

I Circolo Forlì - Primaria "A.Saffi"- Classe 4°A T.P. -
a.s.2006/07 - Ins. M.S. Tampellini
e-mail: gcarnaccini@libero.it

SAN VITALE di RAVENNA

geometria nell'arte



Lo scopo di questo percorso è quello di coniugare arte e geometria, osservazione e gioco con le forme, per lo sviluppo percettivo, del senso estetico, della capacità di autonomia e creatività del bambino, per lo sviluppo di capacità logiche e argomentative in situazioni problematiche stimolanti.

Il bambino scopre le caratteristiche delle figure geometriche piane e sviluppa abilità di disegno con strumenti adeguati e precisione nella colorazione attraverso un approccio giocoso e la fruizione di mosaici pavimentali utilizzati come input per giochi di ricoprimento regolare del piano.

PREREQUISITI

- Riconoscere le figure geometriche piane.
- Riconoscere regolarità e ritmi in sequenze di figure.
- Riconoscere figure congruenti.
- Riconoscere differenze.
- Individuare simmetrie in oggetti e figure date.
- Realizzare simmetrie mediante disegni.
- Trovare l'asse di simmetria in semplici figure.
- Saper usare il goniometro.

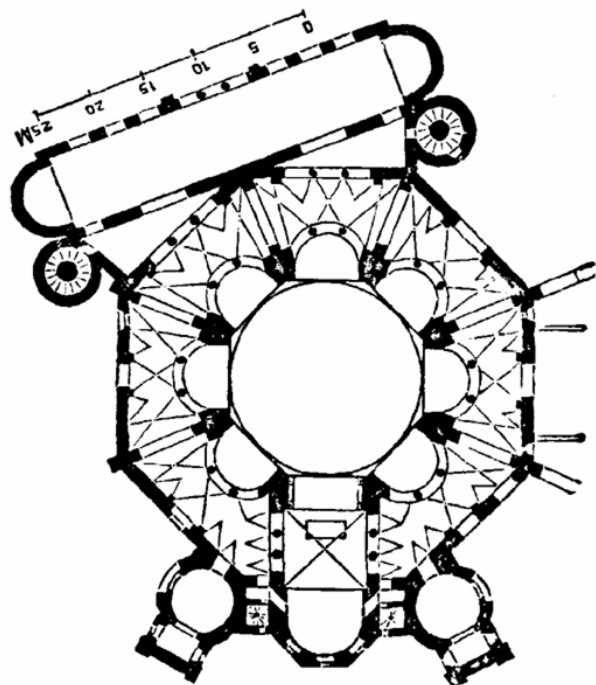
OBIETTIVI

- Far sperimentare agli alunni come la disposizione ordinata di figure geometriche semplici e di colore diverso possa determinare motivi decorativi piacevoli.
- Guidare alla riscoperta di motivi decorativi propri della nostra tradizione e delle tecniche utilizzate per la resa di tali disegni.
- Applicare operativamente i concetti di perpendicolarità e parallelismo.
- Manipolare, osservare, descrivere le figure e i loro movimenti rigidi sul piano (rotazioni e traslazioni).
- Riconoscere le eventuali simmetrie presenti in una figura piana.

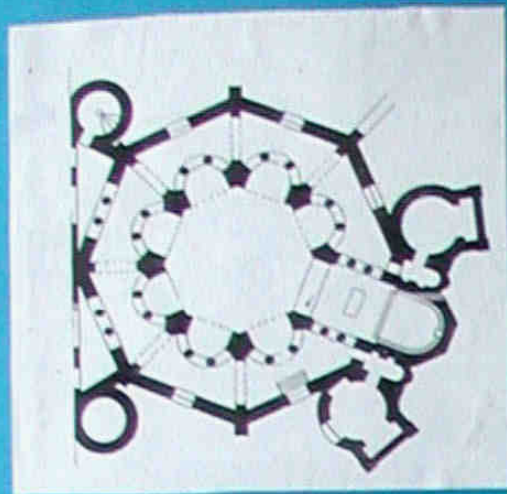
- Riconoscere, denominare, disegnare in contesti diversi e costruire con materiali diversi le principali figure geometriche piane: triangoli, quadrilateri, esagoni, ottagoni.
- Consolidare le attività di misurazione degli angoli interni ed esterni dei poligoni.
- Scoprire le "regole" per effettuare ricoprimenti di superfici usando tasselli poligonali.
- Comprendere in situazioni di gioco il concetto di superficie.
- Consolidare la diversità concettuale esistente tra le nozioni di perimetro e area.
- Riconoscere l'equiestensione di semplici figure piane mediante scomposizioni e ricomposizioni.
- Effettuare pavimentazioni costruendo sequenze .
- Affinare il senso estetico nella composizione di forme e nell'uso del colore.

Alla scoperta dell'ottagono...

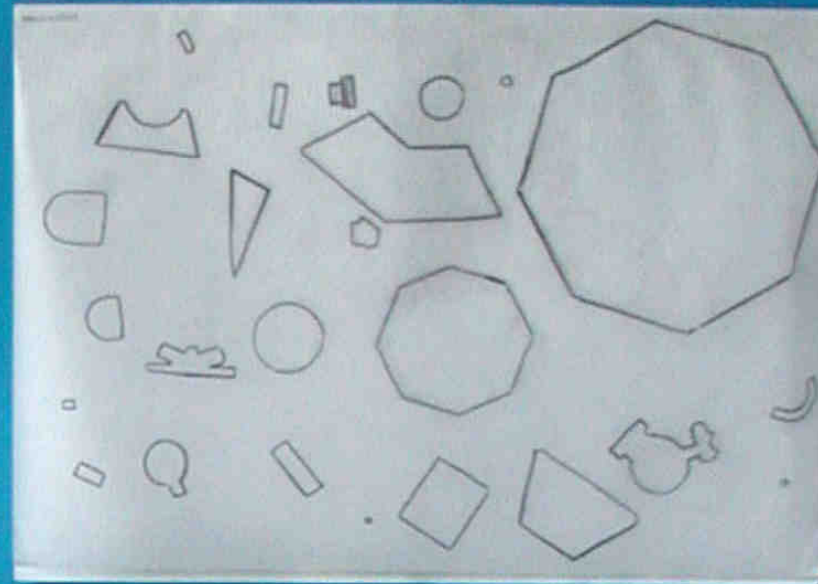
Osserviamo la pianta della basilica di San Vitale a Ravenna che risale al periodo bizantino (VI sec.).



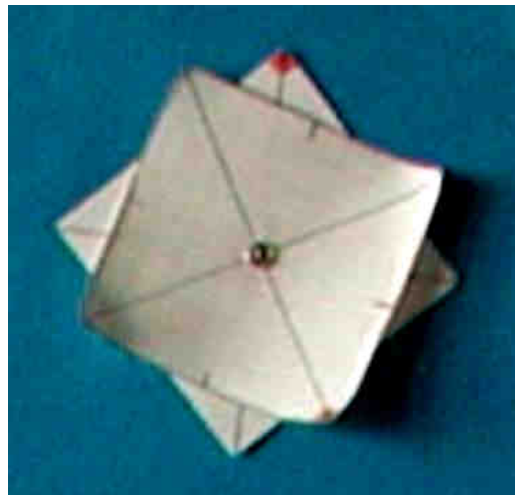
Usando la carta satinata, ogni alunno ha ripassato il contorno di ' poligoni ' e ' non poligoni ' presenti nella pianta di San Vitale.



Attuale pianta di San Vitale



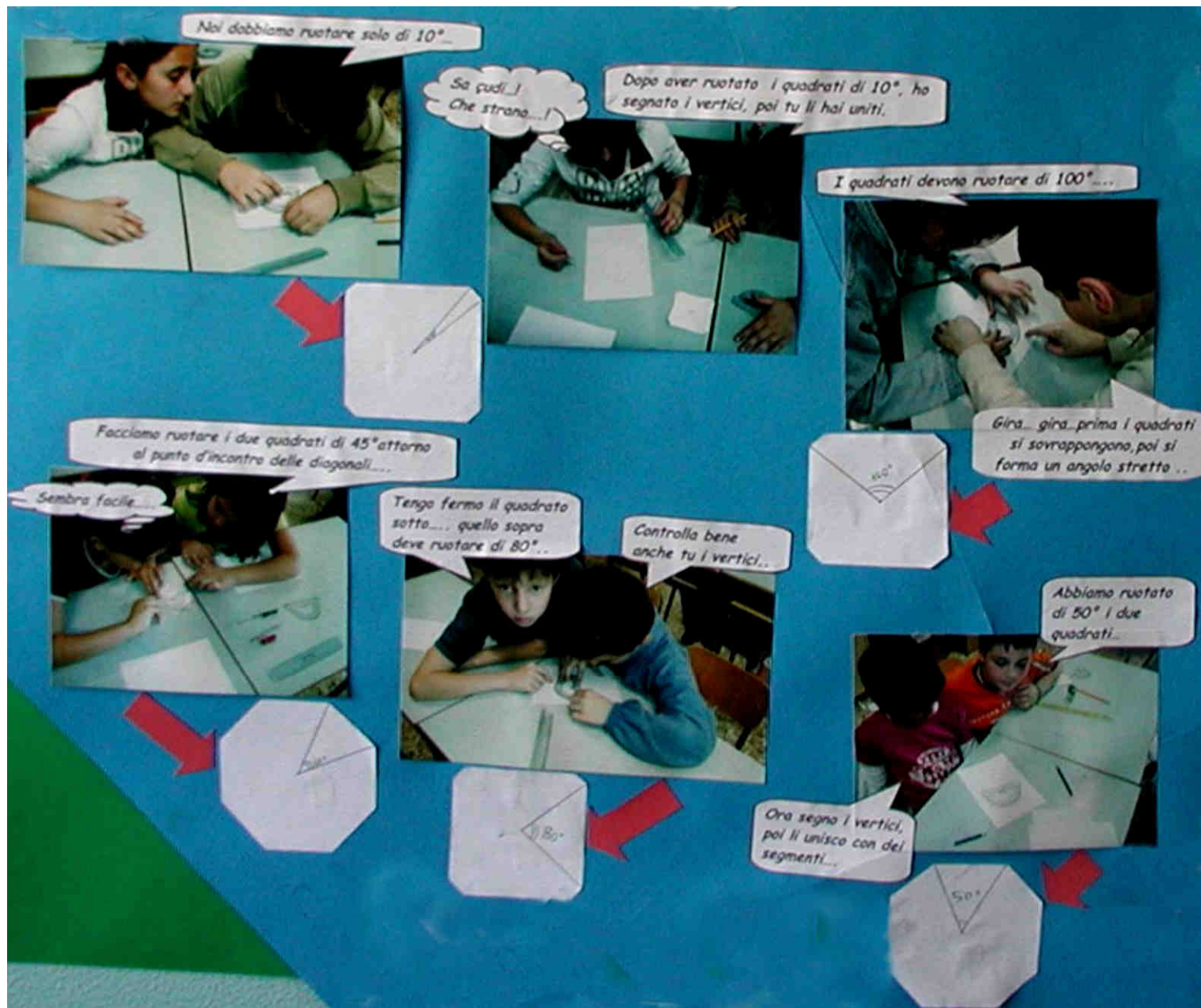
Impariamo a conoscere l'**ottagono** attraverso la **costruzione** di un **modello** composto da **due quadrati congruenti** che **ruotano** attorno al **centro di rotazione** costituito dal punto di incontro delle diagonali.



ins. M.S. Tampellini 1°Circolo
Forlì

A coppie gli alunni eseguono la consegna di far **ruotare** i **due quadrati** con **angoli** di **rotazione diversi** ($10^\circ - 20^\circ - 30^\circ - 40^\circ - 45^\circ - 50^\circ - 60^\circ - 70^\circ - 80^\circ - 90^\circ - 100^\circ - 110^\circ - 120^\circ - 130^\circ$).

