

## Calcolo della superficie, stima del valore di mercato e frazionamento di un lotto edificabile con demolizione dell'esistente

SESSIONE ANNO 2007  
SECONDA PROVA SCRITTO-GRAFICA

Nella periferia di una città è ubicato un vecchio complesso immobiliare ex rurale, in pessime condizioni di manutenzione, costituito da un fabbricato ad uso abitazione, da una stalla, da un magazzino e da un'ampia area di pertinenza.

Dei fabbricati esistenti sono stati riscontrati i seguenti dati:

— superficie coperta dai fabbricati: abitazione: 200 m<sup>2</sup>  
(elevata su due piani fuori terra)  
ex stalla: 360 m<sup>2</sup>  
magazzino: 150 m<sup>2</sup>

La proprietà ha incaricato un tecnico di provvedere alla valutazione del complesso, calcolando la demolizione dell'esistente e procedendo poi alla divisione in due parti di ugual valore, tenendo presente che, il lotto su cui sorge il complesso, secondo il piano regolatore vigente, ricade in zona edificabile ad uso residenziale per la quale valgono i seguenti indici urbanistici:

— indice di cubature: 1,20 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>  
— indice di utilizzazione (o rapporto di copertura): 0,25  
— altezza massima realizzabile 7 m

Il tecnico ha proceduto al rilievo topografico del lotto per verificare la corrispondenza tra la superficie indicata negli atti catastali e la superficie reale.

Esso è un quadrilatero di vertici A, B, C e D. Il rilievo ha permesso di calcolare le seguenti coordinate cartografiche planimetriche:

|                 |                  |                  |                  |
|-----------------|------------------|------------------|------------------|
| $X_A = 67,10$ m | $X_B = 67,10$ m  | $X_C = 152,70$ m | $X_D = 137,10$ m |
| $Y_A = 95,40$ m | $Y_B = 185,70$ m | $Y_C = 185,70$ m | $Y_D = 65,80$ m  |

Il candidato, assumendo opportunamente tutti i dati ritenuti utili o necessari:

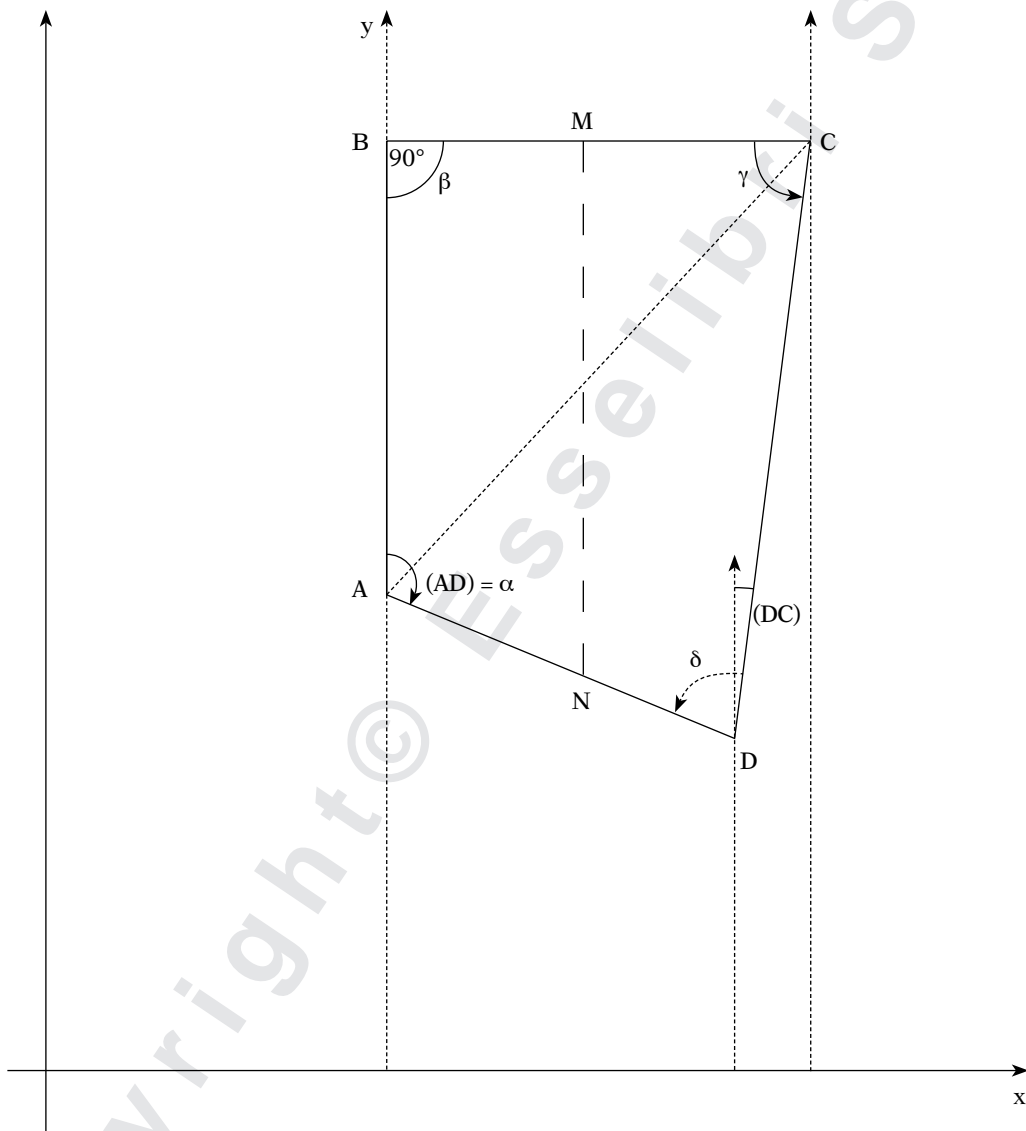
1. determini la superficie reale dell'area occupata dal complesso immobiliare e ne stimi il valore sul mercato locale;
2. proceda al frazionamento del terreno in due parti equivalenti;
3. indichi la procedura catastale necessaria per addivenire alla divisione del lotto.

