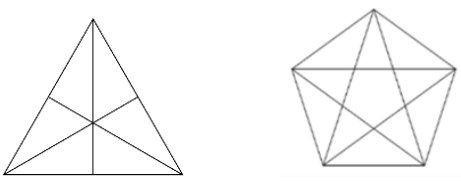


Scheda didattica 2: Le Simmetrie


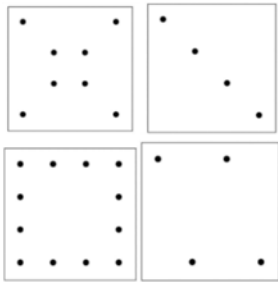
Panoramica

Argomento	Simmetrie. Teorema del taglio unico.
Obiettivi	Sperimentare in modo diretto le proprietà degli oggetti matematici (in particolare la simmetria) attraverso la manipolazione di disegni e figure.
Materiali	<ul style="list-style-type: none">• Schede figure simmetriche-triangoli per Warm-up (una ogni 2 partecipanti) inserite in cartelle di plastica – <i>Allegato 2.1</i>.• Schede con punti simmetrici (un set per partecipante) – <i>Allegato 2.2</i>.• Schede per teorema taglio unico (una scheda per partecipante) – <i>Allegato 2.3</i>.• Stecchini degli spiedini.• Forbici.• Pennarelli.
Durata	90 minuti

Le Attività - Dettagli

	Descrizione	Organizzazione
Riscaldamento	<p>Quando i partecipanti arrivano nella stanza, anche in momenti diversi, trovano alle pareti o disposte su tavoli da lavoro le due figure geometriche mostrate qua sotto con questa consegna:</p>  <p>CONSEGNA: <i>Quanti triangoli ci sono in questa immagine? Provate a contare i triangoli, di qualsiasi dimensione, che riuscite a vedere nelle figure.</i></p> <p>Si può partire dalla figura più semplice (il triangolo) e affrontare successivamente il pentagono, che risulta più complesso. I partecipanti contano i triangoli utilizzando strategie personali. Il confronto tra le diverse proposte di soluzione, può portare ad osservare le eventuali strategie di conteggio per cercarne una più efficace e che</p>	<p>Da soli o a coppie.</p> <p>Schede con le figure simmetriche (<i>Allegato 2.1</i>) appese alle pareti in cartelle di plastica o sui tavoli, in modo che sia possibile scrivere e cancellare facilmente con i pennarelli.</p>

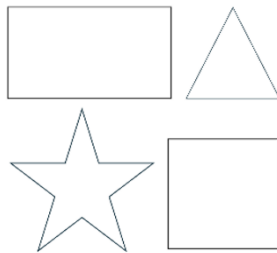


	<p>garantisca di individuare davvero tutti i triangoli presenti.</p>	
Punti simmetrici	<p>Terminata l'attività di riscaldamento, i partecipanti si spostano ai tavoli di lavoro per avviare l'attività principale: individuare piegature che permettano di bucare contemporaneamente tutti i punti simmetrici segnati su un foglio.</p> <p>Per avviare l'attività si può mostrare un esempio pratico partendo da un foglio con disegnati due soli punti. Viene chiesto come si potrebbe bucare il foglio esattamente in corrispondenza dei buchi, ma facendo un solo buco. Si raccolgono le proposte dei partecipanti e si mostra come piegando il foglio a metà si possa fare un solo foro per bucare entrambi i punti neri.</p>  <p>Vengono poi mostrati e consegnati ai partecipanti i vari fogli della serie (<i>Allegato 2.2</i>) con alcuni punti segnati in posizioni simmetriche.</p>  <p>CONSEGNA: <i>Piegate il foglio come volete in modo che facendo un singolo foro, attraverso il foglio piegato, quando si riapre il foglio i buchi ottenuti corrisponda esattamente a tutti (e soli) i punti segnati.</i></p> <p>Le immagini proposte nell'<i>allegato 2.2</i> sono disposte in ordine crescente di difficoltà in modo da iniziare con modelli semplici che richiedono poche pieghe e poi affrontare sfide più complesse con piegature multiple.</p> <p>Successivamente si può chiedere di verificare se c'è solo un modo per piegare i fogli puntinati o se esistono strategie alternative, eventualmente confrontando le soluzioni trovate dai partecipanti.</p>	<p>Da soli o a piccoli gruppi, seduti attorno ai tavoli con fogli e stecchini.</p>
Teorema del taglio unico	<p>L'attività può essere ampliata introducendo il teorema del taglio unico, che dimostra come qualsiasi forma piana possa essere ottenuta da un foglio piegato effettuando un solo taglio.</p> <p>L'esempio per introdurre l'attività può essere dato dal foglio con stampato un quadrato (<i>Allegato 2.3</i>) che viene mostrato ai partecipanti chiedendo come fare a ritagliare il quadrato. La prima strategia proposta potrebbe essere quella di tagliare lungo i bordi del</p>	<p>Da soli o a piccoli gruppi, seduti attorno ai tavoli con fogli e forbici.</p>