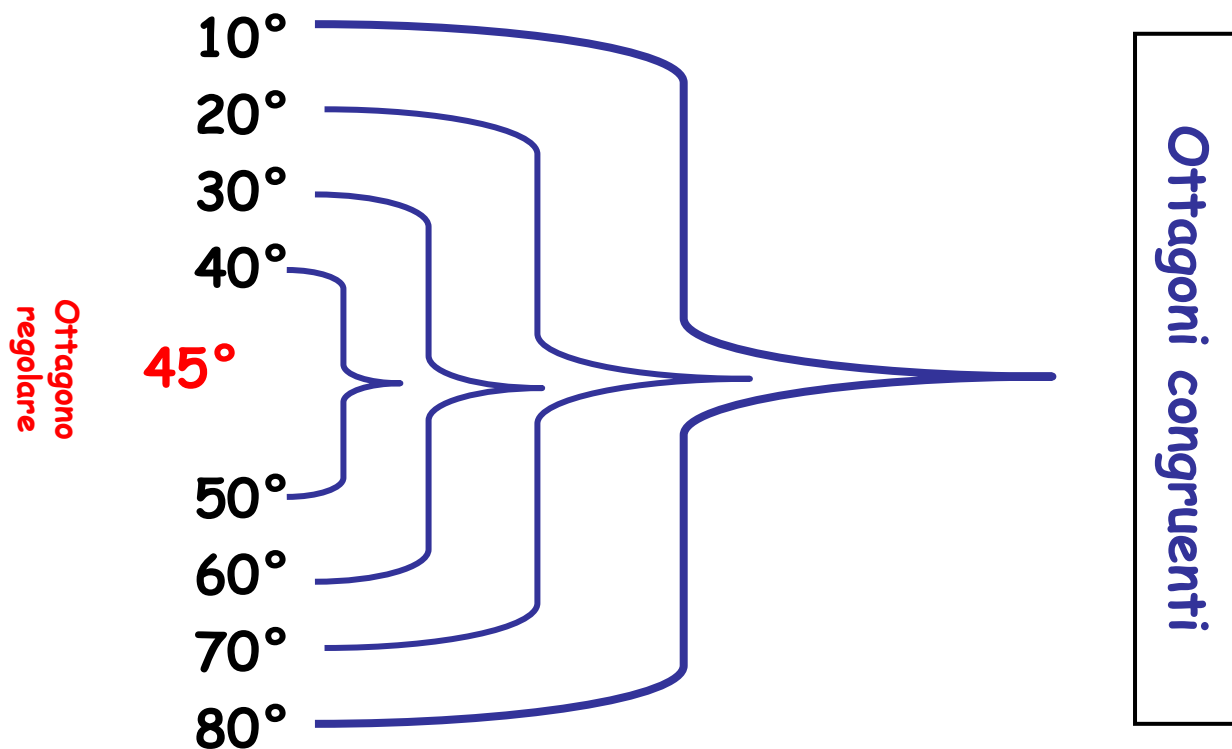
Insegnante: "Quali poligoni si formano? Cosa potete osservare?"



Dopo varie prove, ecco le 'scoperte' degli alunni:

- - Quando ruotiamo di 45° otteniamo un **ottagono regolare**.
- - Se ruotiamo di 90° otteniamo un **quadrato**, perché i due quadrati si sovrappongono.
- - Le rotazioni con ampiezze che hanno come **somma 90°** formano **ottagoni congruenti**.
- - Quando si supera la rotazione di 90° , si ricomincia da 0° .

In sintesi....



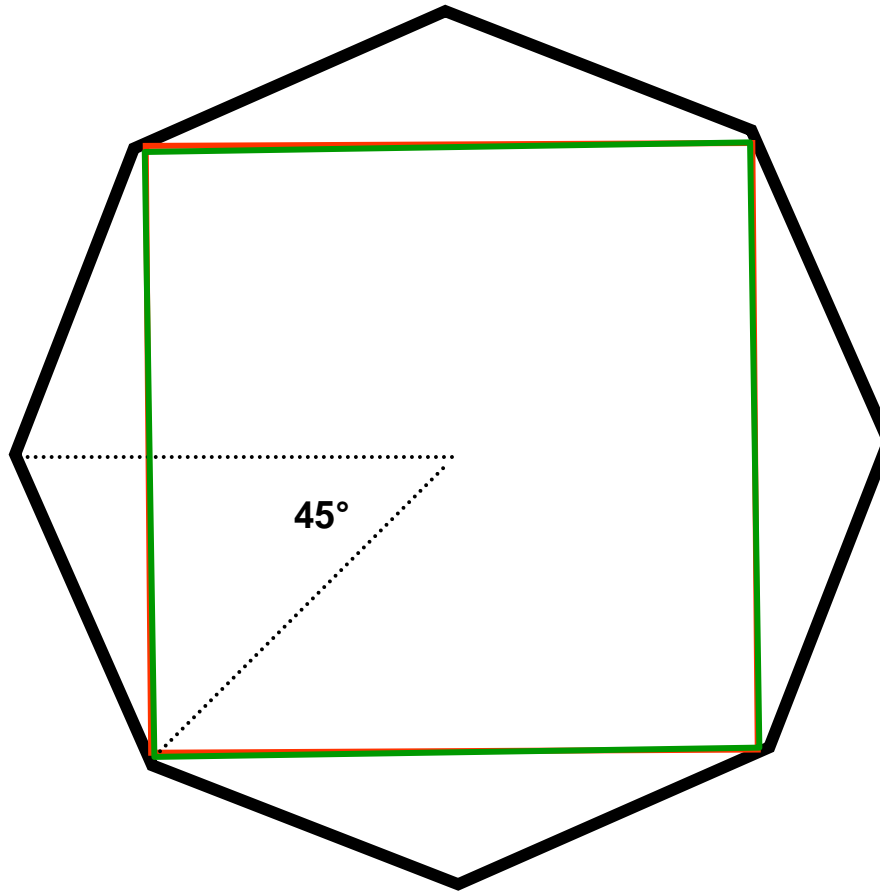
90° QUADRATO

$$100^\circ = 90^\circ + 10^\circ \longrightarrow 10^\circ$$

$$110^\circ = 90^\circ + 20^\circ \longrightarrow 20^\circ$$

e. così via....

L'ottagono regolare è una figura piana formata da due quadrati congruenti che si intersecano a 45° .



Ogni alunno costruisce l'ottagono regolare e traccia le diagonali.

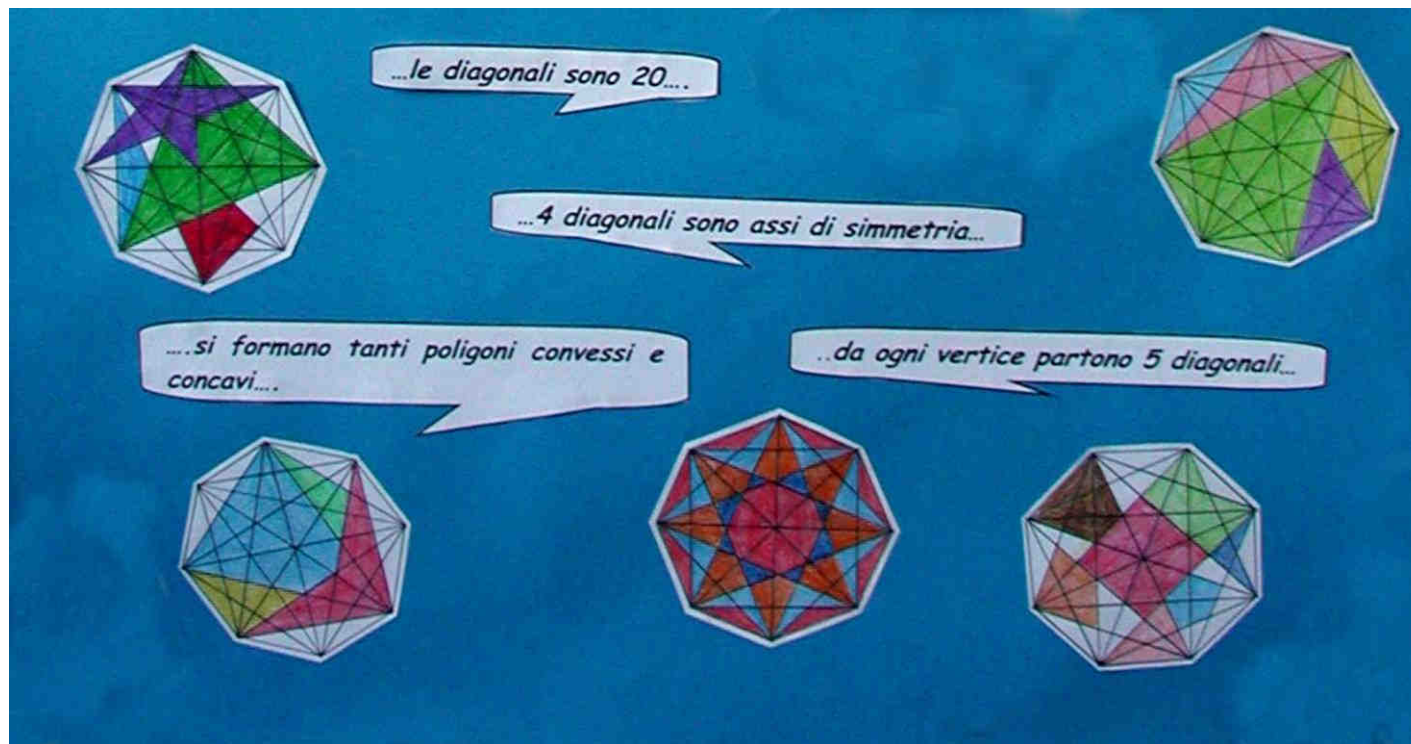
Insegnante: "Quante sono le diagonali ?

Quante diagonali partono da ogni vertice? Quali poligoni formano?

Colora i poligoni che 'vedi'. Come si chiamano?

Quale poligono vedi al centro? "

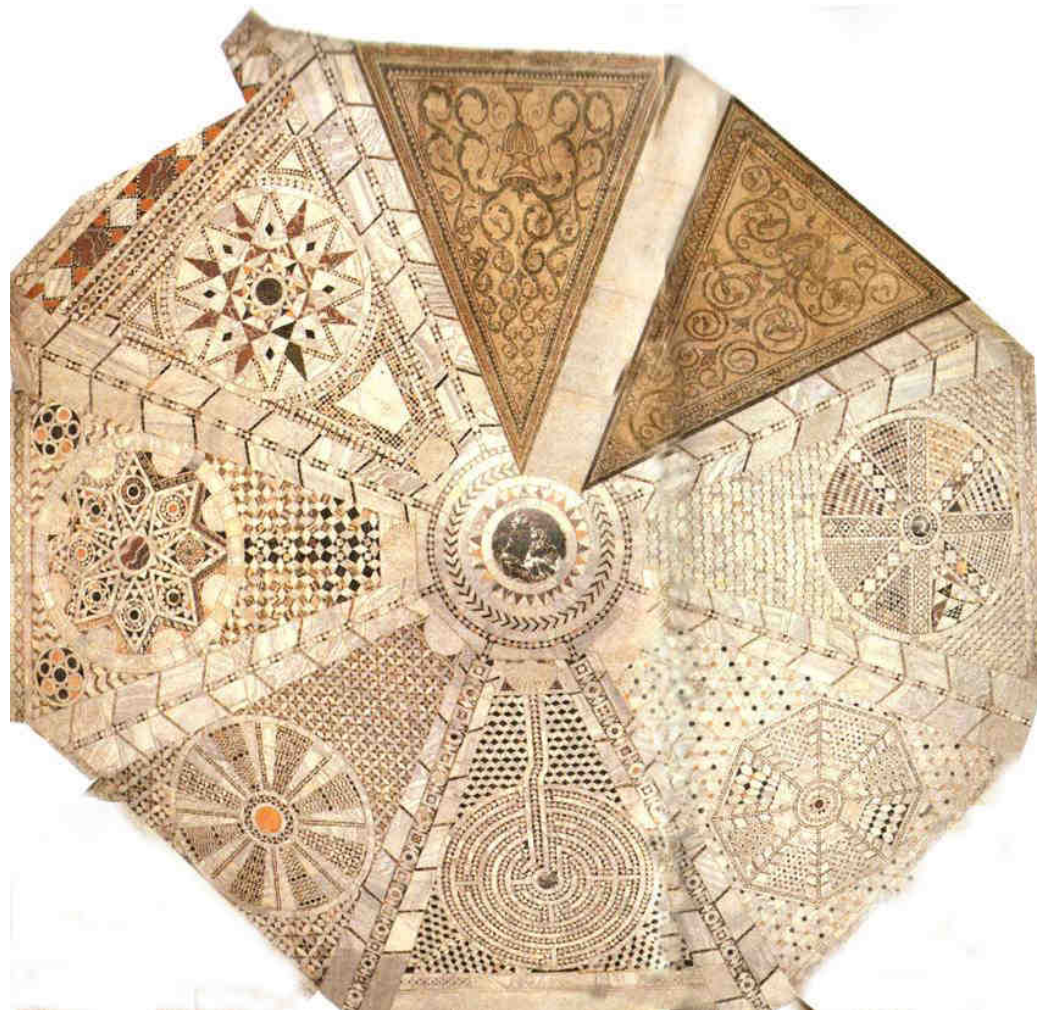
Ecco alcune produzioni.....