Durante la prova sono consentiti l'uso di strumenti di calcolo non programmabili e non stampanti e la consultazione di manuali tecnici e di raccolte di leggi non commentate.

Durata della prova: **8 ore**

\*\*\*

# Elaborazione



Scala: 1 : 1500

### Calcolo elementi dell'apprezzamento ABCD: (angoli e lati)

$$\widehat{BAD} = \alpha = (AD)$$

$$\operatorname{tg}(AD) = \frac{X_D - X_A}{Y_D - Y_A} = \frac{137,10 - 67,10}{65,80 - 95,40} = \frac{70,00}{-29,60} = -2,364864865$$

$$(AD) = 180^\circ - 67^\circ 04' 43'' = 112^\circ 55' 17''$$

$$\operatorname{tg}(DC) = \frac{X_C - X_D}{Y_C - Y_D} = \frac{152,70 - 137,10}{185,70 - 65,80} = \frac{15,60}{119,90} = 0,130108423$$

$$(DC) = 7^\circ 24' 47''; \quad (CD) = (DC) + 180^\circ = 187^\circ 24' 47''$$

$$\widehat{BCD} = \gamma = (CB) - (CD) = 270^\circ - 187^\circ 24' 47'' = 82^\circ 35' 13''$$

$$\delta = 360^\circ - (\alpha + \beta + \gamma) = 360^\circ - (112^\circ 55' 17'' + 90^\circ + 82^\circ 35' 13'') = 74^\circ 29' 30''$$

$$\overline{AB} = Y_B - Y_A = 185,70 - 95,40 = \text{m } 90,30$$

$$\overline{BC} = X_C - X_B = 152,70 - 67,10 = \text{m } 85,60$$

$$\overline{AD} = \frac{X_D - X_A}{\operatorname{sen}(AD)} = \frac{70,00}{\operatorname{sen} 112^\circ 55' 17''} = \text{m } 76,00$$

$$\overline{DC} = \frac{X_C - X_D}{\operatorname{Sen}(DC)} = \frac{15,60}{\operatorname{sen} 7^\circ 24' 47''} = \text{m } 120,91$$

### Calcolo superficie del quadrilatero ABCD

1) Tracciando la diagonle AC, si ottengono i triangoli ABC e ADC

$$s_1 = \frac{1}{2} AB \cdot BC = \frac{1}{2} \cdot 90,30 \cdot 85,60 = \text{mq } 3.864,84$$

$$s_2 = \frac{1}{2} AD \cdot DC \operatorname{sen} \delta = 76,00 \cdot 120,91 \cdot \operatorname{sen} 74^\circ 29' 30'' = \text{mq } 4.427,30$$

$$\text{Totale} = \text{mq } 8.292,14$$

2) Formula di camminamento:  $S = \frac{1}{2}(K_1 + K_2 - K_3)$

$$AD \cdot DC \operatorname{sen} \delta + CD \cdot CB \operatorname{sen} \gamma - AD \cdot CB \operatorname{sen}(\gamma + \delta)$$

|                              |      |               |              |
|------------------------------|------|---------------|--------------|
| 76,00 · 120,91 sen 74°29'30" | = mq | 8.854,60      |              |
| 120,91 · 85,60 sen 82°35'13" | = mq | 10.263,39     |              |
| 76,00 · 85,60 sen 157°04'43" | = mq |               | 2.533,72 neg |
| Sommano                      |      | mq 19.1177,99 | 2.533,72     |

$$S = \frac{1}{2}(19.177,99 - 2.533,72) = \text{mq } 8.292,135$$

3) Formula di Gauss:  $S = \frac{1}{2} \sum y_k (X_{k-1} - X_{k+1})$

$$Y_A \cdot (X_B - X_D) + Y_D \cdot (X_A - X_C) + Y_C \cdot (X_D - X_B) + Y_B \cdot (X_C - X_A)$$

