

# Pannelli isolanti

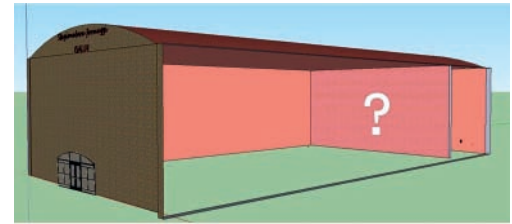
Il signor Baldi possiede un magazzino di stagionatura del formaggio. Per la crisi è costretto a vendere casa sua e andare a vivere nel magazzino.

Decide quindi di creare una zona abitabile costruendo una parete divisoria.

Per evitare di disperdere il calore della futura casa e per non sentire l'odore del formaggio, questa parete deve essere rivestita di pannelli isolanti.

Il signor Baldi chiama suo cugino che ha una ditta che produce pannelli isolanti. Il cugino è disponibile a fornirglieli di qualunque foggia e dimensione; gli chiede soltanto di non usare le forme più comuni, ma solo quelle che si vendono meno.

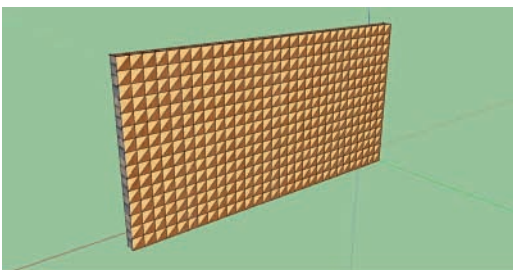
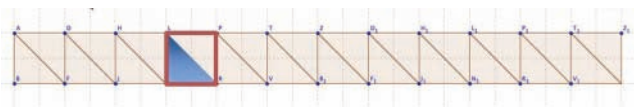
Quali forme potrebbero essere?



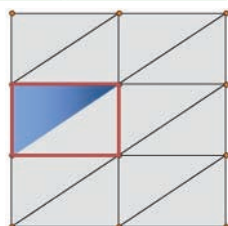
**Scuola secondaria di I grado "Lucio Bruno Vassena" - Valmadrea**  
**Classe Mej formata da alunni di II A, II B, II C e II D**  
**Insegnanti di riferimento: Angela Catalano, Cinzia Del Chiaro, Elisabetta Papini e Franca Romano**  
**Ricercatore: Colomba Cecere**  
**Partecipanti: Roberto Anghileri, Jaken Carvelli, Alice Cavasino, Giulia Colombo, Mattia Dell'Oro, Riccardo Dell'Oro, Samuele Dell'Oro, Beatrice Di Pietro, Giorgia Fiorentino, Lorenzo Girelli, Valbona Lorenci, Laura Mariella, Luna Mohsin, Aurora Muraca, Lidia Nanjintim, Eliza Niedbala, Chiara Rusconi, Davide Rusconi, Giulia Rusconi, Francesca Vergottini**

Siamo partiti esaminando alcune figure a 3 e 4 lati: triangolo rettangolo isoscele, triangolo rettangolo scaleno, triangolo equilatero e molti altri...

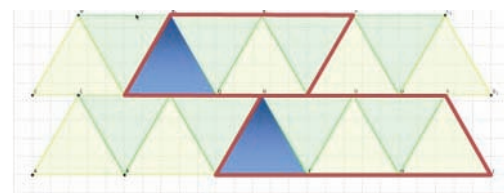
È possibile ottenere un quadrato utilizzando un triangolo rettangolo isoscele come modulo di base:



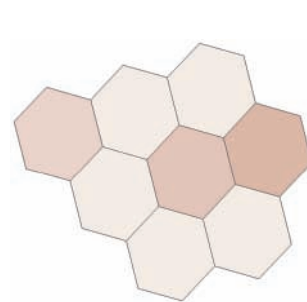
È possibile ottenere un rettangolo utilizzando un triangolo rettangolo scaleno come modulo di base:



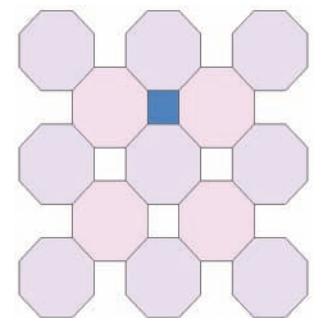
È possibile ottenere diversi quadrilateri utilizzando i triangoli come modulo di base:



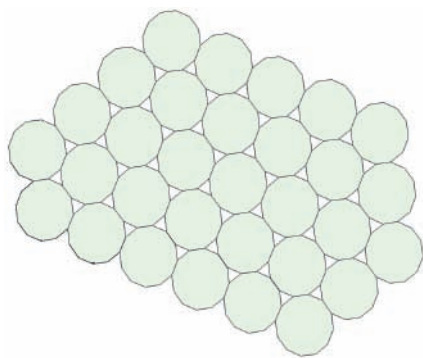
Successivamente abbiamo usato anche poligoni regolari con più lati (pentagono, esagono...).