Entriamo nella basilica di San Vitale...

I mosaici pavimentali che ricoprono l'ottagono centrale della basilica risalgono a periodi diversi: i due spicchi scuri con motivi floreali sono i più antichi (VI secolo), mentre gli altri sei furono realizzati nel XVI sec.

Il nostro lavoro ha preso in considerazione questi ultimi.



L'insegnante ha ritenuto opportuno far riflettere gli alunni sul **valore simbolico dei numeri 4 e 8 nella tradizione cristiana** dentro la quale è stata progettata e costruita la basilica di S. Vitale.

"Quattro" è il numero cosmico

Con i suoi **quattro** punti cardinali, i **quattro** venti, i **quattro** elementi di cui è formato (aria, acqua, fuoco, terra), le **quattro** fasi della luna, le **quattro** stagioni, il mondo si regge su un ordine 'quadrato' che lo fissa su una posizione stabile all'interno del flusso del tempo.

Nella Sacra Scrittura, poi, **quattro** sono i fiumi del Paradiso, **quattro** sono i Vangeli, **quattro** sono le fasi della vita terrena di Cristo (incarnazione, passione, resurrezione, ascensione).

“Otto” è il numero dell'armonia perfetta

E' l'**ottava** corda della cetra (il cui suono riproduce quello della prima, come in Cristo è racchiusa tutta la musica del Padre), è il giorno della resurrezione del Signore, è il numero delle beatitudini.

L'**ottagono** rappresenta la mediazione, il punto di contatto tra il cerchio (Dio, la perfezione, il cielo) e il quadrato (la terra, gli uomini, la materia, l'imperfezione).

L'**otto** é ciò che lega l'infinito al finito ed é un simbolo di rinascita, di resurrezione, di avvicinamento alla perfezione, usato anche per il fonte battesimale.

Graficamente, le due linee simboleggiano intersecandosi il passaggio dalla vita terrena a quella spirituale.

Del resto l'aveva già segnalato Plutarco: “L'**otto**, primo cubo di un numero pari e doppio del primo quadrato, bene esprime la potenza di Dio”.

Dal punto di vista architettonico, poi, sono state fatte notare ai bambini queste interessanti osservazioni tratte da *'I marmi antichi di San Vitale'* - Fiorentini Orioli - Edit Faenza 2003

"...l'ottagono è una figura piana formata da due quadrati che si intersecano a 45°.

Così gli ottagoni disegnati da pilastri, colonne e muri si sdoppiano idealmente, ma percettibilmente, ognuno in due quadrati [...]

La presenza, immateriale, di queste due potenziali figure produce inconsapevolmente bande di onde che dilatano verso l'esterno.

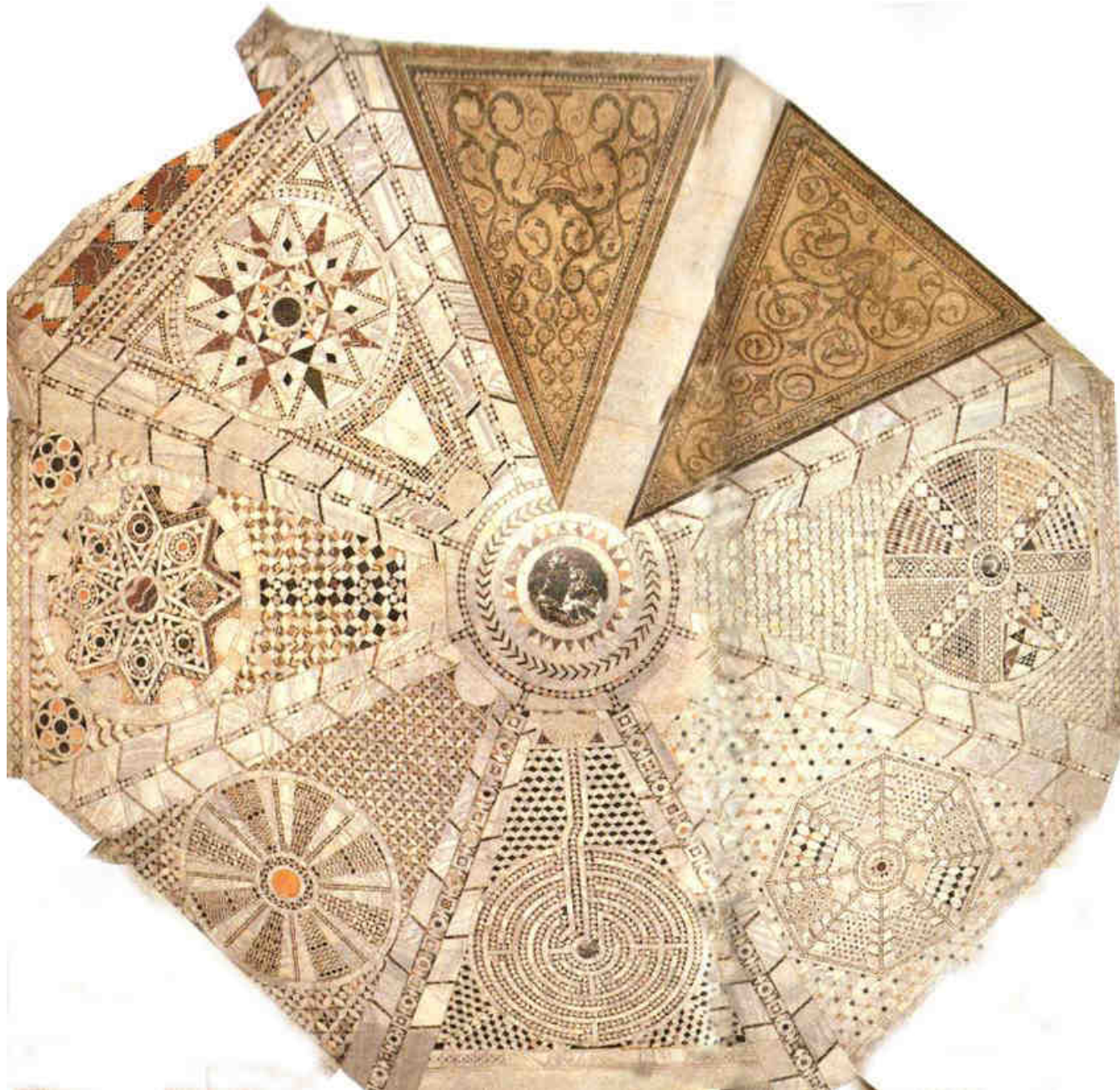
Caratteristica delle chiese bizantine è appunto lo spazio dilatato[...]

L'attuale pavimento è composto da otto spicchi, otto triangoli disposti intorno a un cerchio centrale, dei quali sei sono mozzati, gli altri due, gli originali, terminano a punta[....]

Oggi sul pavimento ci sono cinque triangoli smussati in punta, riempiti da cinque grandi fiori di pietra di tutti i colori che una natura fantasiosa sembra aver fatto sbocciare come in un prato.

Quasi avessero le radici nell'ottagono della Basilica, questi fiori di marmo si schiudono con otto petali, otto raggi, così come le stelle dei mosaici del Mausoleo di Galla Placidia.

Otto: il numero che aveva il significato simbolico della redenzione e della salvezza."



ins. M.S. Tampellini 1° Circolo
Forlì

1°FASE

VISITA ALLA BASILICA

I bambini
riproducono con la
matita su fogli
bianchi alcune
composizioni
presenti sui
pavimenti
dell'ottagono
centrale.



*Ricopio sul foglio bianco una
composizione: ci sono triangoli,
quadrati, rombi...*



*Questo pavimento
è come un puzzle!!*

aa2



Diapositiva 23

aa2

aa; 08/07/2008

*Anch'io sto disegnando le
forme che vedo: ci sono
anche degli esagoni...*



Questo 'labirinto' è formato da triangoli isosceli e da triangoli rettangoli.....



2° FASE IN AULA

Collettivamente si esaminano le foto (scattate dall'insegnante) dei particolari delle pavimentazioni e si confrontano con gli schizzi eseguiti 'dal vero', poi si invitano i bambini a individuare i poligoni, a nominarli, a scoprire figure simmetriche, forme ruotate, traslate, sequenze di poligoni...

Si utilizzano gli specchi per scoprire assi di simmetria nei poligoni e nelle loro composizioni.

Insieme esaminiamo le foto dei particolari delle pavimentazioni e li confrontiamo con i nostri schizzi....



Vedo delle figure simmetriche, altre sono ruotate...



Guarda ci sono gli stessi poligoni in sequenza....