quadrato, facendo quindi quattro tagli (ogni taglio corrisponde ad un lato) e tagliando anche parte del "bordo" bianco attorno alla figura.

Una strategia che permette di mantenere il bordo del foglio può essere quella di piegare il foglio a metà lungo una mediana del quadrato: in questo modo si possono fare tre tagli e "liberare" il quadrato dal foglio (mantendo integro il bordo bianco, ottenendo quindi sia un quadrato che un foglio con un buco a forma quadrata).

A questo punto si pone la sfida: *"È possibile ottenere lo stesso risultato facendo un solo taglio?"*



CONSEGNA: *Piegate il foglio come volete, in modo tale che facendo un unico taglio, si possa ottenere la figura disegnata.*

Dopo che i partecipanti hanno esplorato autonomamente il problema, si può mostrare che piegando il foglio due volte (lungo entrambe le diagonali del quadrato) è effettivamente possibile tagliare tutti e quattro i lati contemporaneamente con un unico taglio del foglio. Successivamente al quadrato si possono proporre diverse figure geometriche di crescente difficoltà (*Allegato 2.3*).

Dopo aver risolto il problema con le figure a disposizione, per continuare l'attività e incentivare la creatività si può proporre ai partecipanti di disegnare loro un poligono qualsiasi e sfidare i conduttori e gli altri partecipanti a tagliarla con un solo taglio o con il numero minimo di tagli.

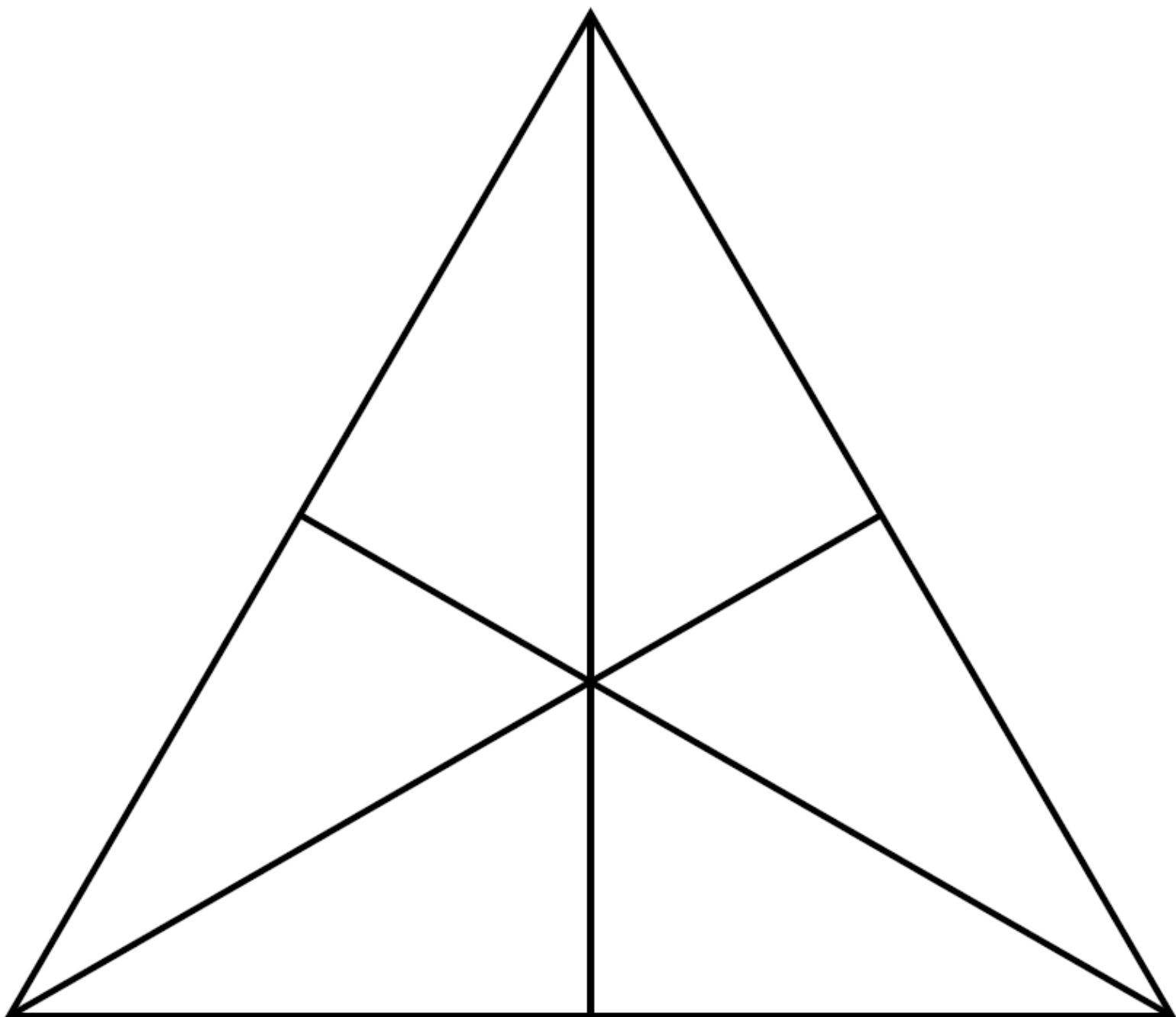
Le figure create possono essere appese a una parete o disposte su una superficie condivisa da tutto il gruppo, in modo da verificare quali forme sono state ottenute e confrontare le diverse strategie di piegatura utilizzate.

