane.
- Sviluppare la visione e l'intuizione spaziale (immaginare figure accostate ancor prima del loro reale accostamento).
- Raffigurare con figure geometriche.
- Acquisire il concetto di equiestensione per equiscomposizione (tutte le figure tangram si ottengono con gli stessi sette pezzi).
- Realizzare attività didattiche in forma di laboratorio, per favorire l'operatività e allo stesso tempo il dialogo e la riflessione su quello che si fa.
- Riconoscere le difficoltà incontrate e le strategie adottate per superarle, prendere atto degli errori commessi, ma anche comprendere le ragioni di un insuccesso, conoscere i propri punti di forza.

## LA METODOLOGIA: DIDATTICA LABORATORIALE

La **didattica laboratoriale** permette all'alunno di essere protagonista nella costruzione del proprio sapere, perché mette continuamente in relazione la dimensione dell'**esperienza** con quella della **riflessione**, necessaria allo sviluppo dei concetti. Questa metodologia procede per problemi, porta gli alunni a riflettere individualmente attraverso l'uso della narrazione personale, per poi confrontarsi, discutere e, infine, riflettere collettivamente.

## MATERIALI APPARECCHI E STRUMENTI IMPIEGATI

- Tangram grande di legno MDF ( 1m x 1m) creato appositamente per il progetto.
- Tangram in cartoncino di vari colori e misure.
- Tangram plastificati dentro a contenitori a scomparti, da tenere a disposizione nello scaffale dei giochi.
- Tangram di plastica già strutturati.
- Modelli di figure realizzate con il Tangram.
- Cartoncini colorati.
- Fogli.
- Forbici.
- Matite colorate.
- Macchina fotografica.



## AMBIENTE IN CUI È STATO SVILUPPATO IL PERCORSO

Il percorso è stato sviluppato nelle aule, nelle quali ogni volta gli arredi ed i materiali sono stati predisposti in base alle necessità richieste dall'attività specifica.



## TEMPI DI ATTUAZIONE

Cinque incontri di due ore circa da aprile a giugno.

Ulteriori incontri per le verifiche.



## PIANIFICAZIONE DELLE ATTIVITA'

**PRIMO INCONTRO** Che cos'è il Tangram, spiegazione con la presentazione di un Tangram gigante. Lettura della leggenda sull'origine del Tangram. Realizzazione di un Tangram per ogni bambino su cartoncino e riflessione sulle forme che lo compongono. Si chiede a ogni bambino di comporre figure a piacere utilizzando tutti e sette i pezzi del Tangram, in modo che non si sovrappongano tra loro nemmeno in parte e che non siano staccati l'uno dall'altro. Ogni figura ottenuta deve essere denominata e spiegata.

**SECONDO INCONTRO** L'insegnante fornisce ai bambini l'immagine del quadrato del Tangram nella quale sono evidenti i lati di raccordo tra i singoli pezzi e invita i bambini a riprodurla, misurando il tempo impiegato. Successivamente è stato chiesto loro di utilizzare i pezzi del quadrato per realizzare liberamente una figura, seguendo un modello o utilizzando la fantasia.

**TERZO INCONTRO** L'insegnante fornisce agli alunni una figura realizzata con i pezzi del Tangram nella quale sono evidenti i lati di raccordo tra i singoli pezzi e invita i bambini a riprodurla sia con il Tangram di plastica che con quello di carta.

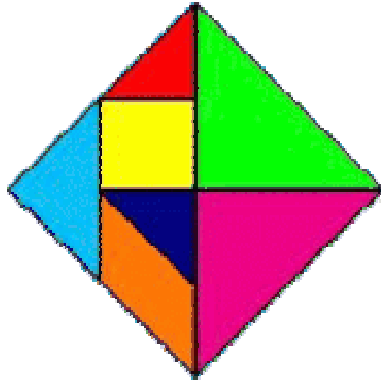
**QUARTO INCONTRO** Gli alunni scelgono liberamente due o più figure tra quelle proposte come modelli, le riproducono con il Tangram di carta e con esse inventano una storia ( fiaba, favola, racconto d'avventura,...) lavorando a piccoli gruppi.

**QUINTO INCONTRO:** Giochi con il Tangram per acquisire il concetto di equiestensione e la differenza tra figure equivalenti e figure congruenti.

Contemporaneamente allo svolgimento di queste attività verranno messi a disposizione tra i giochi nell'aula dei Tangram con i quali i bambini potranno giocare liberamente durante l'intervallo.



# CHE COS'È IL TANGRAM?



Il tangram è un antico gioco di origine cinese; è costituito da un quadrato diviso in sette pezzi di forme geometriche diverse:

- un parallelogramma
- un quadrato
- cinque triangoli (2 grandi, 1 medio e 2 piccoli).

Ogni pezzo si chiama tan.

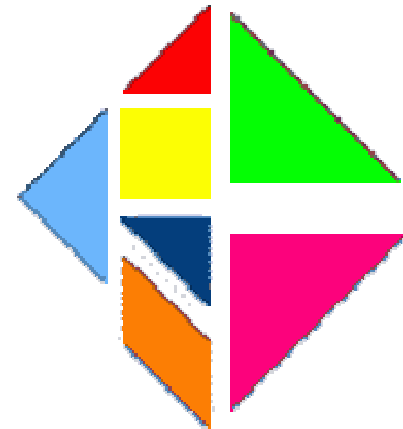
I tan possono essere combinati in tanti modi per creare ogni volta forme diverse che rievocano figure stilizzate di animali , oggetti , persone ecc ...

E naturalmente in ogni momento possono ricostruire il quadrato originale .

I cinesi chiamano il tangram

“ La tavoletta della saggezza “ o “ La tavoletta delle sette astuzie”.

I due nomi sono appropriati perché una certa astuzia e riflessione sono necessarie.





