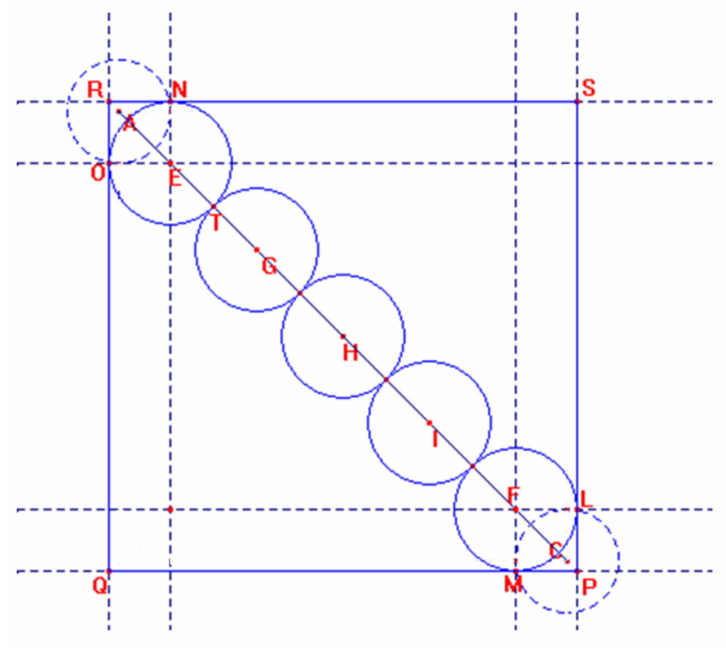
*Soluzione proposta da*
*Mercedes Scarpino, classe 2G*
*Liceo Scientifico "G. B. Scorza", Cosenza (CS)*

## QUESITO N° 1



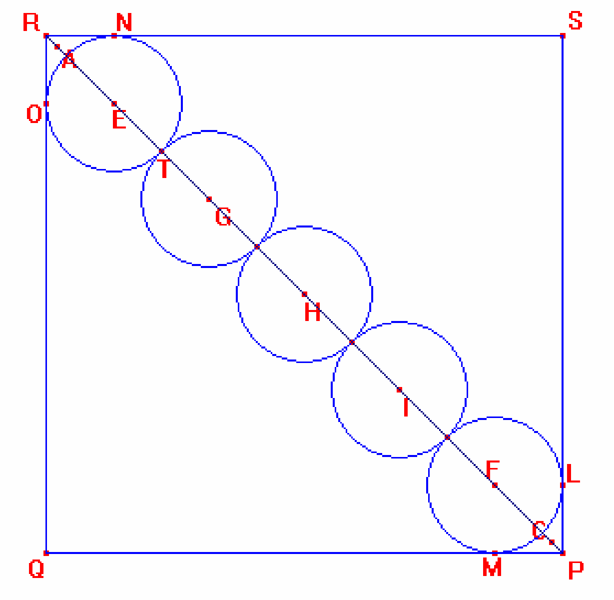

- **COSTRUZIONE**

Traccio inizialmente un quadrato [[…]].
Sulla diagonale EF del quadrato così ottenuto trovo il punto medio H; successivamente trovo G e I, punti medi rispettivamente dei segmenti EH e HF; e ancora i punti medi dei segmenti ottenuti. In tal modo ho suddiviso la diagonale EF in otto segmenti congruenti, che saranno proprio i raggi delle cinque monete richieste.

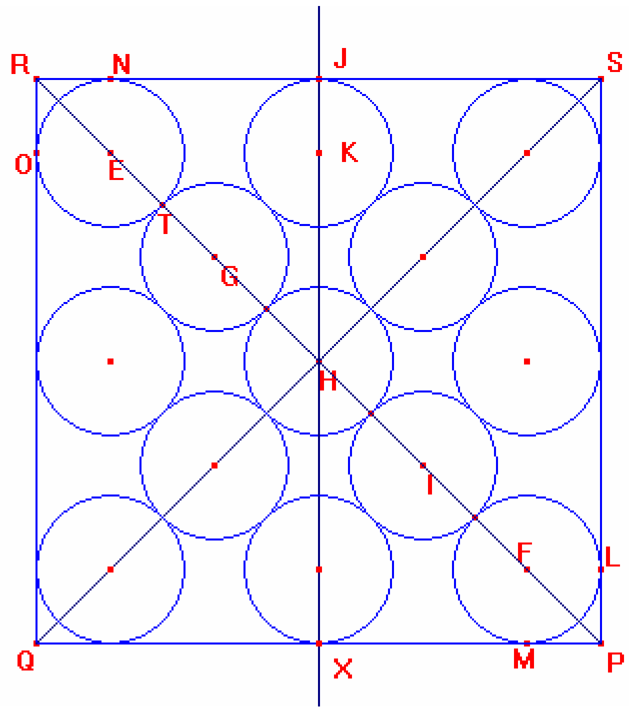
Infatti, per individuare il quadrato richiesto, disegno le cinque monete che hanno tutte raggio ET e centro rispettivamente in E, G, H, I, F.