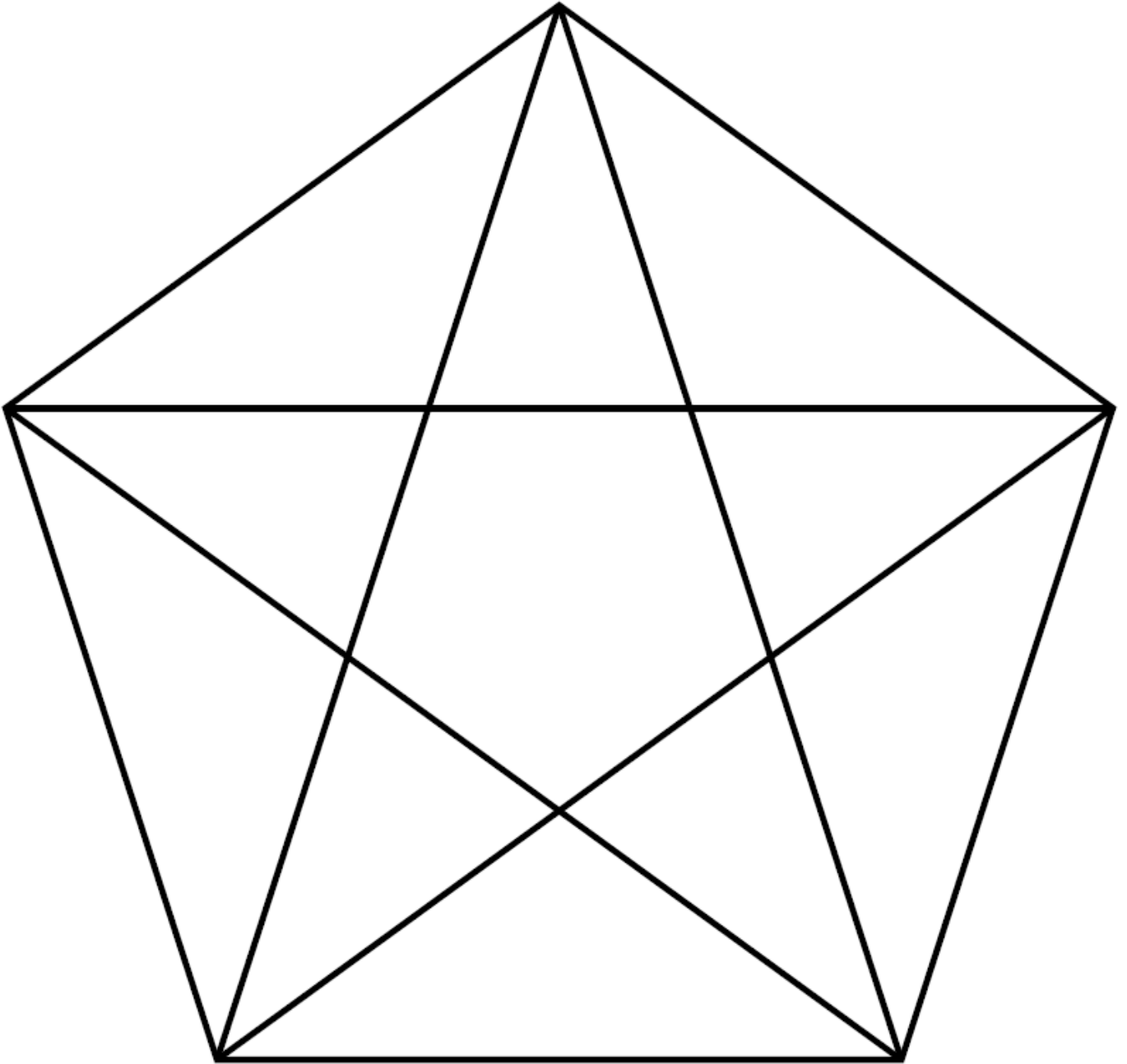
Si può concludere con una discussione collettiva su quali figure sono più facili o più difficili da ottenere, quante pieghe sono necessarie in relazione alla complessità della figura o se esistono figure impossibili da ottenere con un taglio unico.