**TANTE FORME DIVERSE ...**



**...ED ECCO COME PER  
MAGIA...**

**IL TANGRAM**

# L'ORIGINE DEL TANGRAM



C'era una volta, in una remota regione della Cina, un tempio, in cui abitavano dei monaci molto saggi. Un giorno un ragazzo andò da un monaco dicendo che desiderava conoscere il mondo.  
- E' un desiderio buono - disse il monaco e diede al ragazzo tre oggetti:  
un paio di scarpe, una tavoletta di ceramica ed un pennello.

Calza le scarpe e riponi la tavoletta ed il pennello nella tua borsa. Ogni volta che vedrai qualcosa che ti interessa, che ti colpisce, che ti insegna o che ti piace, disegna sulla tavoletta in modo da preservarne il ricordo. Tornerai da me tra sette anni e mi dirai cosa hai visto.

Il ragazzo si mise in cammino.

Camminò, giorni e giorni, senza mai trovare nulla di importante da disegnare sulla tavoletta.

Una sera, il ragazzo tirò fuori la tavoletta per guardarla: si trattava di un quadrato di ceramica.

Il ragazzo pensò tra sé e sé: - Come farò a disegnare tutto ciò che mi colpirà, interesserà, mi insegnerà qualcosa o mi piacerà su una tavoletta così piccola?

Ma ecco che proprio mentre rifletteva su questo, il suo piede inciampò su un sasso.... e lui cadde a terra.

E sì, come potete ben immaginare la tavoletta era caduta a terra e si era rotta in tanti pezzi.

Il ragazzo li raccolse in fretta, accese un lume, si sedette a terra cercando di ricomporre la sua tavoletta.

Ma mentre era lì intento si accorse che, invece del quadrato, aveva composto la figura di un drago. Mescolò di nuovo i pezzi e ritentò di assemblarli in un quadrato. Nulla.... questa volta aveva ottenuto la figura di una casa.

Provò e riprovò tutta la notte, ottenendo sempre nuove figure. Al mattino, stanchissimo, decise di riposare.

In sogno gli apparve il monaco che gli disse:

- Vedi ragazzo, tu volevi viaggiare e vedere il mondo. Il tuo desiderio era buono, ma il modo in cui volevi realizzarlo non era appropriato.

Tutte le cose del mondo possono passarti accanto, ma se tu non hai occhi per guardare e cuore per capire, non ne vedrai neppure una.

- Ecco perché non trovo nulla da disegnare sulla mia tavoletta! - disse il ragazzo.

- Sì. Le cose del mondo non sono attorno a te, ma dentro di te e tu le hai trovate non viaggiando, ma da seduto, giocando con la tua tavoletta rotta.

Il ragazzo si svegliò: aveva capito che è inutile affannarsi a cercare in giro se non si sa guardare dentro di noi.