Indicando con N, O, L, M i punti ottenuti dall'intersezione delle suddette circonferenze di centro E ed F con i prolungamenti dei lati del quadrato di diagonale EF, ottengo i segmenti FM, FL, EO, EN, che sono tutti congruenti al raggio ET poiché raggi di circonferenze congruenti. Provvedo perciò a tracciare le parallele ai lati del quadrato di diagonale EF, passanti per i punti N, O, L ed M.

Le rette che ho costruito in tal modo, vanno a formare il quadrato PQRS, che è il quadrato richiesto. PQRS è un quadrato perché ha i lati paralleli a quelli del quadrato di diagonale EF e la cui distanza da essi è costante e congruente al raggio ET.




## QUESITO N° 2

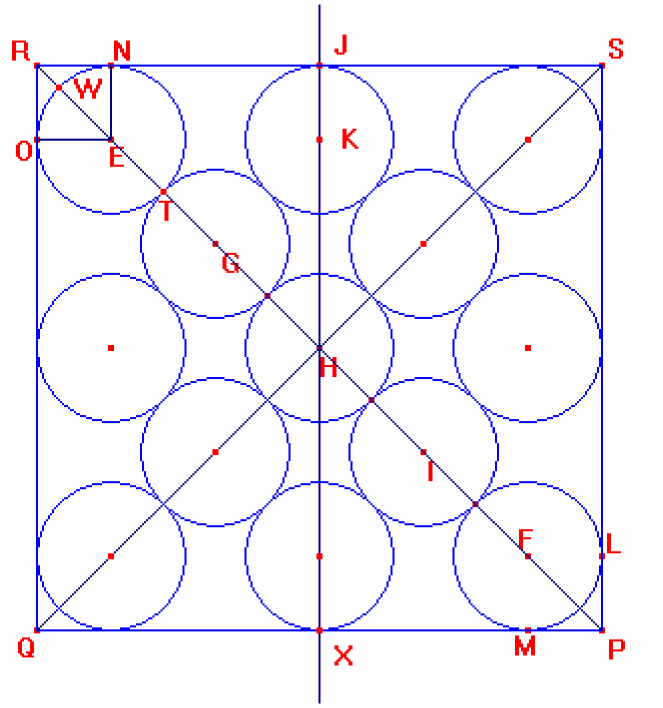



Nel quadrato PQRS posso inserire al massimo 13 monete uguali a quelle date.

Per simmetria, sull'altra diagonale inserisco altre 4 monete; in ciascuno spazio vuoto posso inserire una moneta; la prima ha come centro il punto K, posto sull'asse di simmetria JX del quadrato. Per simmetria assiale ripetuta, inserisco le restanti 3 monete.

[Risposta imprecisa (vedi commento) e non motivata]

## QUESITO N° 3




Detto ***l*** il lato del quadrato e ***d*** la sua diagonale, risulta $d = l\sqrt{2}$, per il teorema di Pitagora. D'altra parte ***d*** è anche uguale a 10 volte il raggio più 2 volte il segmento RW. Questo è dato dalla differenza tra la diagonale del quadrato di raggio r ed il raggio stesso, perciò

$$d = 10 * r + 2 * \left(r\sqrt{2} - r\right).$$

Confrontando i due risultati si ottiene

$$l * \sqrt{2} = 10 * r + 2 * \left(r\sqrt{2} - r\right),$$

da cui

$$l * \sqrt{2} = 8 * r + 2 * r\sqrt{2}$$

Ed infine

$$l = \frac{\left(8 * r + 2 * \sqrt{2} * r\right)}{\sqrt{2}}$$

Ovvero

$$l = 4 * r * \sqrt{2} + 2 * r$$