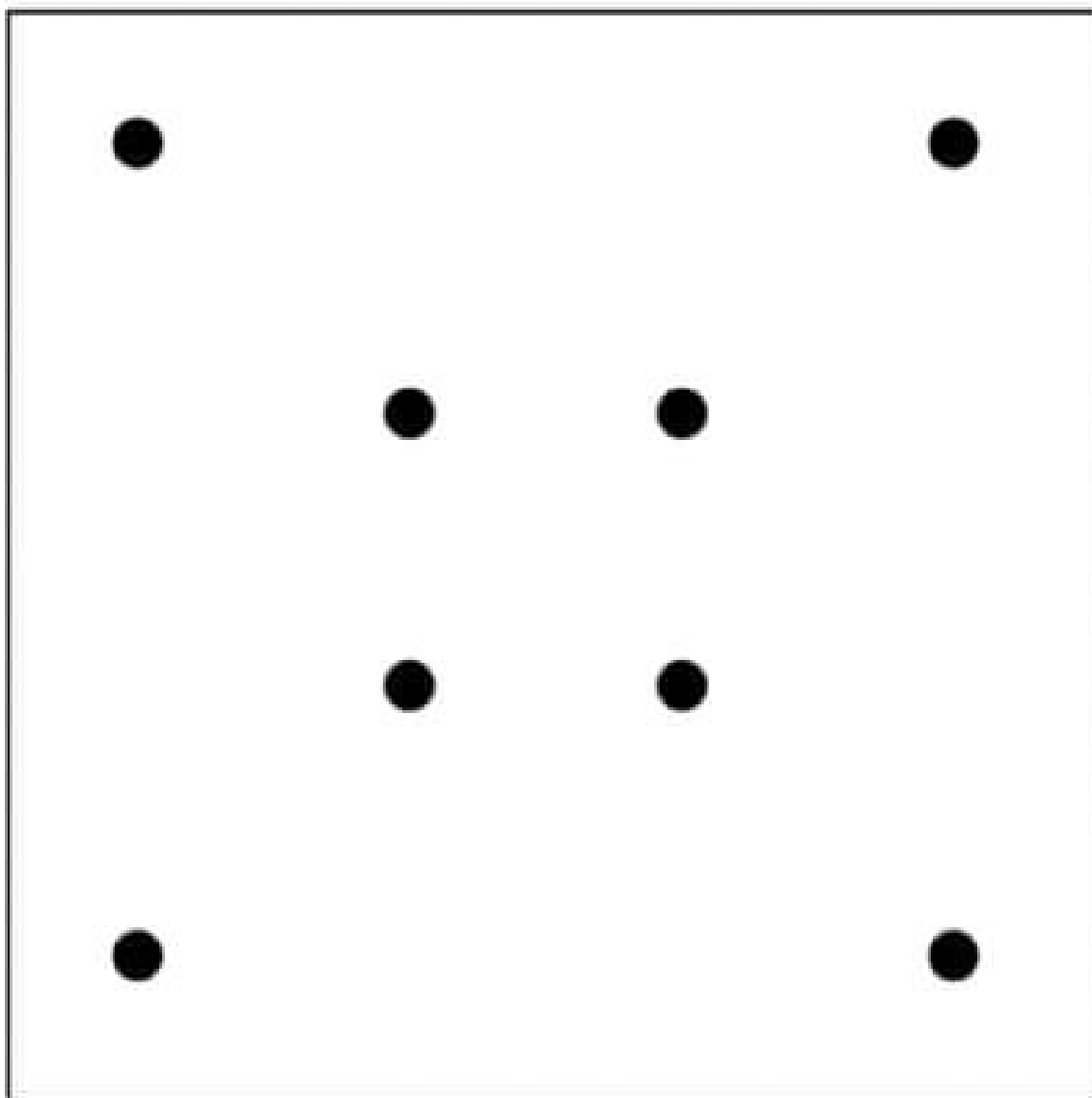
Allegati 2: Le Simmetrie