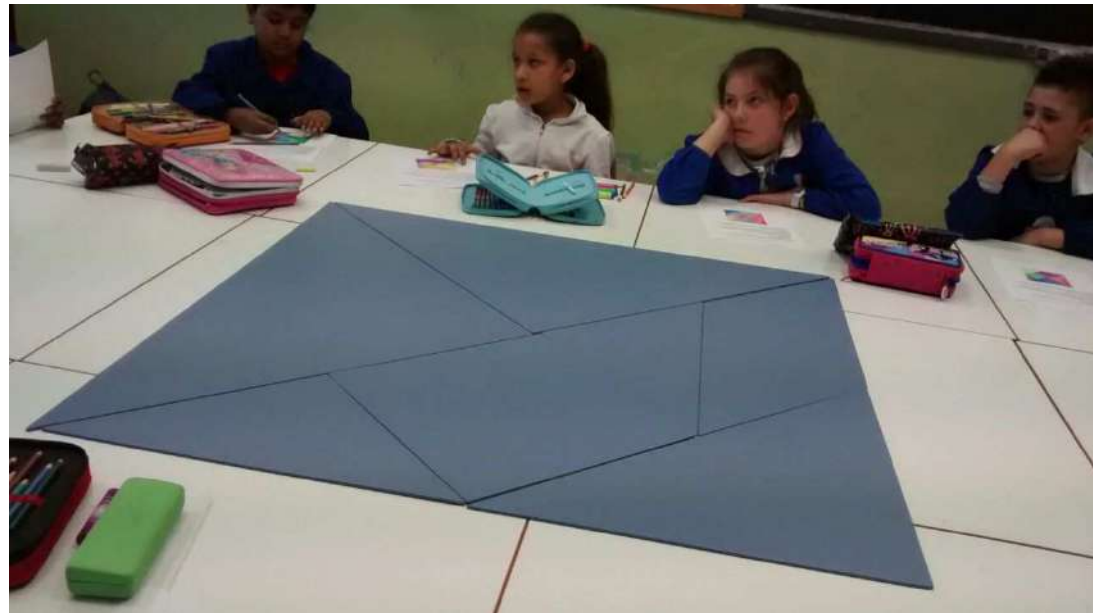


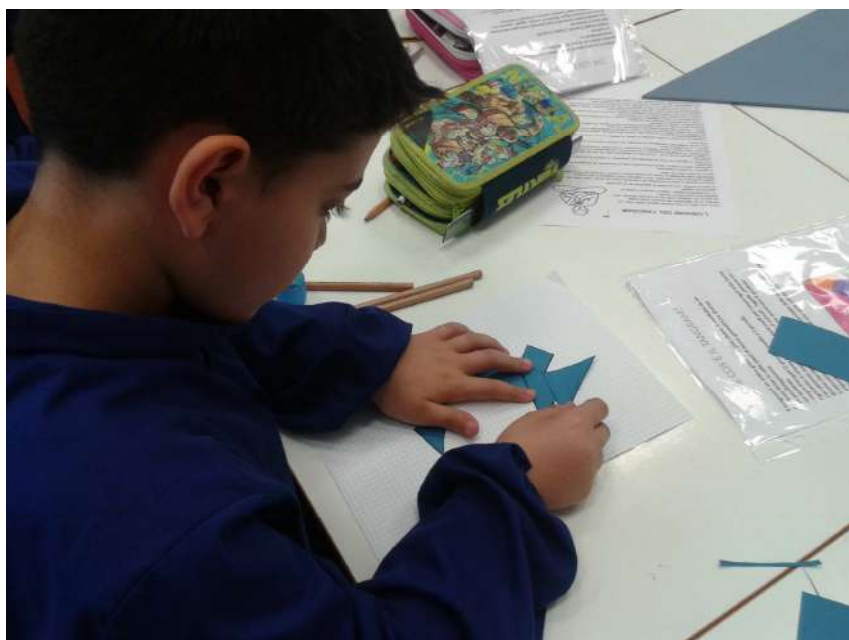
## LA LEGGENDA SULLE SUE ORIGINI LONTANE.....



[www.disegnidacoloraregratis.it](http://www.disegnidacoloraregratis.it)

...È VERAMENTE  
INTERESSANTE!!

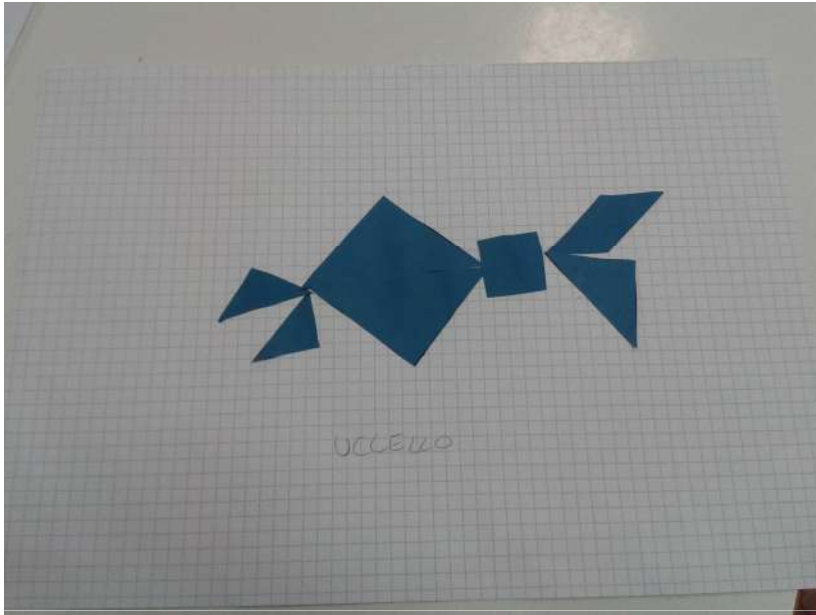




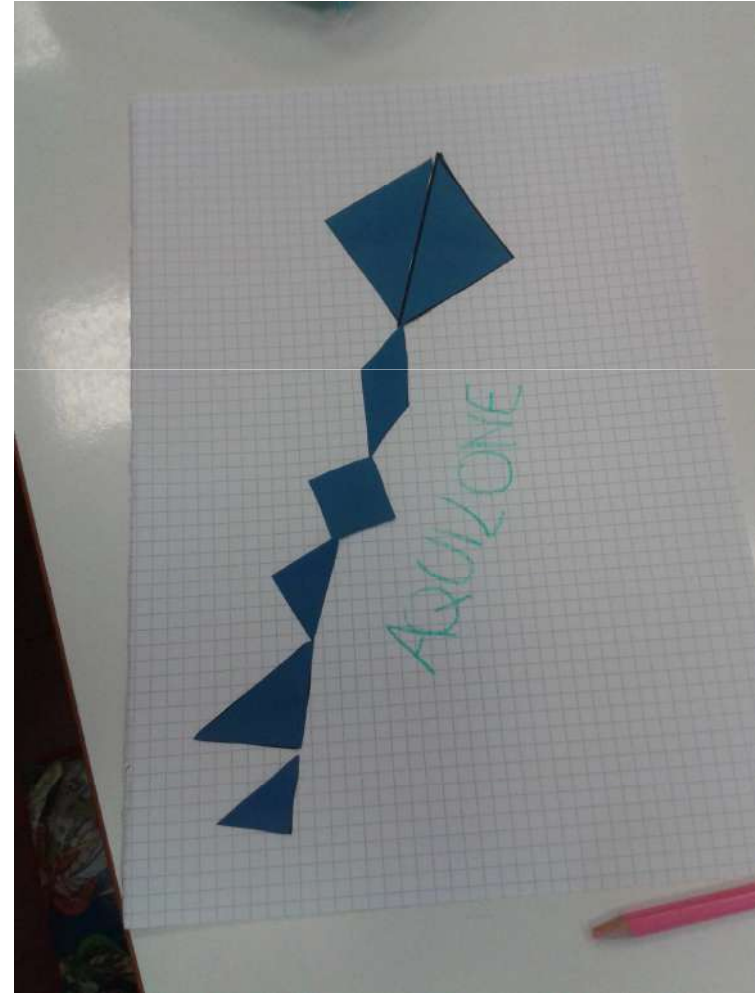
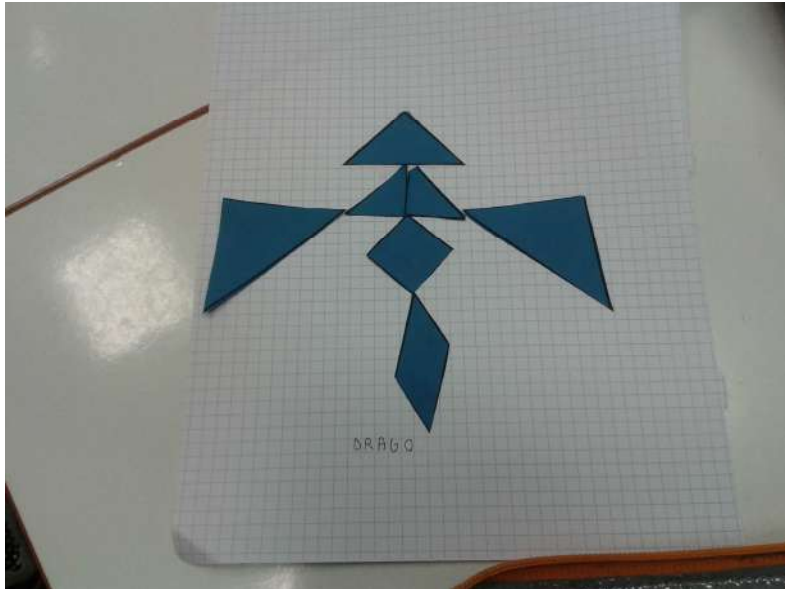
**PROVIAMO ORA ANCHE NOI, DA SOLI,  
COME IL RAGAZZO DELLA STORIA,  
A RAPPRESENTARE CON LA NOSTRA  
FANTASIA QUALCOSA CON I PEZZI DEL  
TANGRAM**