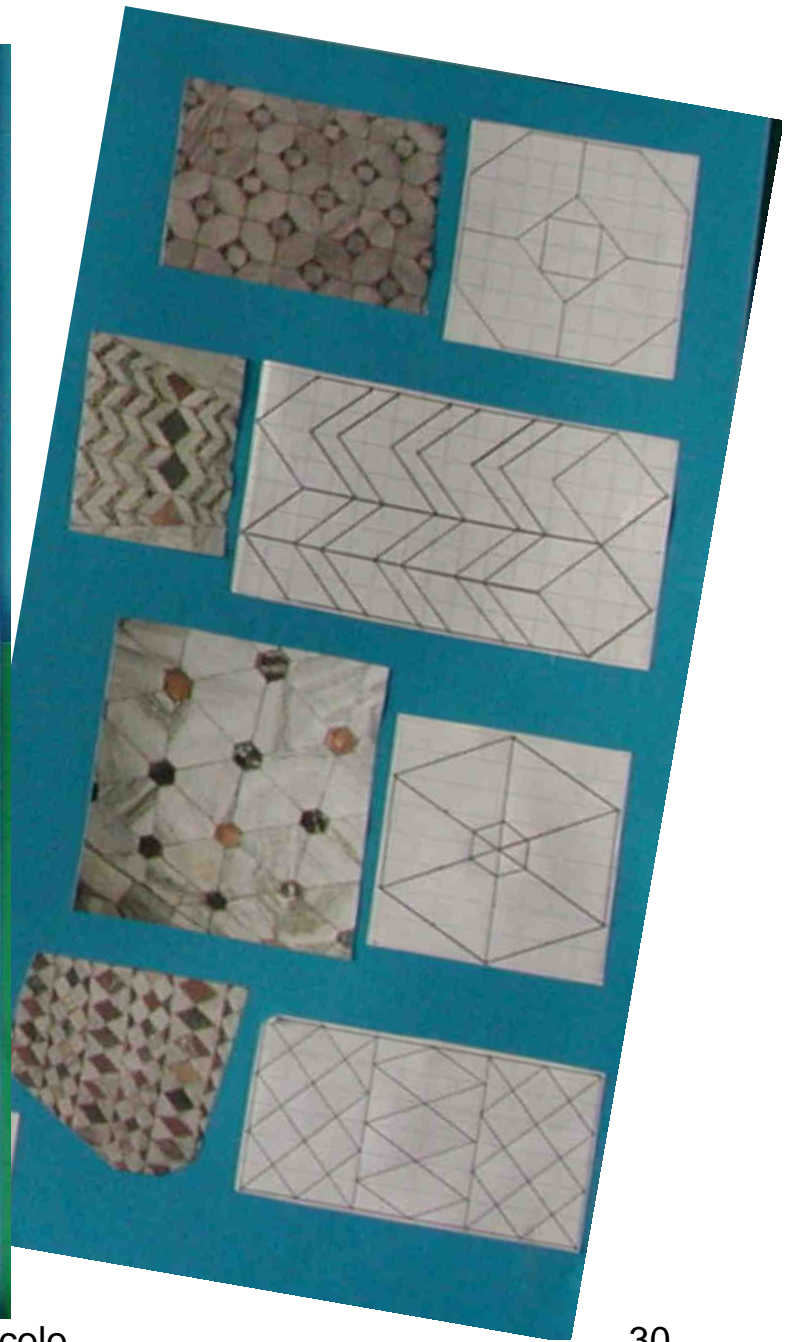
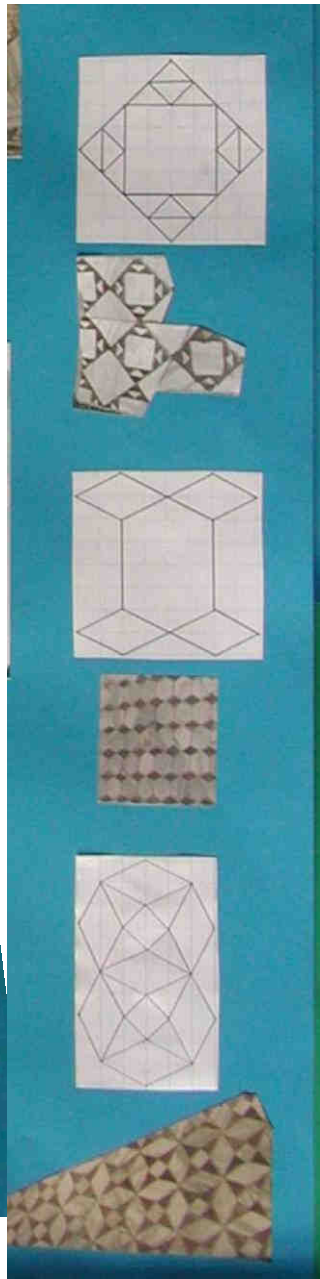
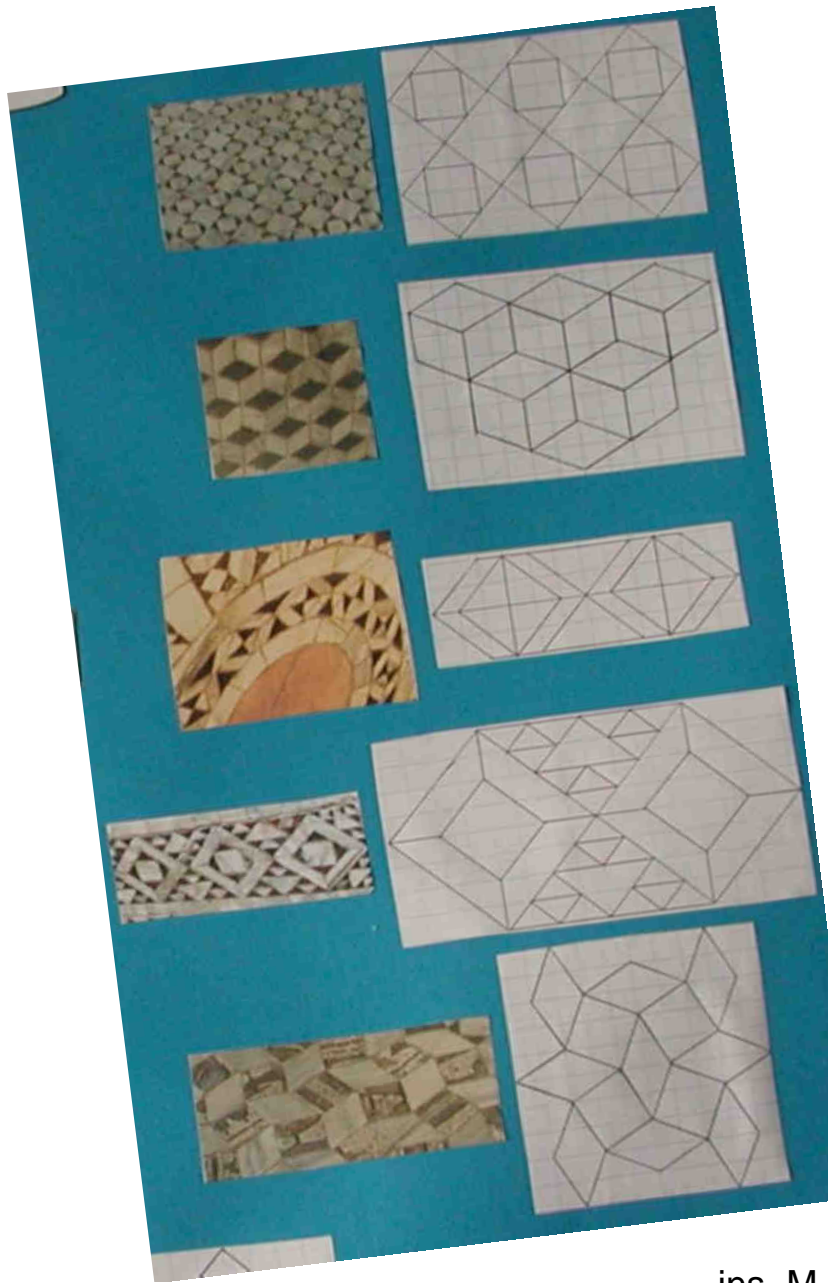


Ci sono triangoli, quadrati, rombi, esagoni, ottagoni...



Successivamente ogni alunno riproduce su carta centimetrata i poligoni che formano le pavimentazioni.

Mentre disegnano e colorano usando matita, righello e pastelli, i bambini scoprono con grande entusiasmo regolarità, composizioni sul piano e illusioni tridimensionali...



ins. M.S. Tampellini 1°Circolo
Forlì

3° FASE : NEL LABORATORIO

- A coppie, gli alunni ingrandiscono i poligoni (sempre su carta centimetrata) senza deformatarli, raddoppiando o triplicando la lunghezza dei lati corrispondenti, ma stando attenti a conservare l'ampiezza degli angoli (indispensabile l'uso del goniometro).
- Infine riproducono sul cartoncino colorato le sagome dei poligoni ricavati dai mosaici e le incollano con precisione sul disegno in modo da ricoprire tutta la superficie.

3° FASE NEL LABORATORIO

Con molta cura devo ritagliare le forme geometriche che ricoprono questo pavimento...



Non è stato semplice ingrandire le pavimentazioni senza deformare i poligoni, ma lavorando a coppie ce l'abbiamo fatta....



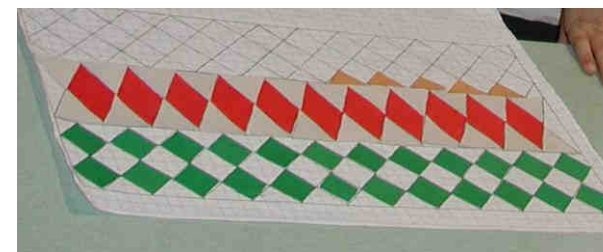
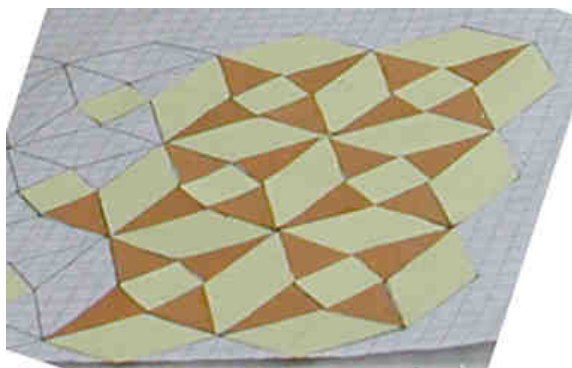
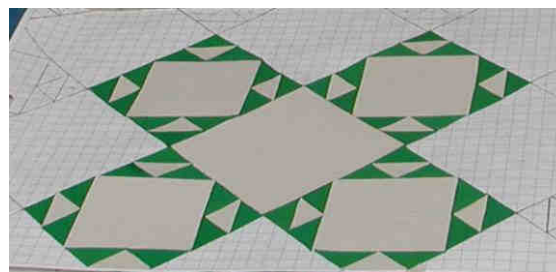
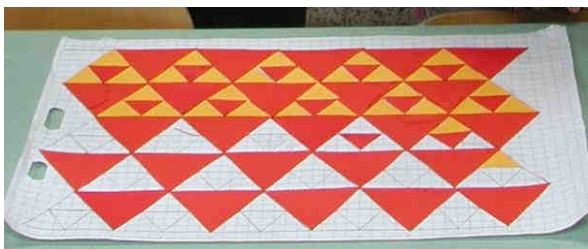
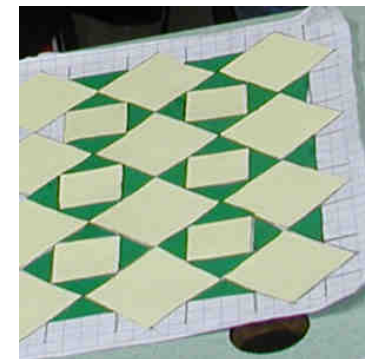
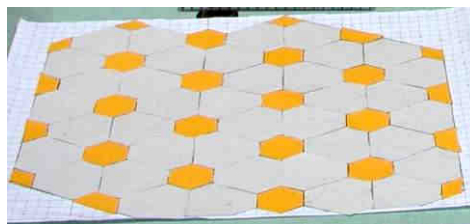
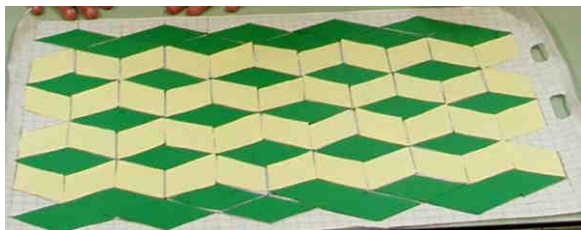
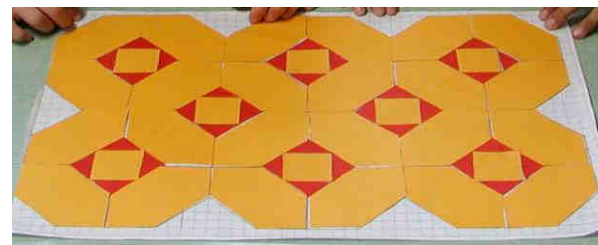
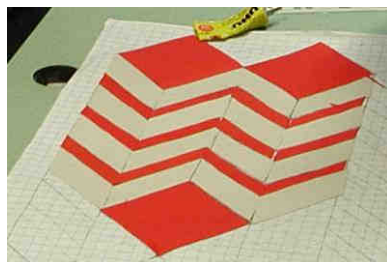
Ci vuole attenzione per realizzare le sagome di cartoncino dei vari poligoni



Non perdere tempo...Le sagome vanno incollate con precisione sul disegno in modo da ricoprire tutta la superficie...



Ecco alcune produzioni.....



ins. M.S. Tampellini 1°Circolo
Forlì

Quando il lavoro è finito, viene richiesto a ogni coppia di misurare l'ampiezza degli angoli che hanno il vertice in comune e si scopre la 'regola':

per ricoprire un pavimento con i poligoni, la somma degli angoli che hanno un vertice in comune deve essere sempre di 360° , cioè un angolo giro.

MISURANDO GLI ANGOLI.....
 ...SI SCOPRE LA "REGOLA" !!