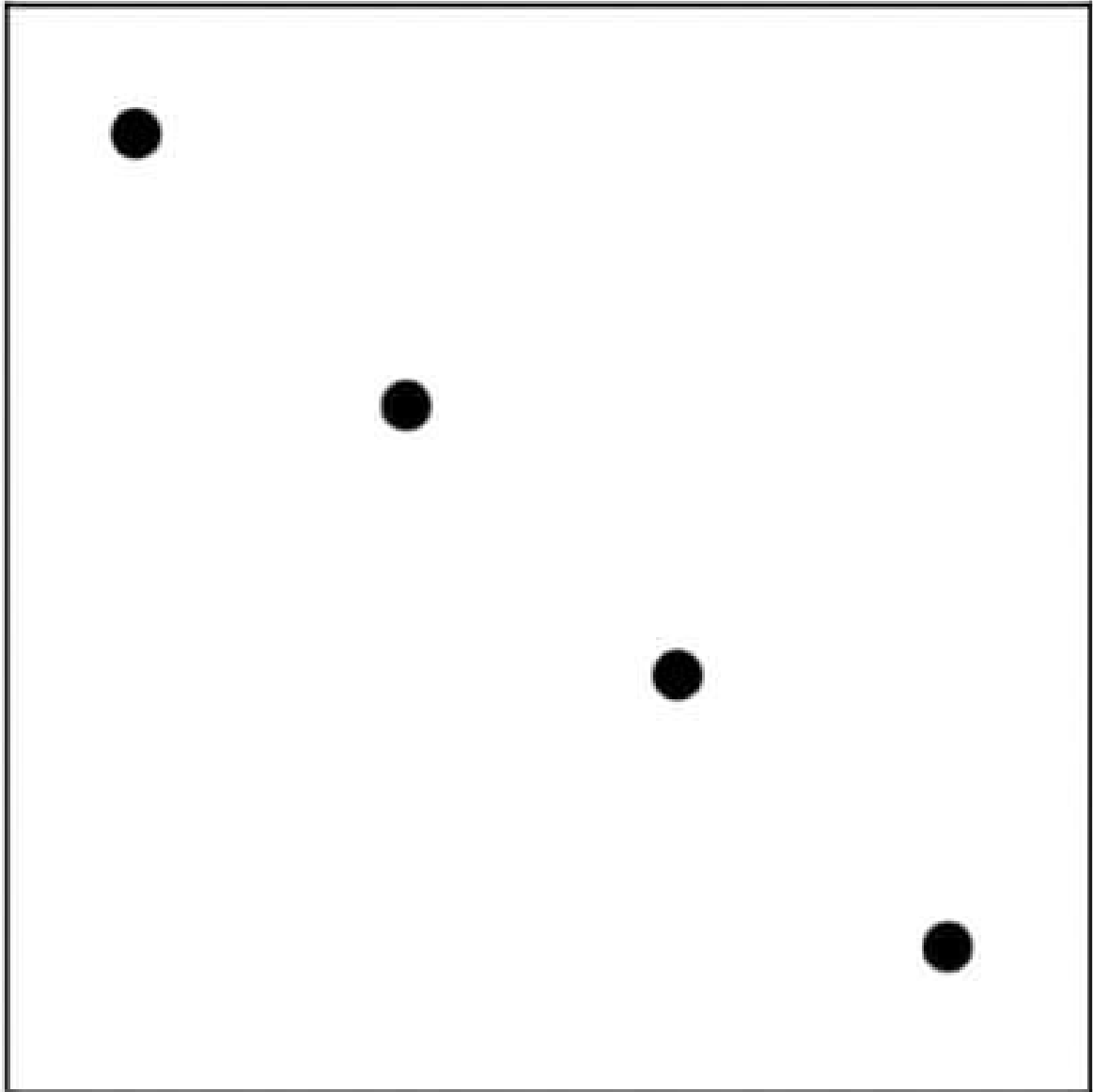
Allegato 2.1