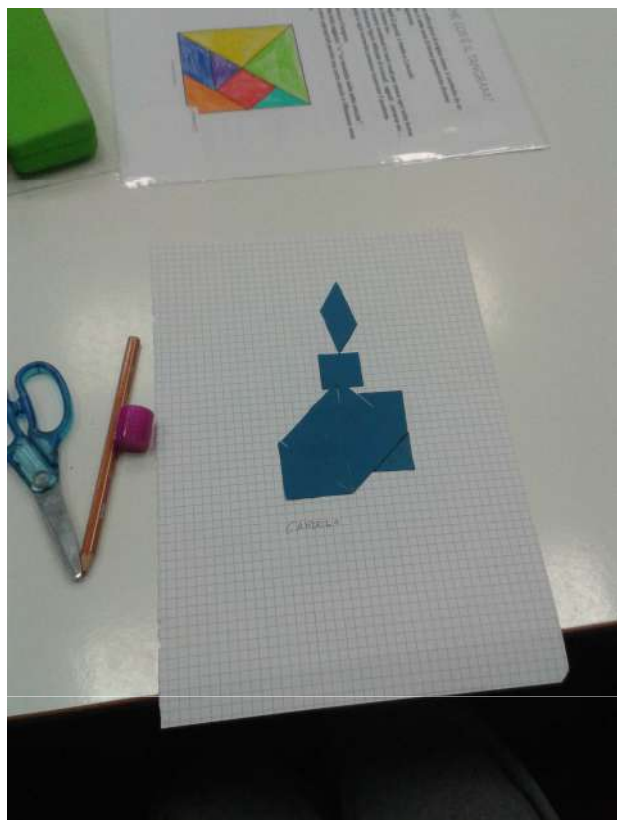
**È TROPPO DIVERTENTE!!!!**



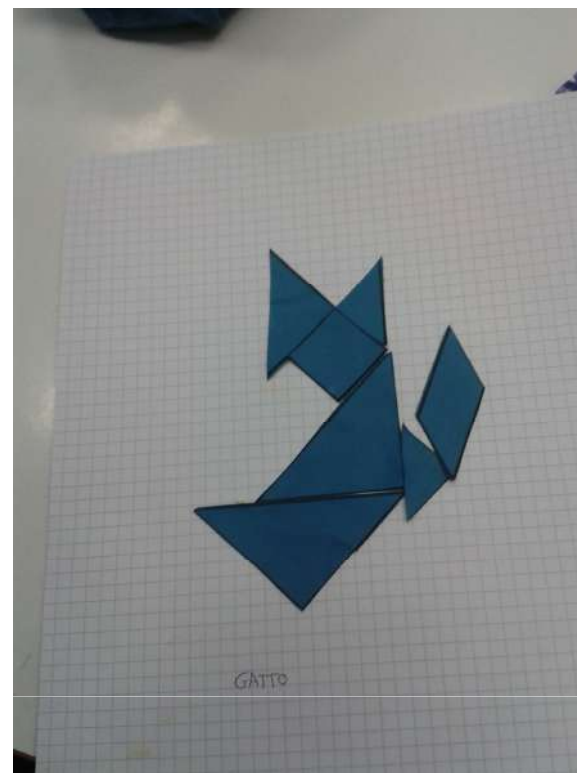
ECCO ALCUNI DEI NOSTRI  
CAPOLAVORI...



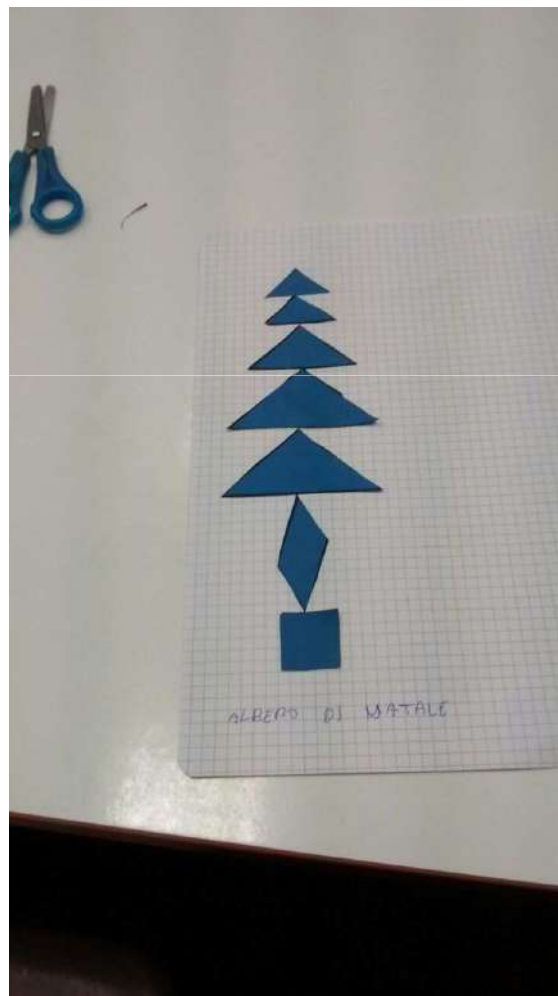




SONO PROPRIO BELLI...