Con il goniometro misuriamo l'ampiezza degli angoli che hanno il vertice in comune....



$90^\circ \times 4 \dots \text{fa } 360^\circ$

$90^\circ + 135^\circ + 135^\circ = 360^\circ$

$60^\circ \times 6 \text{ fa } 360^\circ \dots \text{un angolo giro!!!}$



...ma allora per fare un pavimento, la somma degli angoli che hanno il vertice in comune, deve essere sempre di 360° !!!

$50^\circ + 130^\circ + 50^\circ + 130^\circ \text{ fa } \dots 360^\circ!$

$70^\circ + 110^\circ + 70^\circ + 110^\circ \dots \text{in tutto } 360^\circ!!$

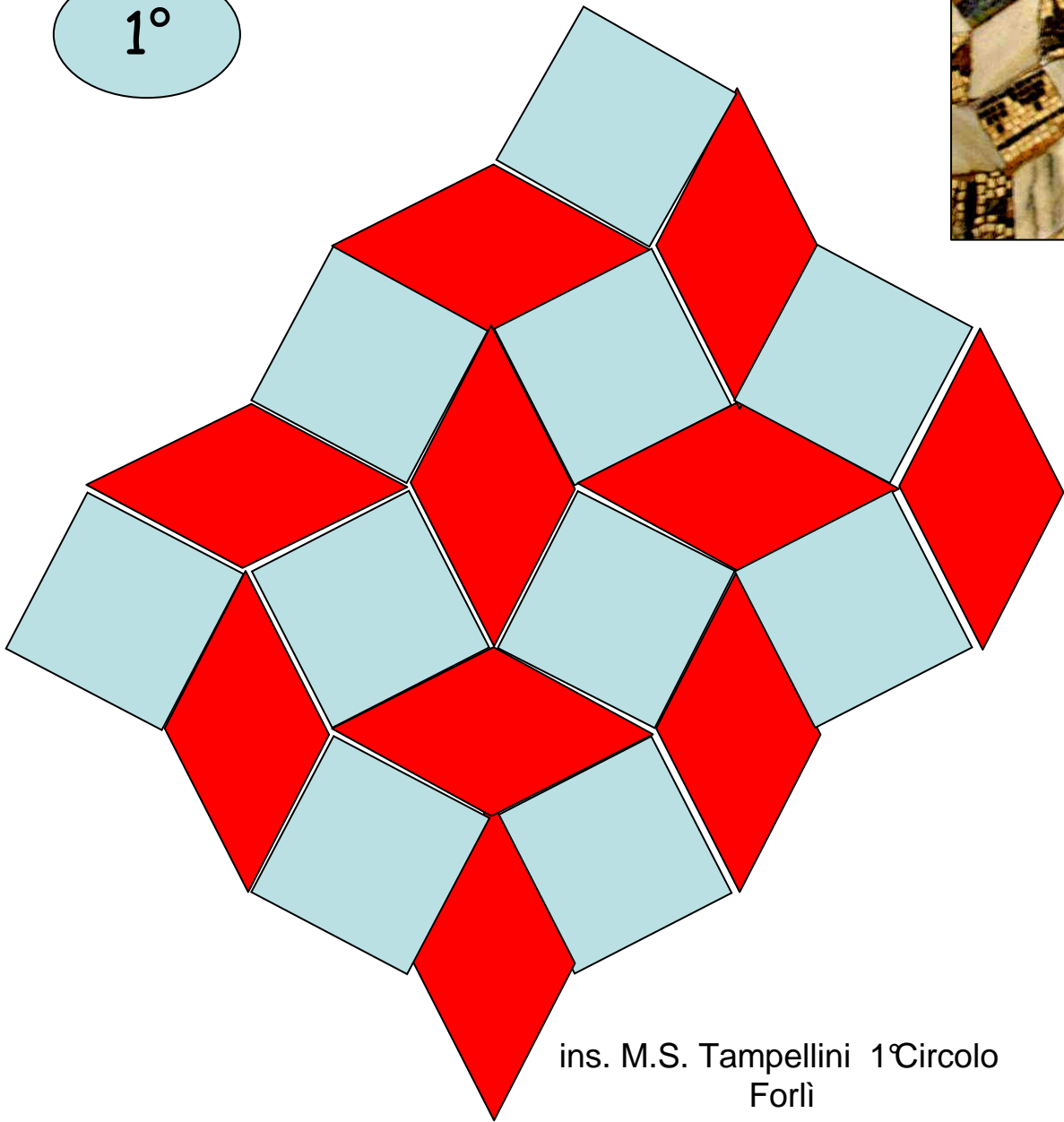


$120^\circ + 120^\circ + 60^\circ + 60^\circ \dots \text{fa } 360^\circ \dots \text{ancora un angolo giro!!!!}$

$90^\circ + 120^\circ + 75^\circ + 75^\circ \dots \text{fa } 360^\circ$

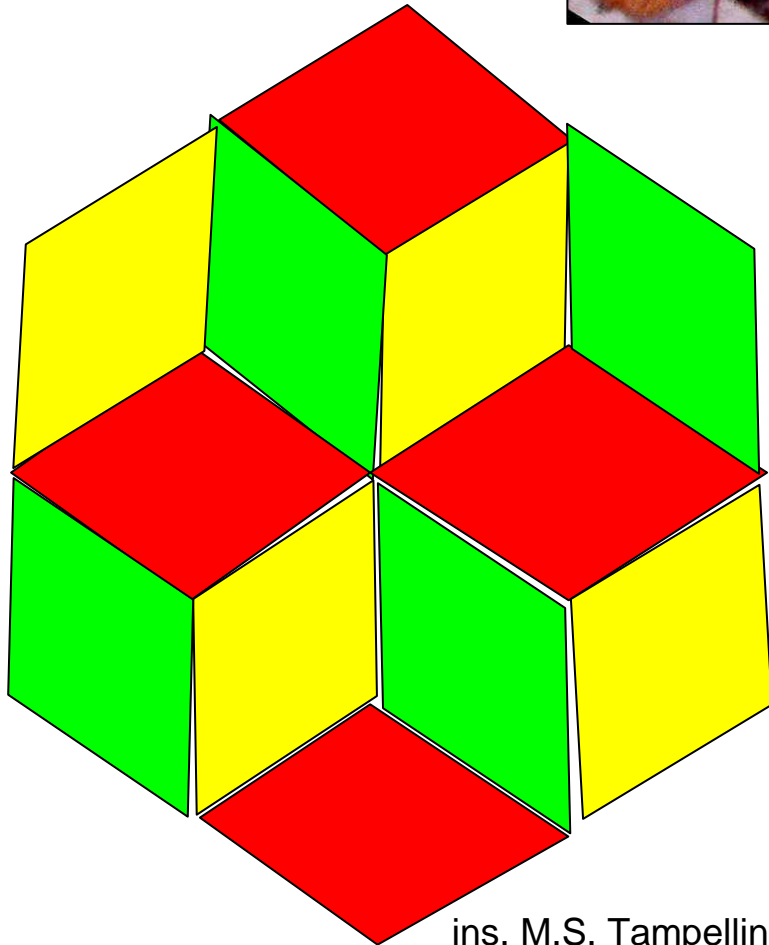
Nelle diapositive che seguono vengono presentate le **16 composizioni di poligoni** che sono state individuate con i bambini osservando la pavimentazione dell'ottagono centrale della basilica di San Vitale.