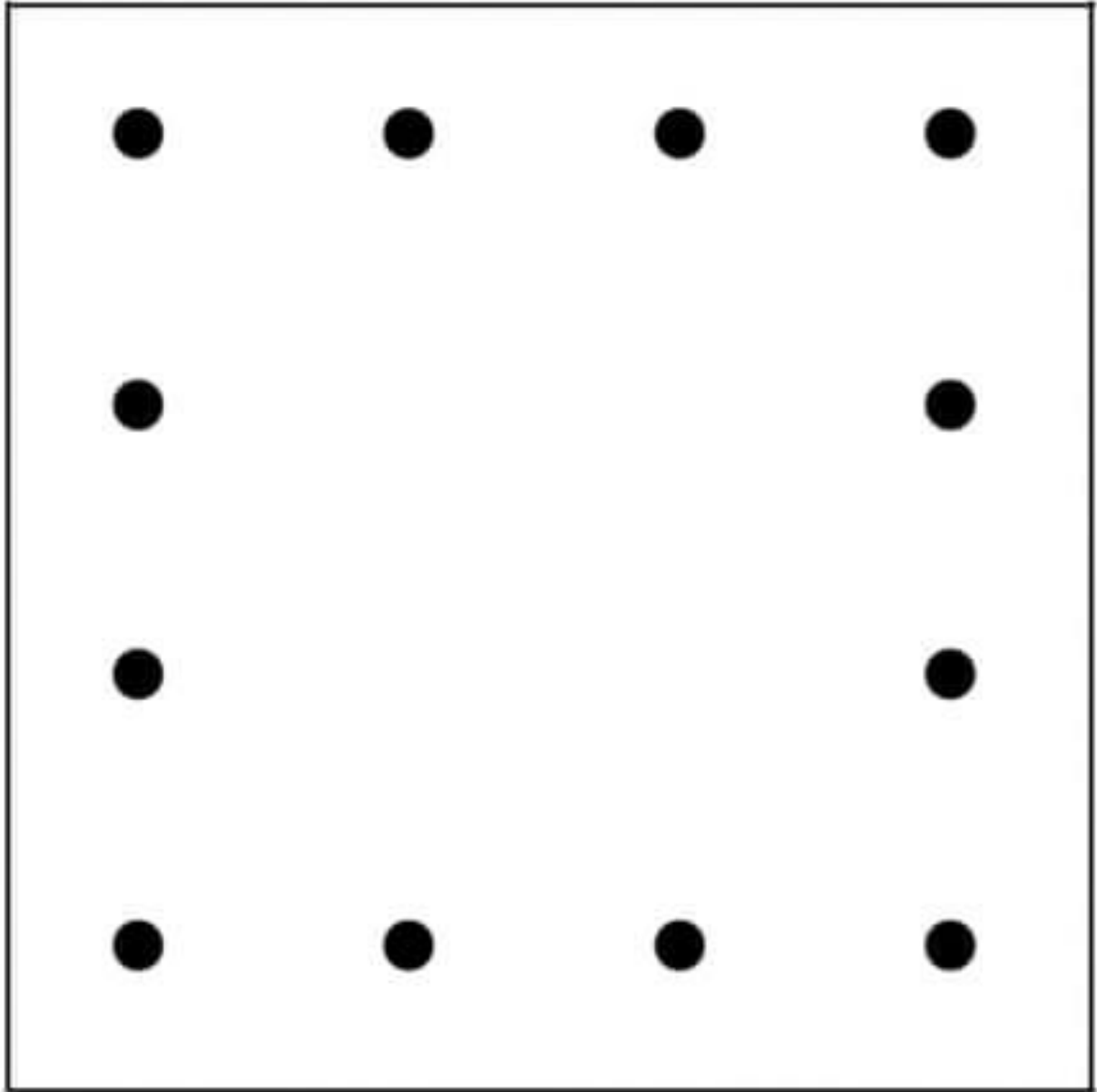