...SIAMO STATI BRAVI!



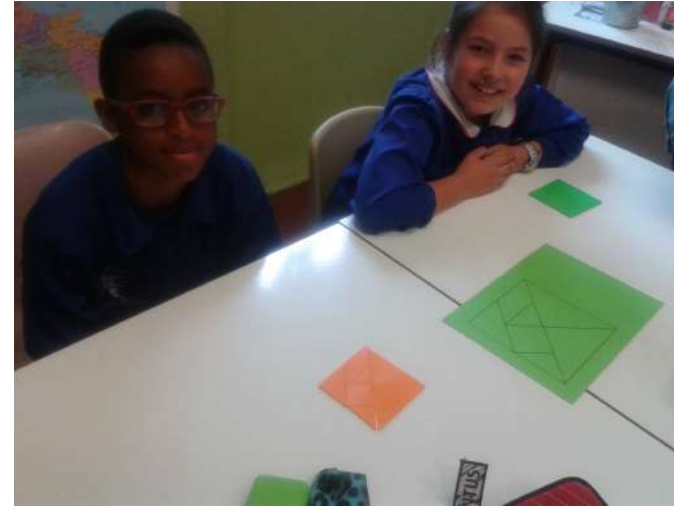
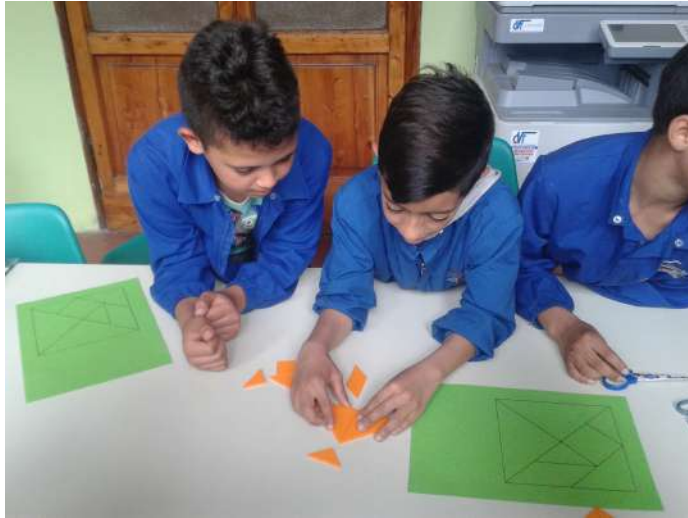
# OSSERVAZIONI

Dalle osservazioni effettuate risulta che gli alunni hanno dimostrato interesse e la partecipazione alle attività proposte.

Nel rappresentare figure senza il supporto di un modello, sei bambini hanno realizzato figure di animali o oggetti in autonomia; altri cinque hanno avuto bisogno di un suggerimento, tre sono riusciti solo con l'aiuto dell'insegnante o di un compagno.



## PROVIAMO A RIPRODURRE IL QUADRATO



## ...E CALCOLIAMO IL TEMPO



# OSSERVAZIONI

Durante il primo tentativo di riproduzione del quadrato con il modello, i bambini hanno impiegato in media 47 secondi partendo da un minimo di 16 secondi a un massimo di 10 minuti. Tre alunni non sono riusciti a ricomporre il modello.

Nel secondo tentativo, nonostante fosse effettuato senza modello, per 8 bambini i tempi si sono ridotti, per 3 bambini sono rimasti uguali e per 2 sono aumentati.



E ORA IL QUADRATO  
SI TRASFORMA ...

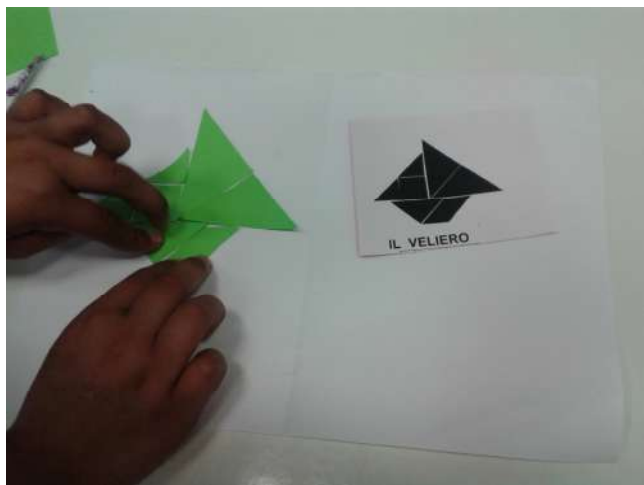
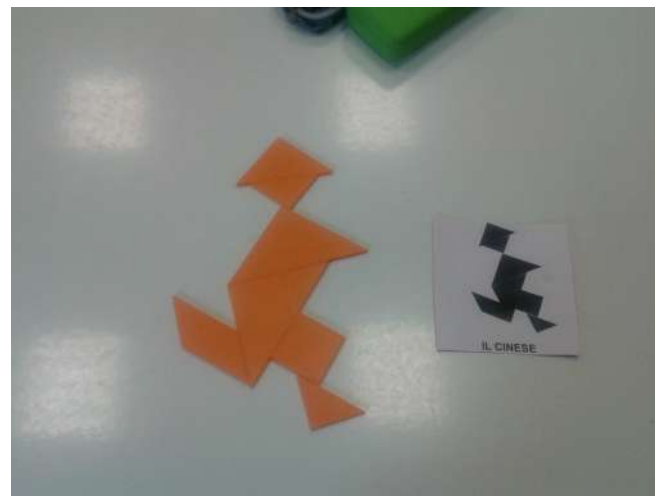


... IN UNA FIGURA SCELTA  
DA NOI

## TANTE IMMAGINI DA RIPRODURRE...



...CON IL  
TANGRAM DI  
PLASTICA ...