1°



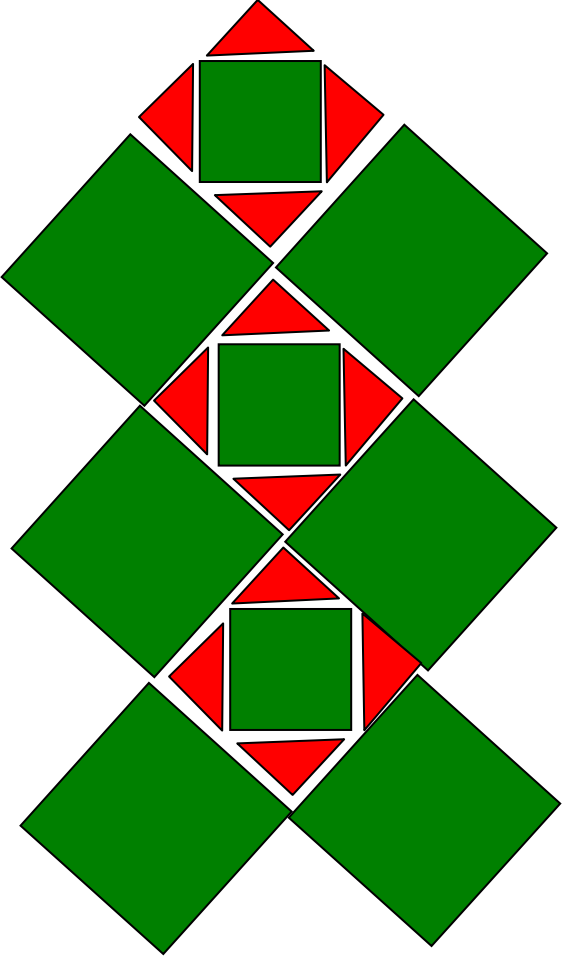
ins. M.S. Tampellini 1°Circolo
Forlì

2°



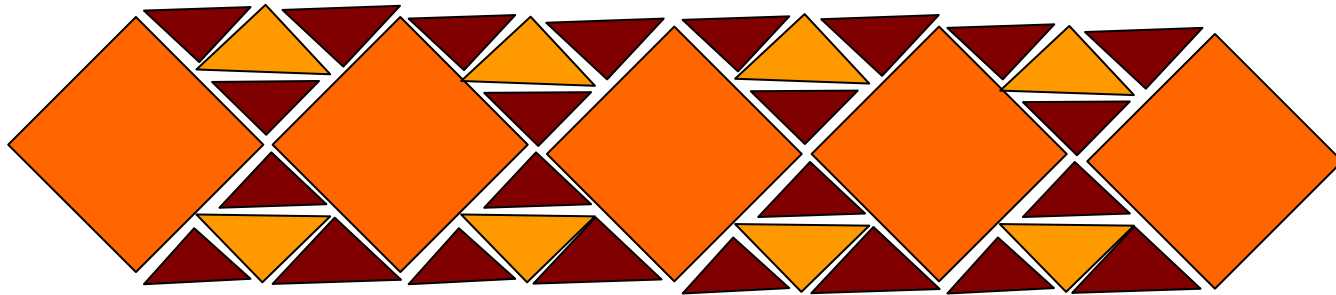
ins. M.S. Tampellini 1°Circolo
Forlì

3°

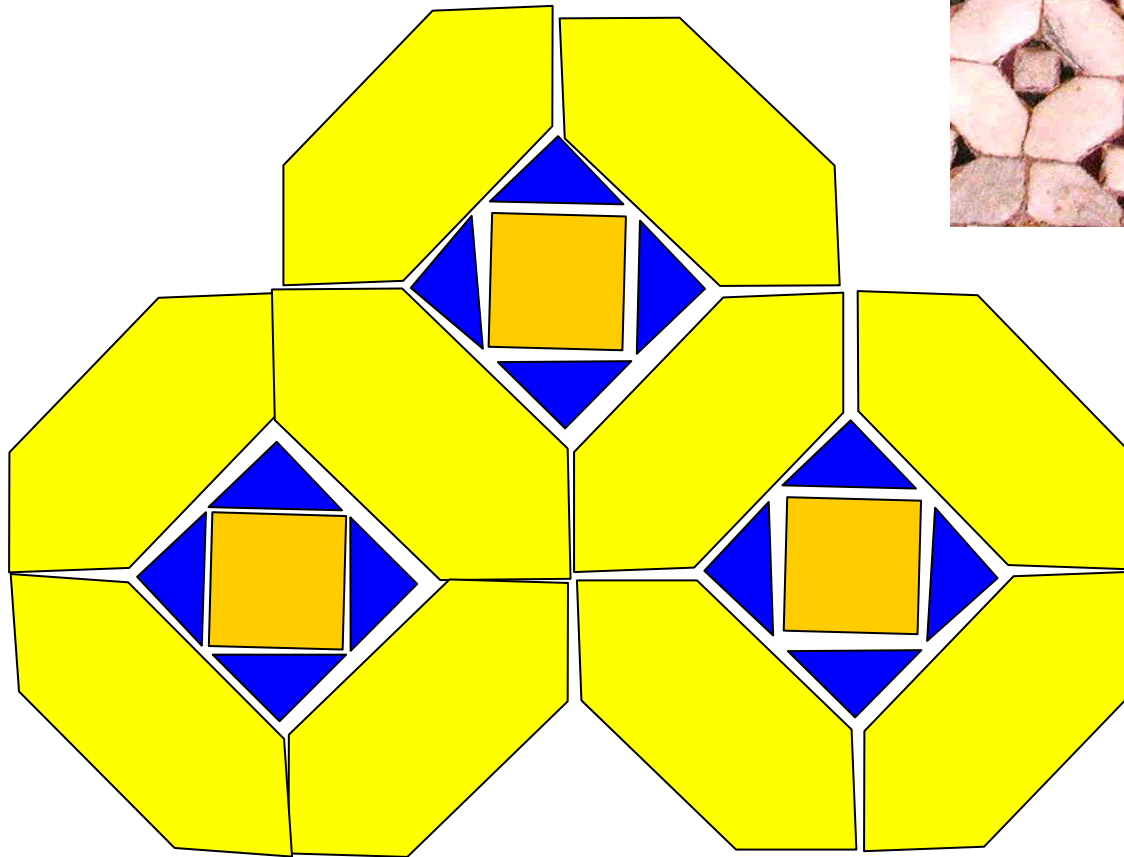
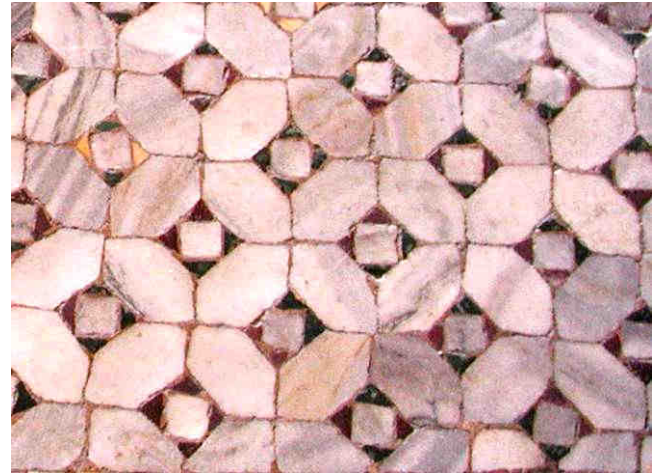


ins. M.S. Tampellini 1°Circolo
Forlì

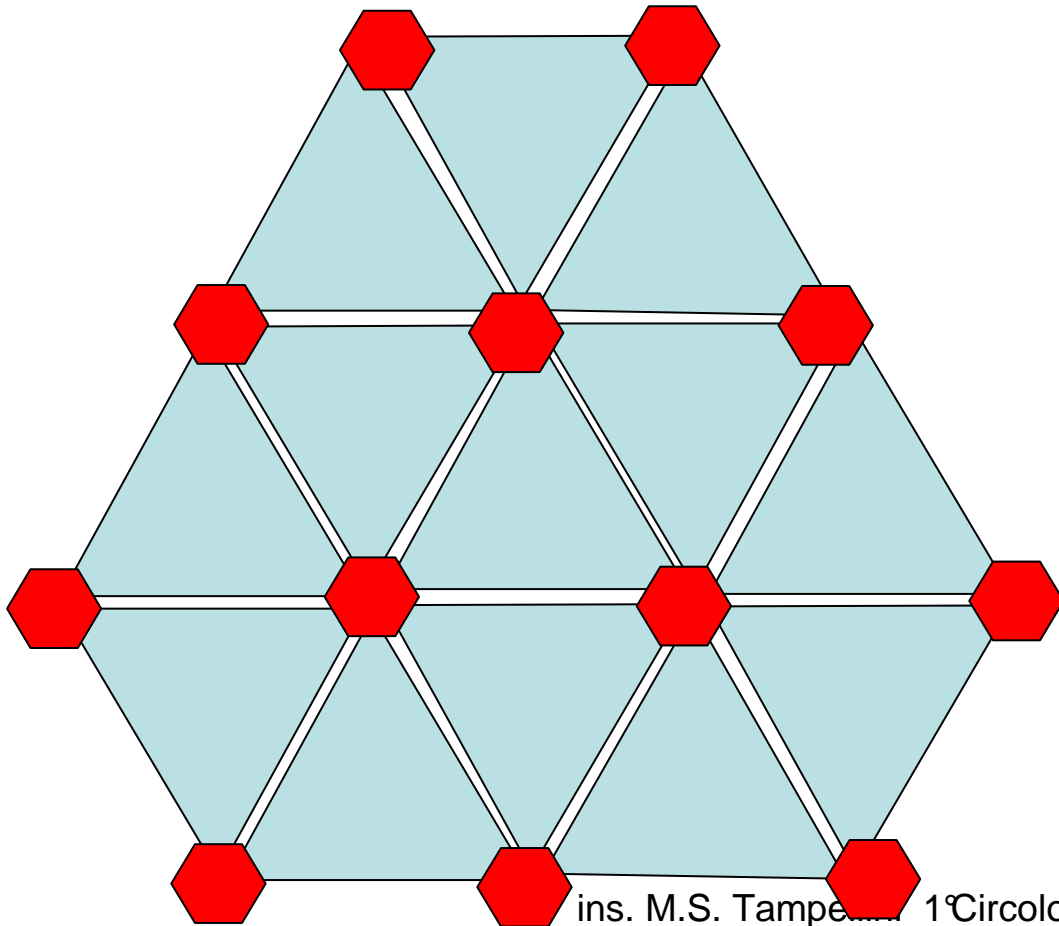
4°



5°



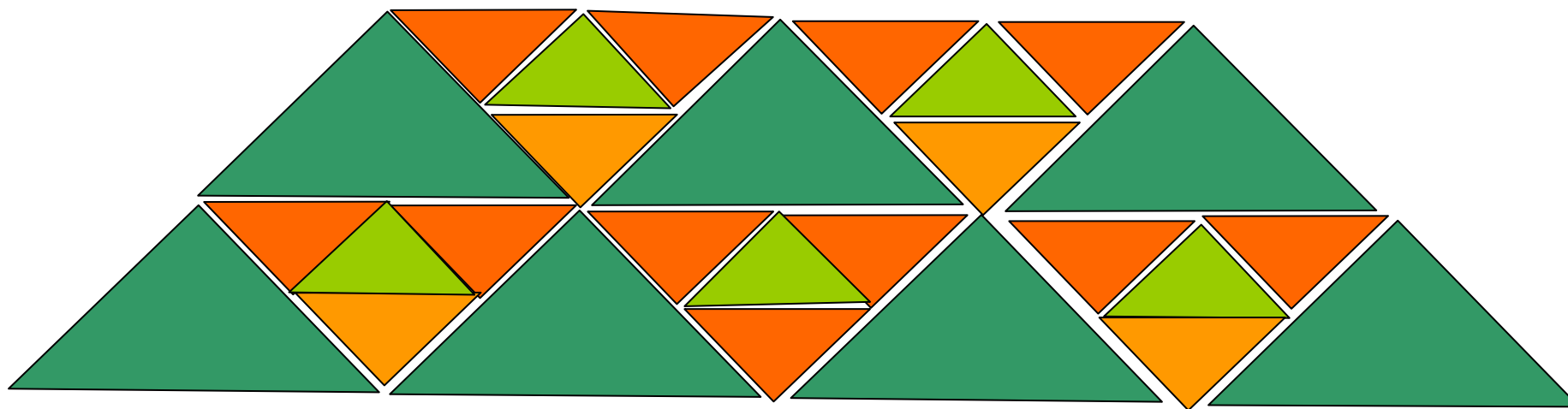
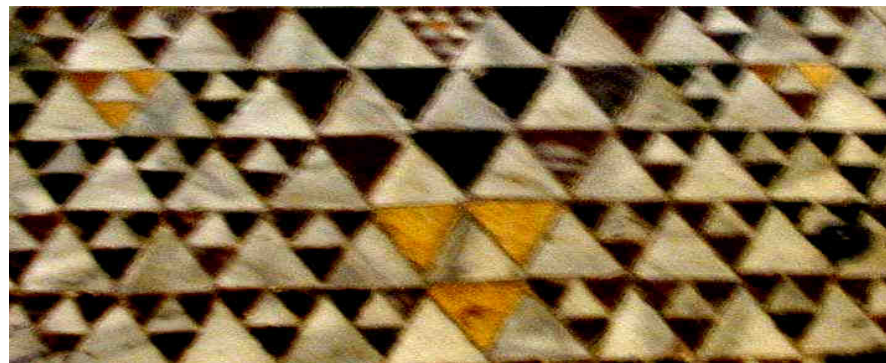
6°