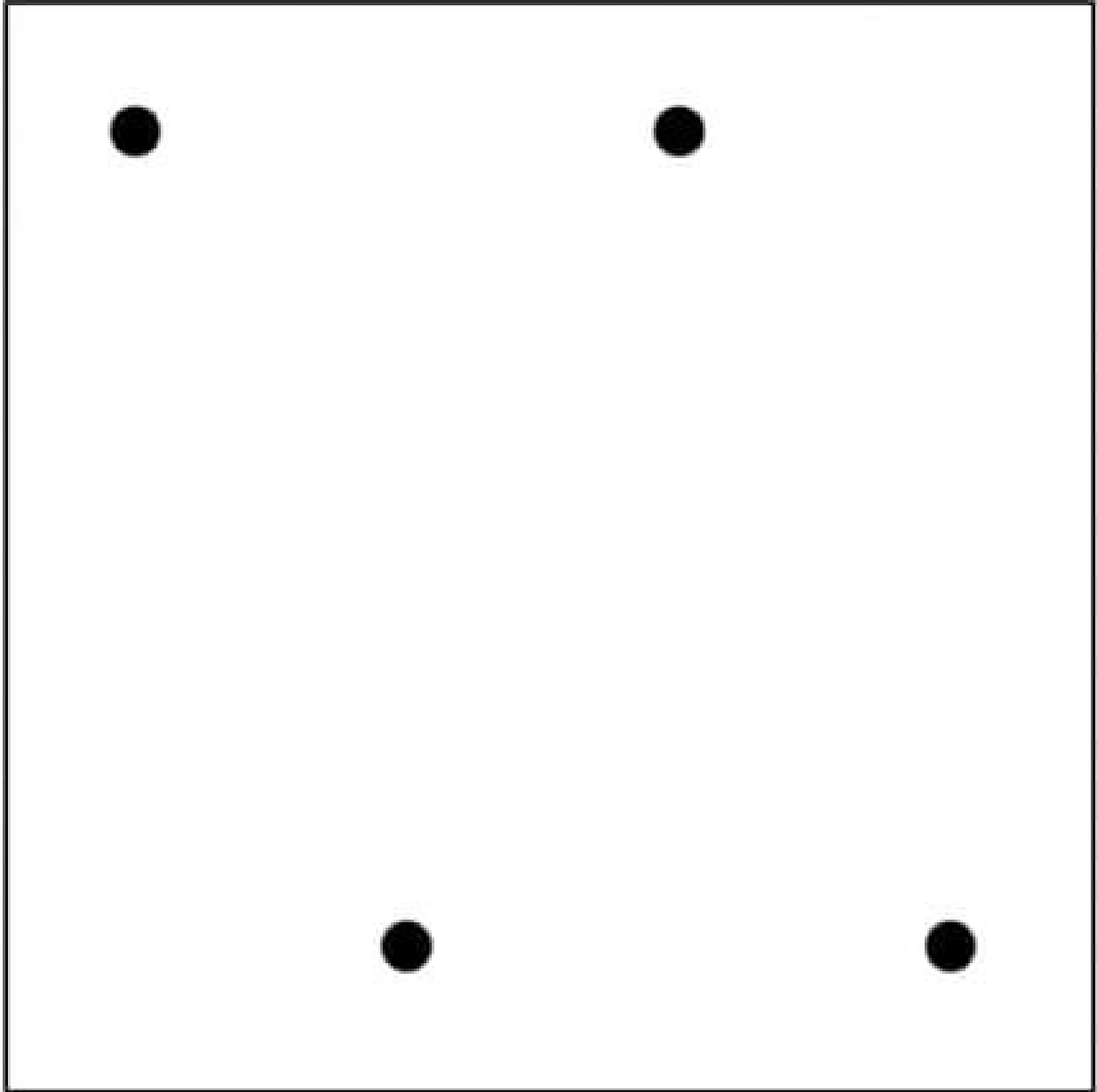


Allegato 2.2









Allegato 2.3