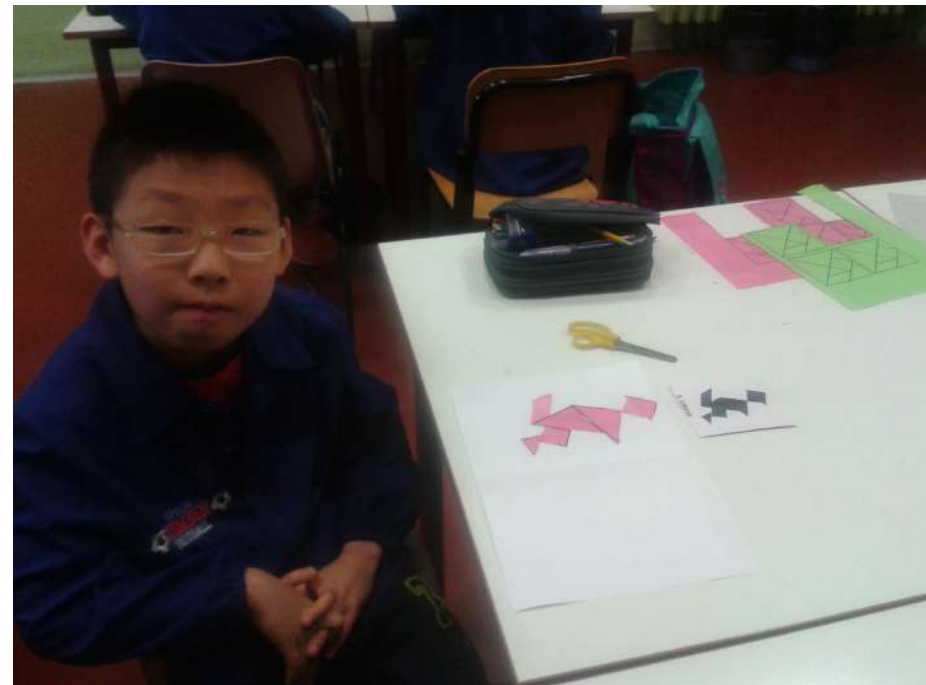
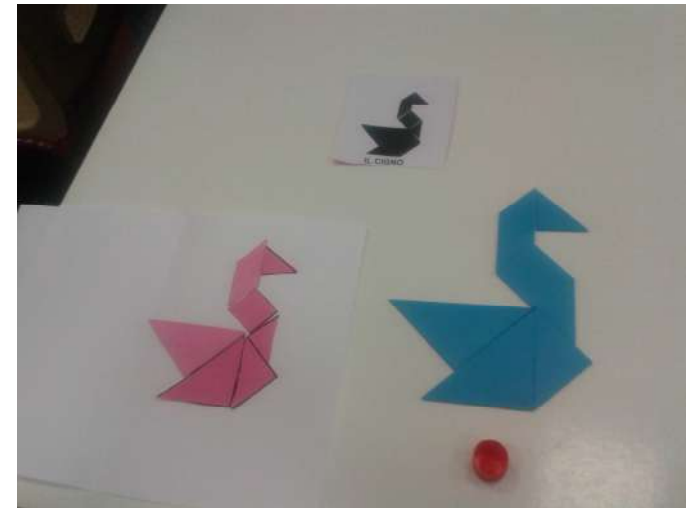
...CON IL  
TANGRAM  
DI CARTA



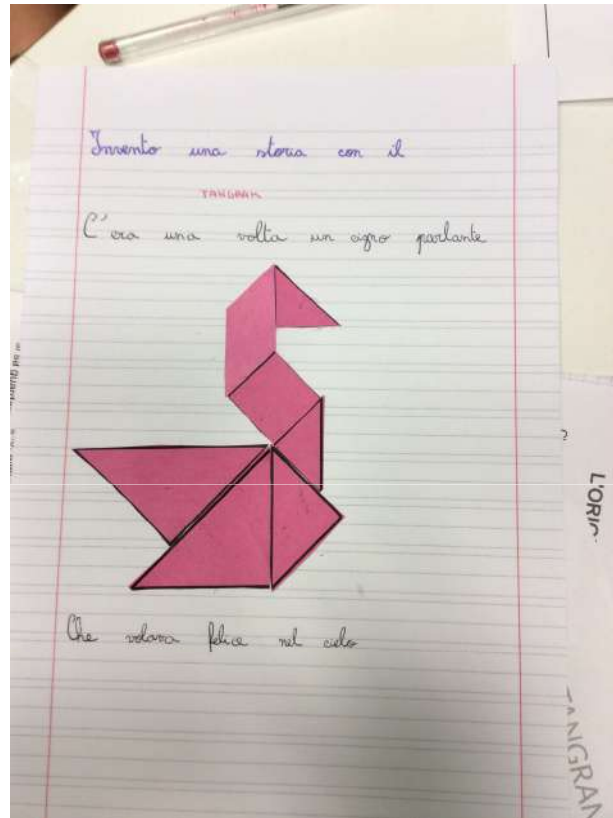
## OSSERVAZIONI

I bambini hanno dichiarato che nel riprodurre una figura è stato più semplice farlo con il Tangram di plastica, forse perché più grande rispetto a quello di carta e con i pezzi maggiormente definiti.