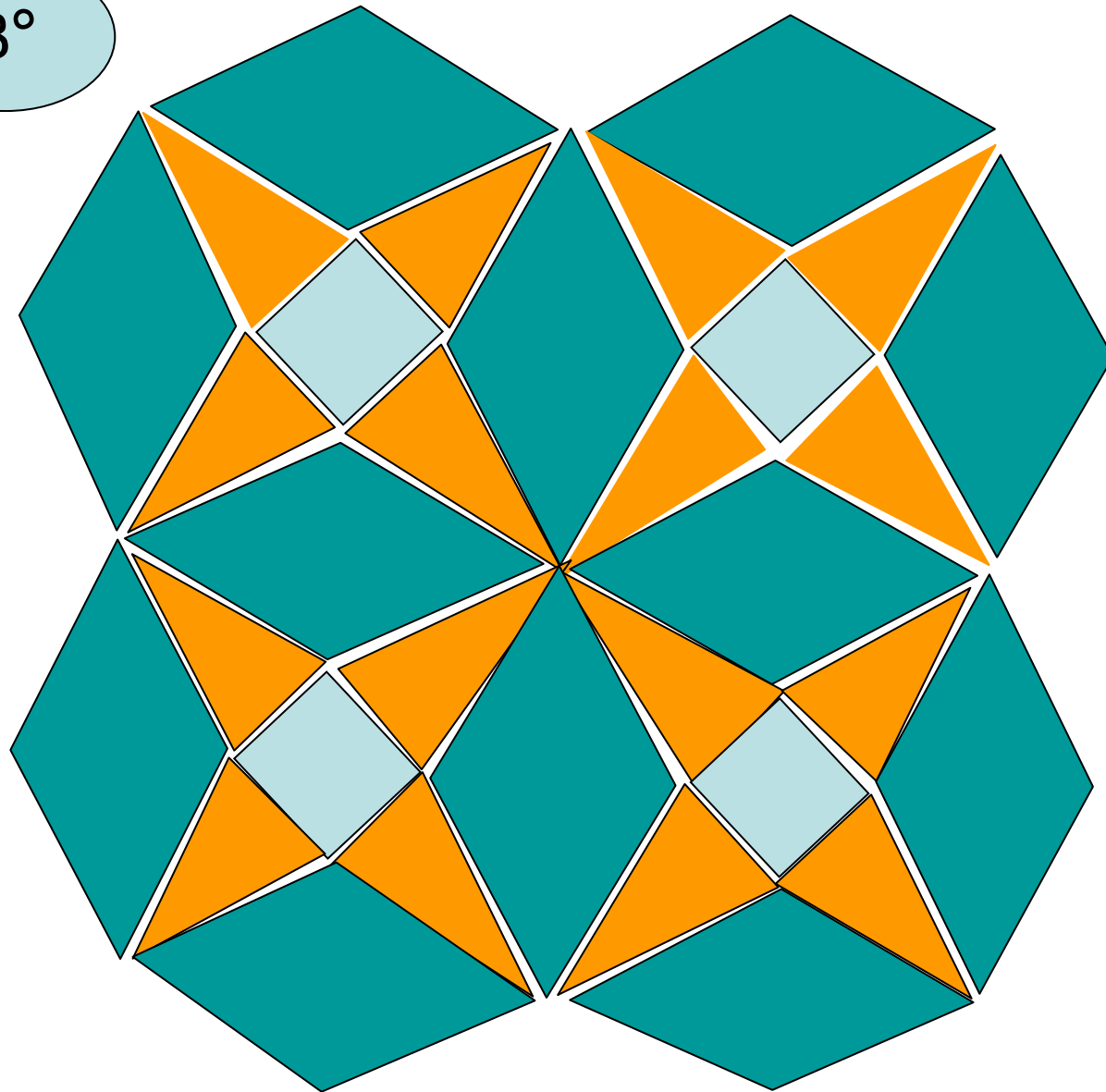
ins. M.S. Tampe... 1° Circolo
Forlì



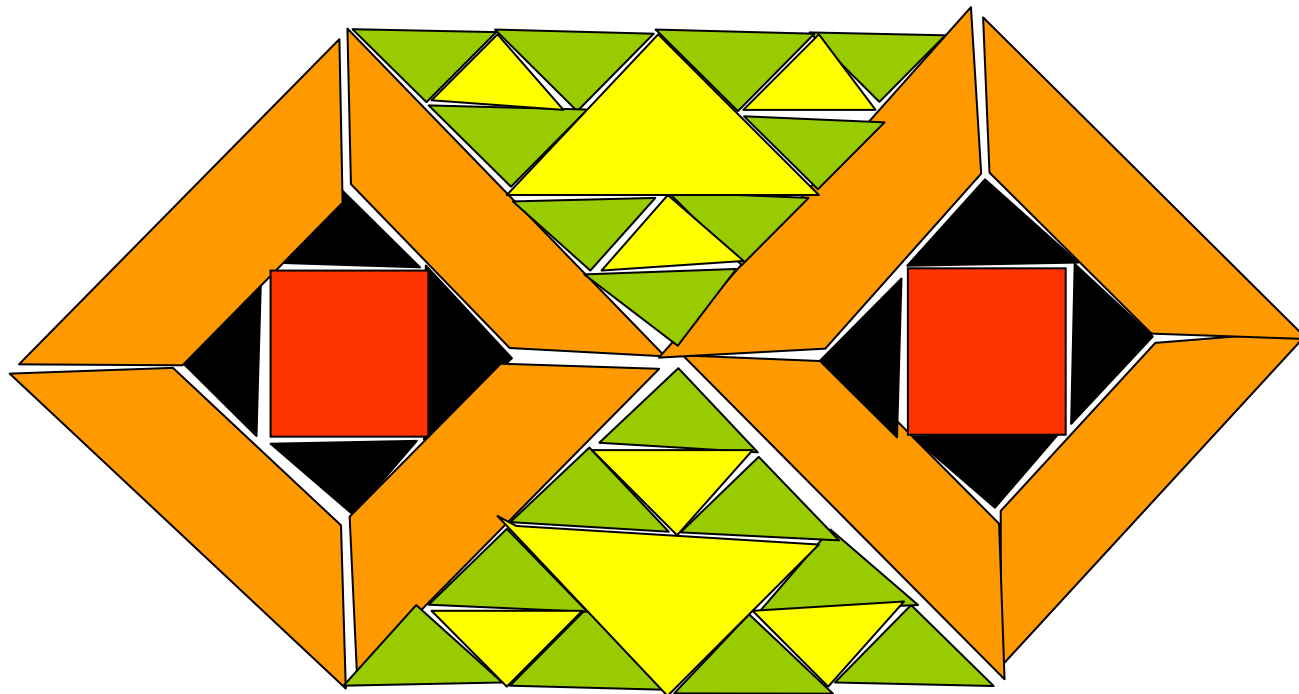
7°



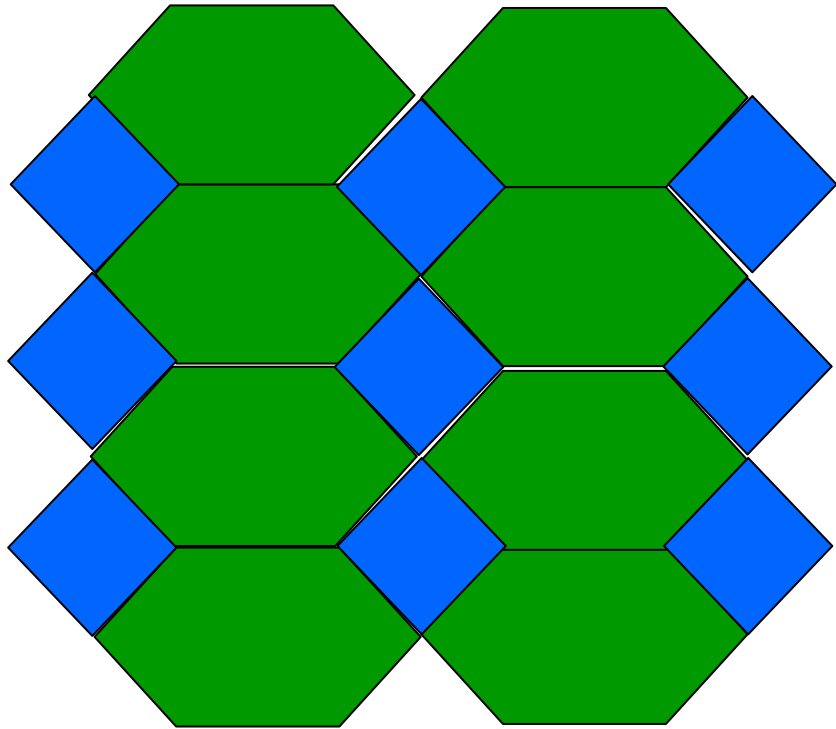
8°



9°

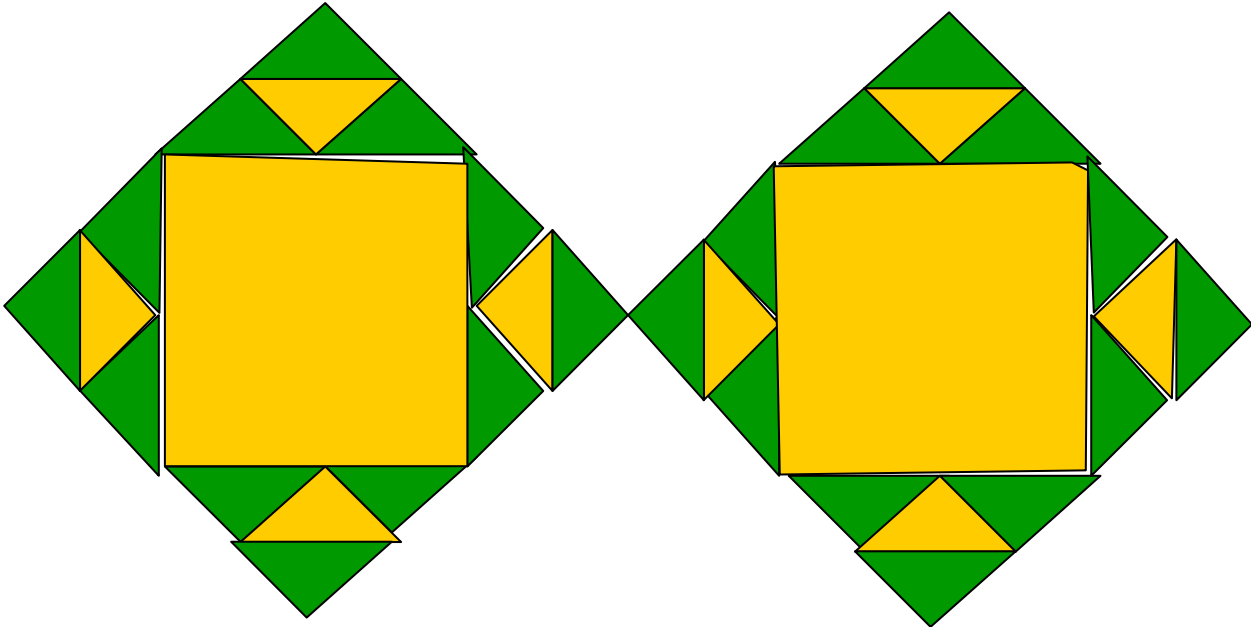
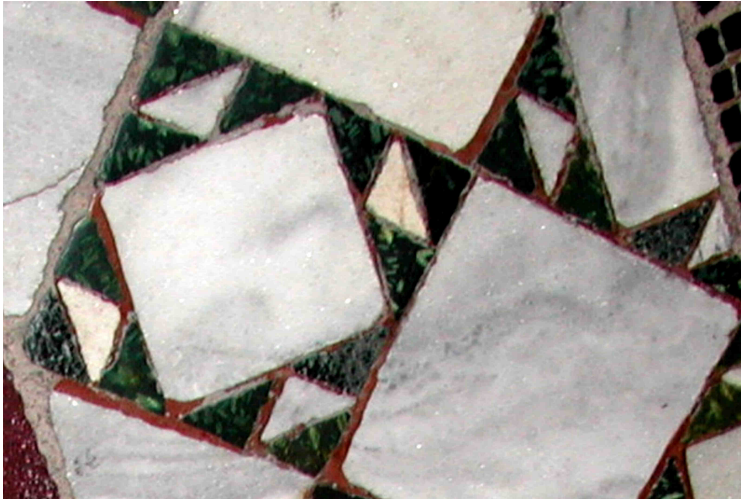