Con gli esagoni non rimangono spazi vuoti



Con gli ottagoni rimangono spazi vuoti

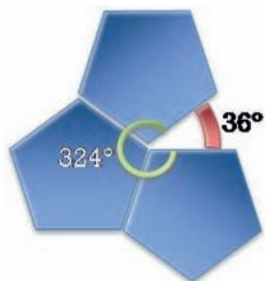


Con i dodecagoni rimangono spazi vuoti

Abbiamo capito che la domanda a cui dovevamo rispondere per risolvere il problema è:

**“Qual è la condizione perché dei poligoni possano ricoprire una parete senza lasciare spazi vuoti?”**

**RISPOSTA: La somma degli angoli che si incontrano nello stesso vertice deve formare un angolo giro (360°)**



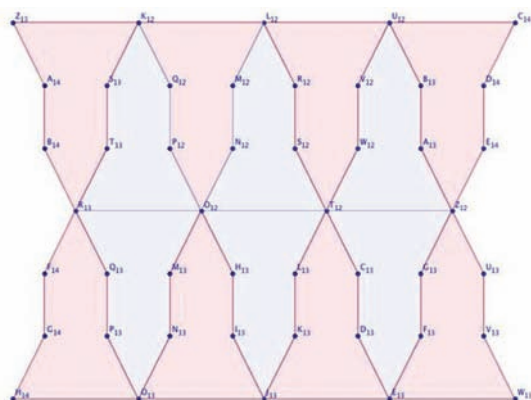
Pentagoni regolari: ogni angolo è di 108° e quindi se ne possono comporre tre. Rimangono tuttavia non ricoperti 36°



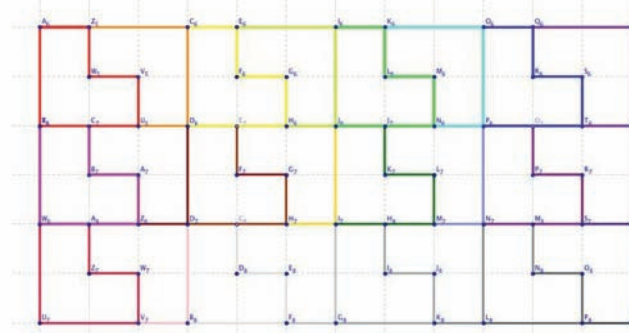
Esagoni regolari: ogni angolo è di 120°. Componendone tre non restano spazi vuoti

In un secondo momento, abbiamo osservato che, arrivando ai bordi della parete, alcune figure devono essere tagliate e altre no. Quindi, se vogliamo che le figure utilizzate non abbiano bisogno di tagli, ci saranno delle altre condizioni sia sugli angoli che sui lati di tali figure.

Questo non importerebbe se la parete fosse un piano geometrico e quindi infinito.



Le figure a forma di “razzo” si uniscono tra loro



Le figure a forma di “elle” formano dei rettangoli

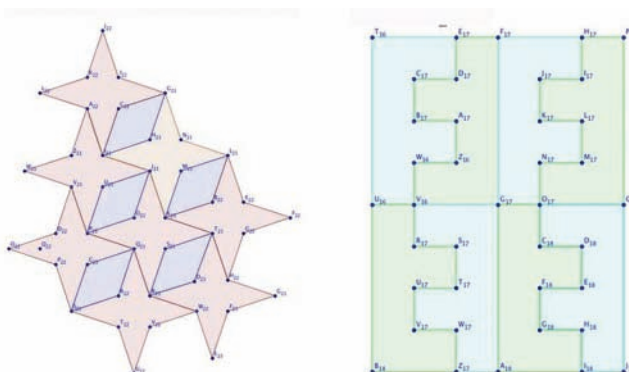


Figure a forma di “stella” si uniscono tra loro solo se si utilizzano anche i rombi, mentre figure a forma di “effe” si uniscono formando dei rettangoli

Abbiamo poi provato ad assemblare figure complesse. Provando ad assemblare pentagoni senza lasciare spazi vuoti, ci siamo accorti che la figura si innalza dal piano; quindi alla fine **abbiamo formato un solido tridimensionale**: il dodecaedro.

Ci siamo chiesti, allora, come sarebbe venuta la parete se avessimo usato direttamente dei mattoni (tridimensionali) di materiale isolante anziché ricoprire la parete con dei pannelli.

Abbiamo provato a costruire diversi solidi tridimensionali (dodecaedri, ottaedri, tetraedri, icosaedri) ma ci siamo accorti che tutti lasciano degli spazi vuoti.

**RICAPITOLANDO...**

- Per ricoprire la parete senza lasciare spazi vuoti, la somma degli angoli (dei pannelli utilizzati) che si incontrano in uno stesso vertice deve essere 360°.
- Per utilizzare le figure senza tagliarle, bisogna che le misure dei lati siano sottomultipli delle dimensioni della parete.
- È inutile usare figure complesse se queste ne formano altre più semplici.