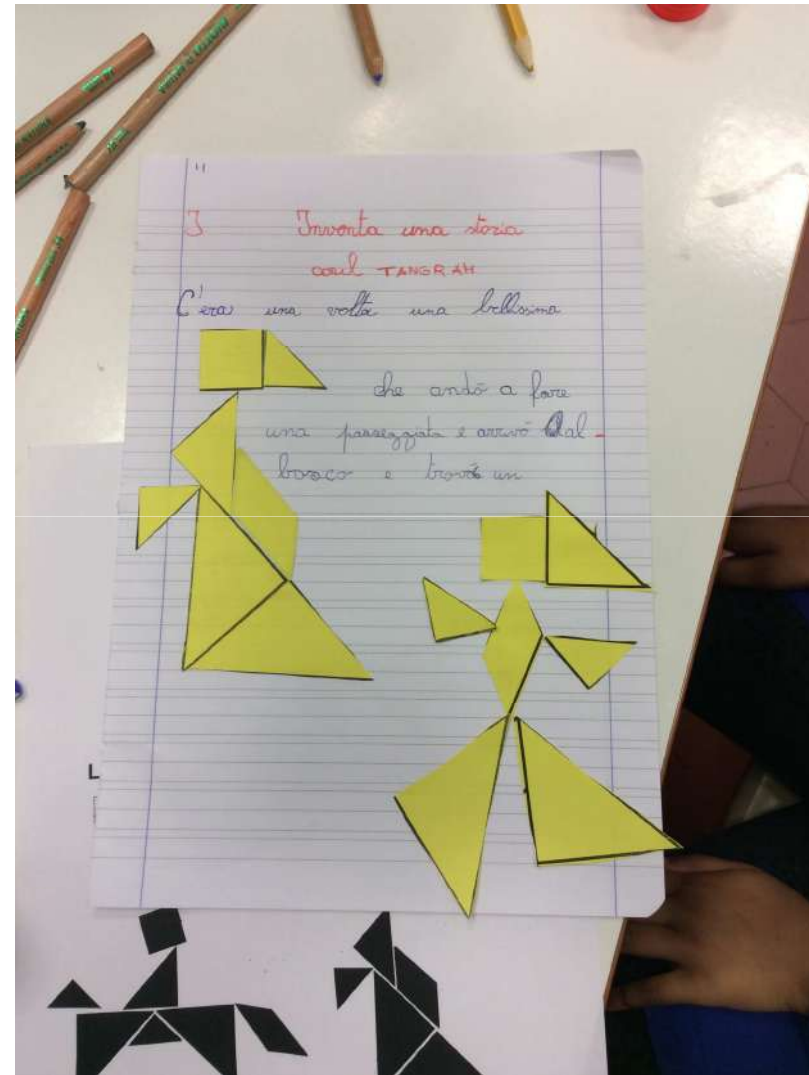
Inoltre, alcuni pezzi come il coniglio e il cigno, sono risultati più difficili da riprodurre rispetto ad altri.



## TANTE FIGURE, TANTE STORIE...



Le figure diventano i protagonisti di fiabe, favole, racconti d'avventura







...un "lavoro di squadra"

Le nostre storie  
nascono da...



# OSSERVAZIONI

Durante quest'attività gli alunni hanno dimostrato di essere più esperti e veloci nella riproduzione o nella creazione delle figure.

Il lavoro è stato molto motivante e per questo all'interno dei gruppi si è realizzata una piena collaborazione e un efficace tutoraggio.

Nel piccolo gruppo ognuno ha avuto la possibilità di ricoprire il ruolo a lui più congeniale: alcuni erano più bravi a scegliere i personaggi, altri a realizzarli, altri ancora ad "imbastire" la storia. (Cooperative learning).

Questa cooperazione era così evidente tanto che un bambino ha commentato dicendo: "Maestra ecco il lavoro della squadra".



## FIGURE CONGRUENTI...

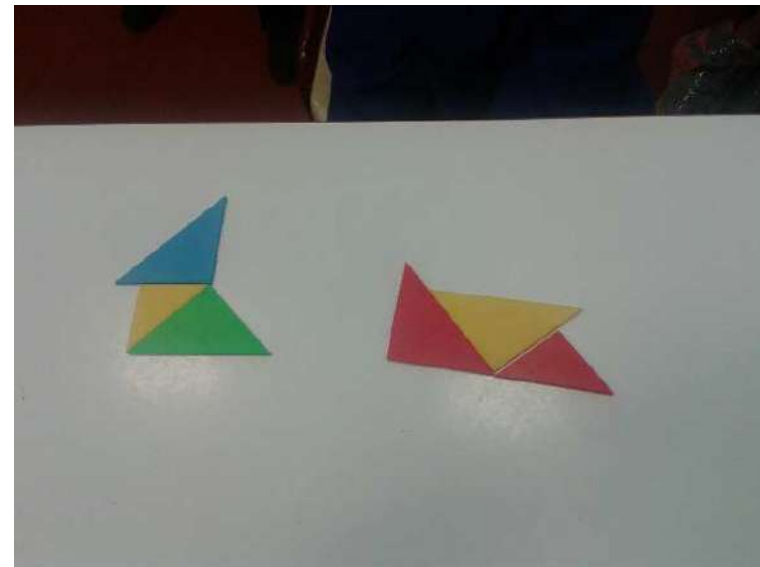


STESSA FORMA STESSA SUPERFICIE



PERFETTAMENTE SOVRAPPONIBILI


## FIGURE EQUIVALENTI



STESSA SUPERFICIE, MA FORMA DIVERSA

## ORA REGISTRIAMO E METTIAMOCI ALLA PROVA...

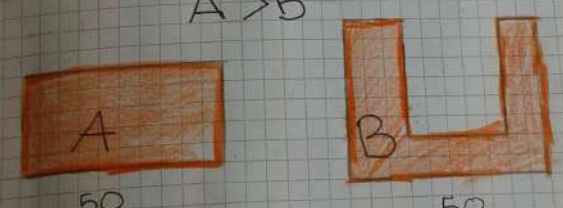
LE MISURAZIONI



A 70 B 50

Qual è la figura più che occupa più spazio?  
La figura A perché è formata da 70 quadretti,  
mentre la B. è formata da 50 quadretti.