10°

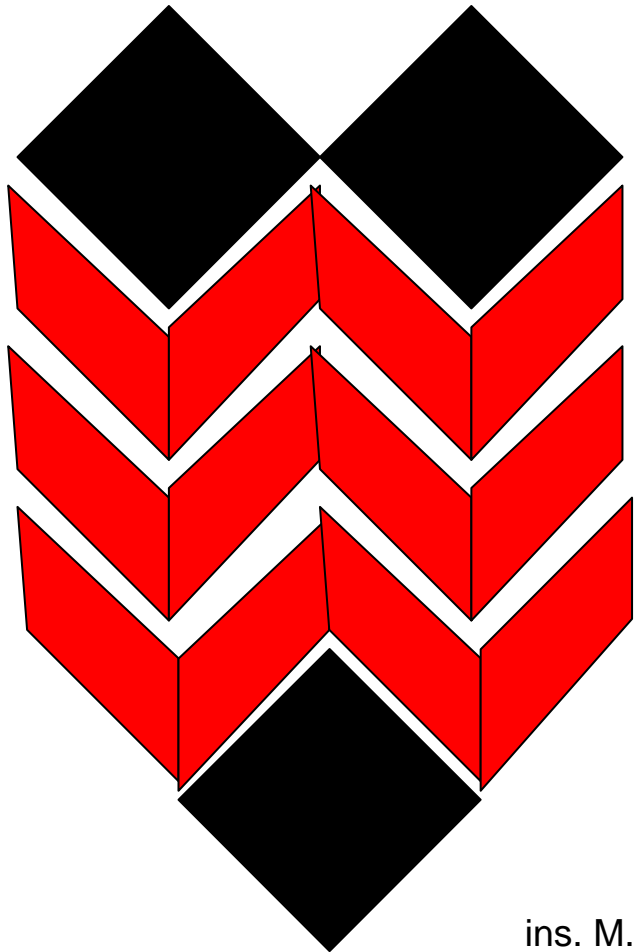


ins. M.S. Tampellini 1° Circolo
Forlì

11°

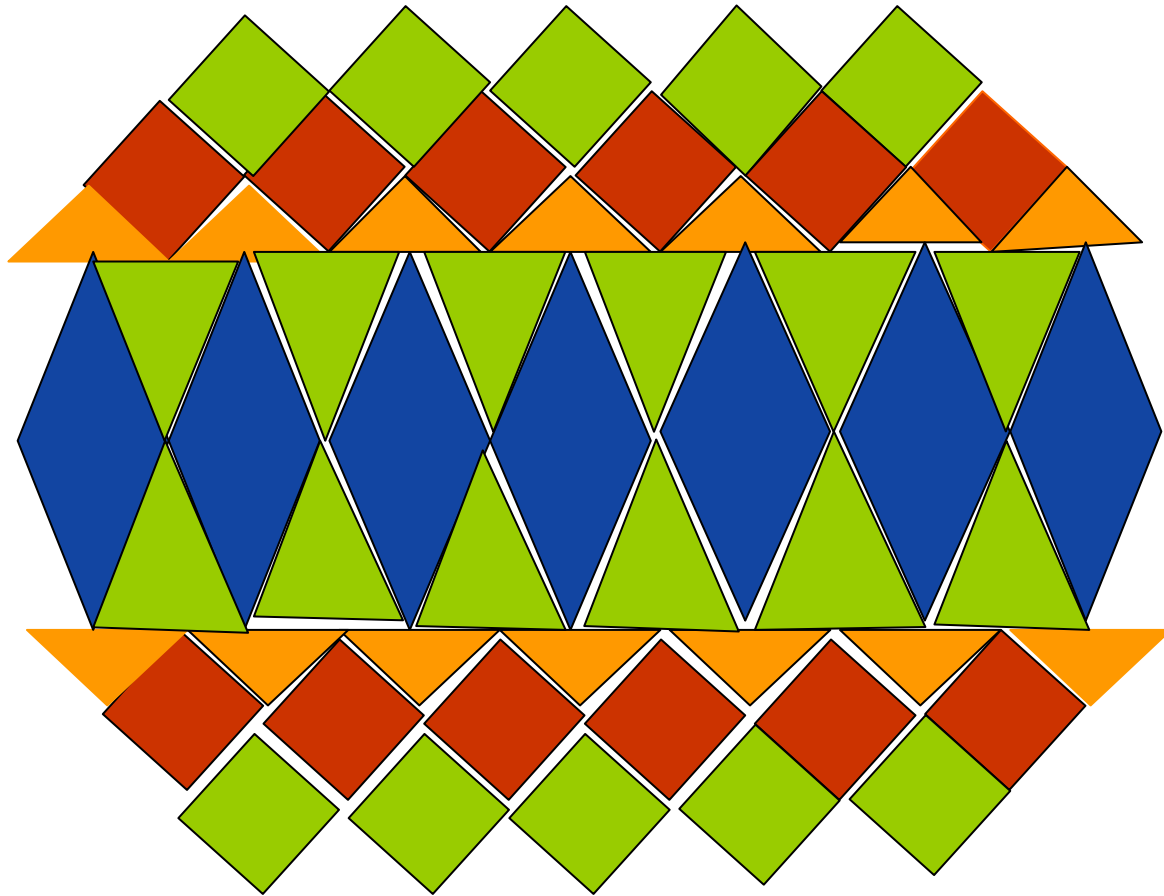


12°



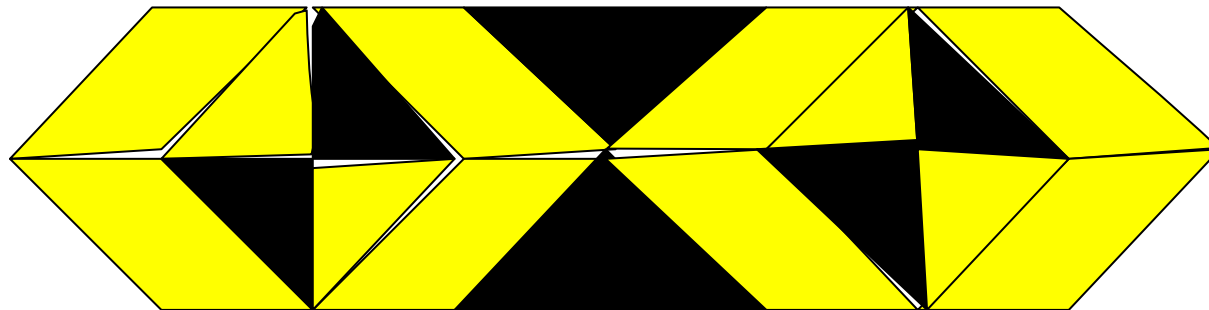
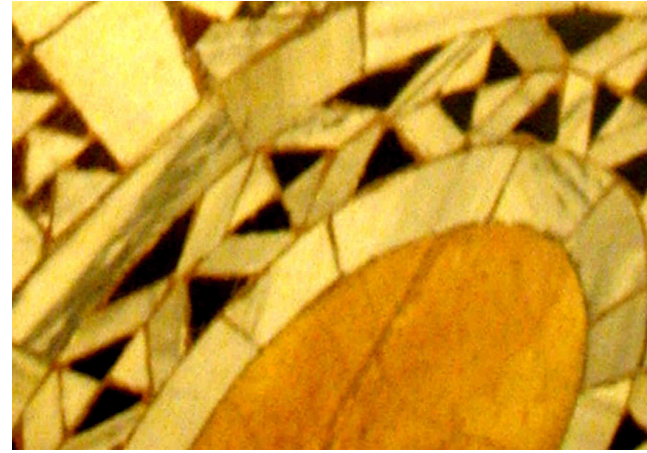
ins. M.S. Tampellini 1° Circolo
Forlì

13°

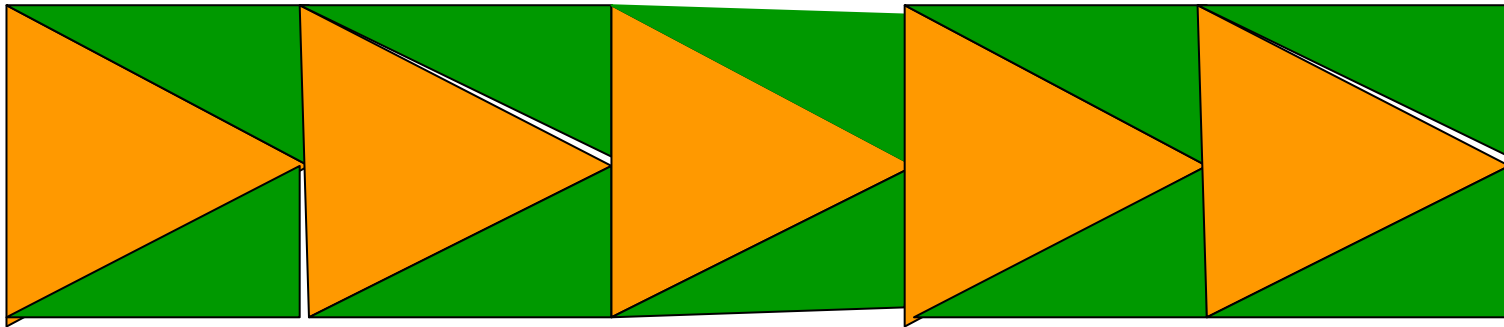


ins. M.S. Tampellini 1°Circolo
Forlì

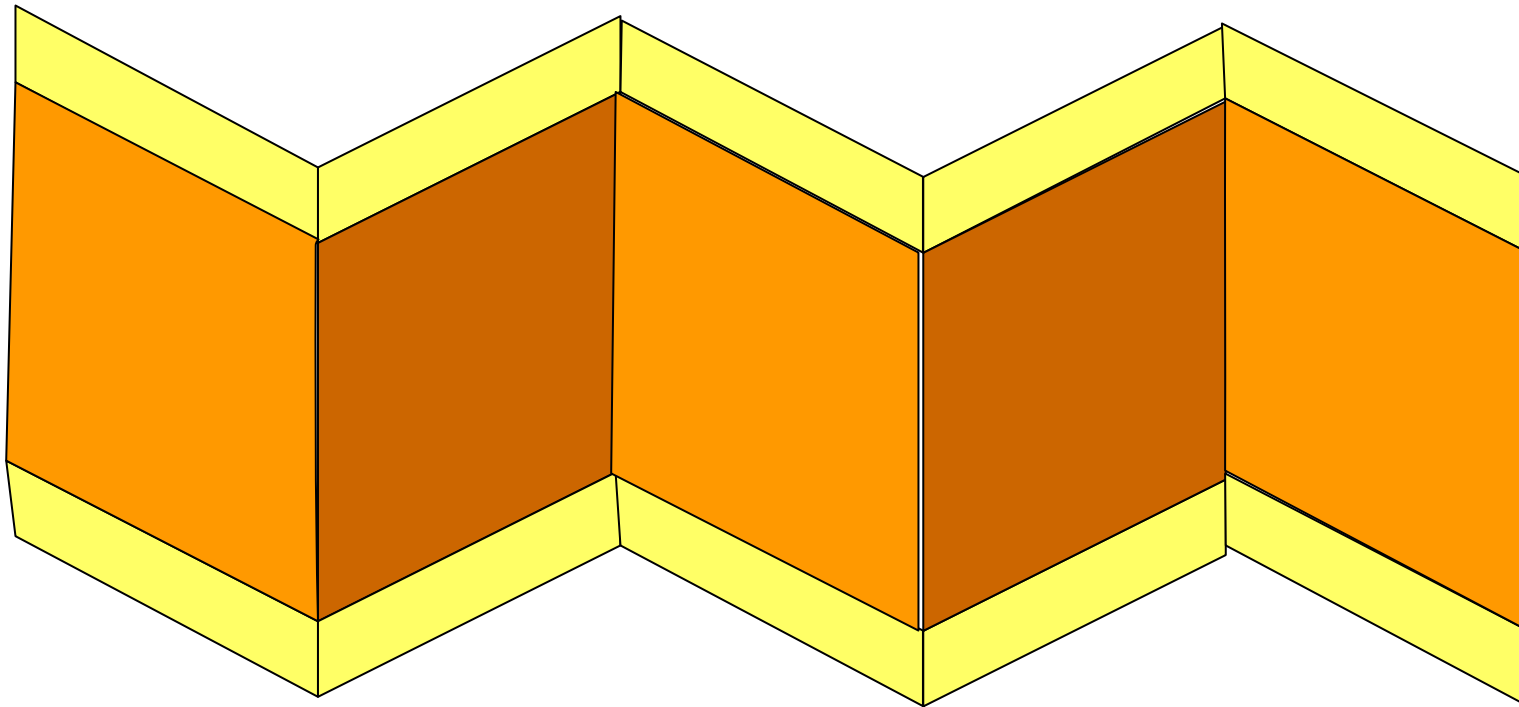
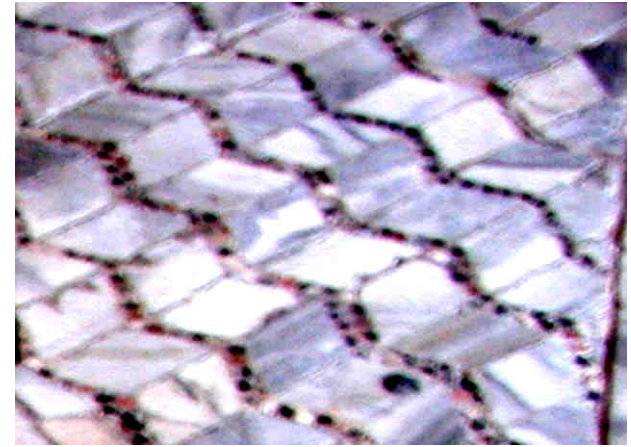
14°



15°



16°



Al termine del lavoro con il cartoncino, l'insegnante ha proposto agli alunni di riprodurre le "pavimentazioni" sui fogli di carta quadrettata per realizzare segnalibri da offrire ai visitatori della mostra allestita a Forlì.

Con grande entusiasmo i bambini hanno disegnato e colorato in breve tempo moltissimi segnalibri che sono stati poi plastificati.

....ci vogliono
fantasia e
precisione....



ins. M.S. Tampellini 1°Circolo
Forlì

Concludiamo il nostro percorso mostrando il particolare di un mosaico parietale di S.Vitale in cui i bambini hanno riconosciuto due 'protagonisti'.... geometrici della basilica :
il quadrato e l'ottagono.