$A > B$



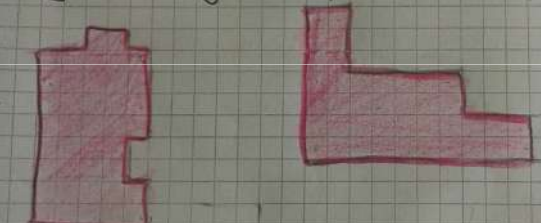
A 50 B 50

Qual è la figura che occupa più spazio?  
La figura A è formata da 50 quad.  
La figura B è formata da 50 quad.  
Le 2 figure sono formate dallo stesso numero  
di quadrotini quindi occupano lo stesso spazio.

Si dicono: EQUISTESE o EQUIVALENTI

Due figure sono EQUIVALENTI  
quando occupano la stessa superficie,  
anche se hanno forme diverse.

Disegna 2 figure equivalenti di 40 quad.



50

Figure congruenti

## FIGURE CONGRUENTI!



48



48

Le figure A e B sono EQUIVALENTI.

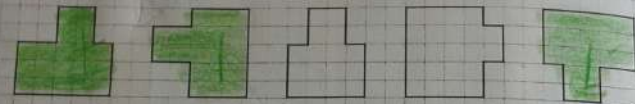
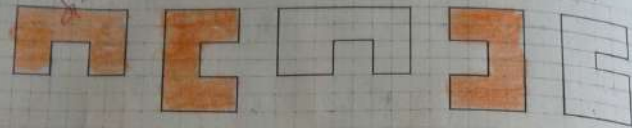
Sì perché occupano la stessa superficie (48).

Hanno la stessa forma?

Sì allora sono due figure CONGRUENTI!

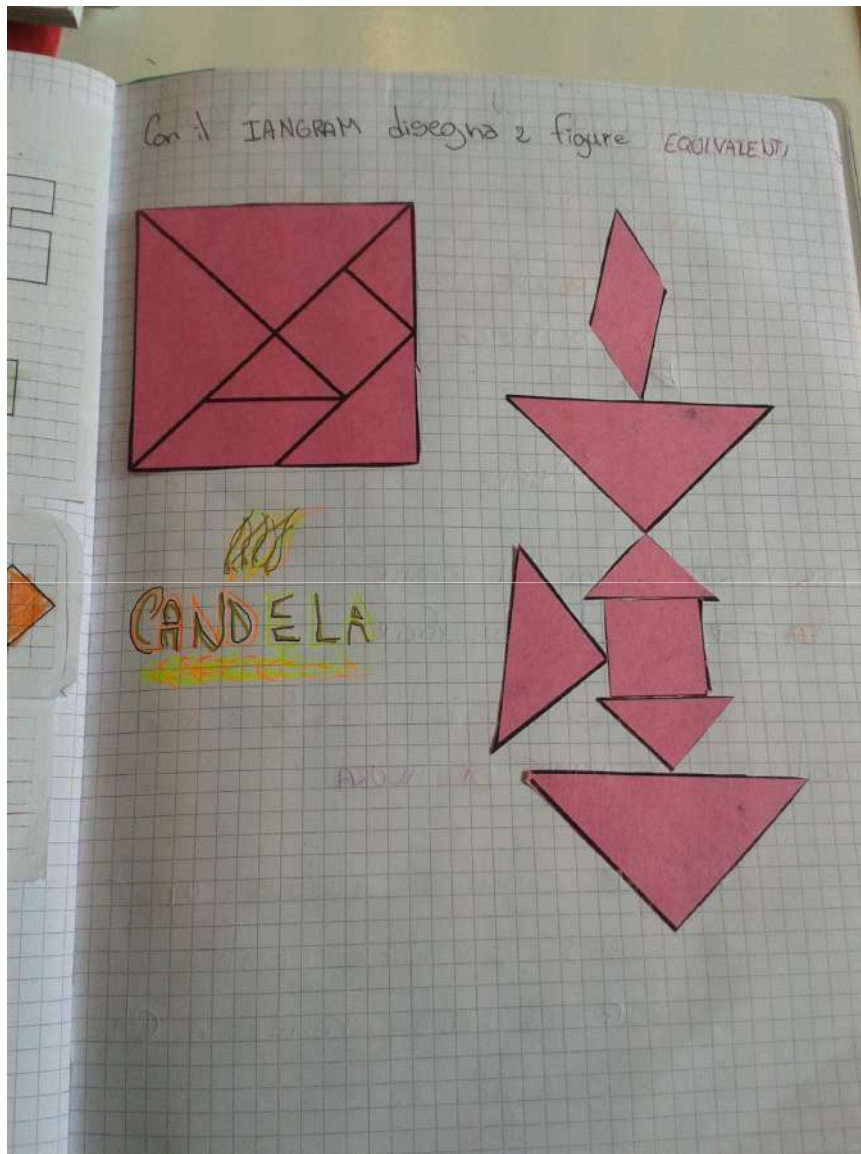
Due figure sono CONGRUENTI quando occupano la stessa superficie e hanno la stessa forma (sono sovrapponibili).

Colora in ogni serie le figure congruenti, cioè perfettamente sovrapponibili.



Individua le figure congruenti e colorale con lo stesso colore.





Il lavoro con il Tangram, permettendo ai bambini di manipolare le figure, componendole e scomponendole, ha facilitato l'acquisizione del concetto di **equiestensione** e ha consentito loro di imparare a distinguere tra **figure equivalenti** e **figure congruenti**. Le verifiche e le osservazioni effettuate, infatti, hanno evidenziato buoni risultati.