$$95,40 \cdot (67,10 - 137,10) = 95,40 \cdot (-70,00) = -6.678,00$$

$$65,80 \cdot (67,10 - 152,70) = 65,80 \cdot (-85,60) = -5.632,48$$

$$185,70 \cdot (137,10 - 67,10) = 185,70 \cdot (+70,00) = +12.999,00$$

$$185,70 \cdot (152,70 - 67,10) = 185,70 \cdot (+85,60) = +15.895,92$$

|  |         |              |             |
|--|---------|--------------|-------------|
|  | Sommano | mq 28.894,92 | - 12.310,48 |
|--|---------|--------------|-------------|

$$S = \frac{1}{2}(28.894,92 - 12.310,48) = \text{mq } 8.292,22$$

### Frazionamento

La superficie da frazionare è data da:

$$\frac{8.292,14 + 8.292,135 + 8.292,22}{3} = \text{mq } 8.292,1650$$

$$\text{Area } \sigma = \frac{1}{2} \cdot 8.292,1650 = \text{mq } 4.146,0825$$

Ipotizzando che la proprietà ha espresso il desiderio di dividere la superficie in parti equivalenti con una dividente parallela al lato AB, si ricorre alla soluzione che ci viene fornita dal problema del trapezio ed è data da una delle due radici della seguente equazione:

$$ax^2 - 2bx + 2\sigma = 0$$

dove:

$$a = \cot \alpha + \cot \beta; \text{ dove } \alpha = 112^\circ 55' 17'' \text{ e } \beta = 90^\circ$$

$$\overline{b} = \overline{AB}$$

$$a = \cot 112^\circ 55' 17'' = -0,422856523$$

$$b = m 90,30$$

$$\sigma = mq 4.146,0825$$

$$x = \frac{b \pm \sqrt{b^2 - 2a\sigma}}{a} = \frac{90,30 \pm \sqrt{90,30^2 - [2 \cdot (-0,422856523 \cdot 4.146,0825)]}}{-0,422856523}$$

$$x = \frac{90,30 \pm \sqrt{8.154,09 + 3.506,39606}}{-0,422856523}$$

$$x = \frac{90,30 \pm \sqrt{11.660,48606}}{-0,422856523} = \frac{90,30 \pm 107,9837}{-0,422856523}$$

$$x = \frac{90,30 - 107,9837}{-0,422856523} = \frac{-17,683705}{-0,422856523}; x = \overline{BM} = m 41,82$$

$$\overline{AN} = \frac{x}{\cos 112^\circ 55' 17'' - 90^\circ} = \frac{x}{\cos 22^\circ 55' 17''} = m 45,41$$

Calcolo coordinate cartesiane degli estremi M ed N della dividente

$$X_M = X_B + \overline{BM} = 67,10 + 41,82 = 108,92$$

$$Y_M = Y_B = Y_C = 185,70$$

$$X_N = X_M = 108,92$$

$$(Y_N)_A = \overline{AN} \cdot \cos(AD) = 45,41 \cdot \cos 112^\circ 55' 17'' = -17,6857$$

$$Y_N = Y_A + (Y_N)_A = 95,40 + (-17,6857) = 77,71$$

### Stima area fabbricabile

Un'area fabbricabile viene generalmente stimata per confronto con altre aree simili che siano state oggetto di recente compravendita e cioè *stima sintetica diretta*; quanto sopra — ovviamente — dipende dalla più o meno scrupolosa indagine che il tecnico incaricato svolgerà.

Ipotizzando che la particella in esame sia compresa nel vigente P.R.G. di una cittadinanza con un numero di abitanti non inferiore a 40.000 unità e che sia caratterizzata da una buona esposizione, giacitura in linea di massima pianeggiante, che la zona — in quanto edificabile — sia fornita da una buona

rete viaria e di tutte le opere di urbanizzazione di base, la ricerca del tecnico — si ribadisce — deve indirizzarsi verso quelle aree assimilabili a quella da stimare e successivamente risalire al prezzo medio per mq in rapporto alla superficie.

Si avrà perciò:

$$\frac{\sum V}{\sum mq} = V_{mq}$$

dove:  $\sum V$  = Somma dei valori delle aree fabbricabili messi a confronto;

$\sum mq$  = Superficie complessiva delle stesse aree fabbricabili espresse in mq;

$V_{mq}$  = Valore medio per mq.

*Calcolo valore con la stime sintetica*

Facendo riferimento a quelle aree che maggiormente hanno identiche caratteristiche e tenendo in grande considerazione gli indici urbanistici che il P.R.G. vigente ha stabilito per quella zona edificabile ad uso residenziale:

1) indice di cubatura: 1,20 mc/mq  
mq 8.292,165 · 1,20 = mc 9.950

2) rapporto di copertura: 0,25  
mq 8.292,165 · 0,25 = mc 2.073

3) altezza massima realizzabile: h= m 7,00

Si ha:

Lotto A - superf. mq 2.300 – valore € 322.000

Lotto B - superf. mq 1.720 – valore € 266.600

Lotto C - superf. mq 5.230 – valore € 609.440

Lotto D - superf. mq 4.900 – valore € 661.500

$$\sum s \quad \text{mq } 14.150 \quad \sum V \quad \text{€ } 1.859.540$$

$$V_{mq} = \frac{\sum V}{\sum s} = \frac{1.859.540}{14.150} = \text{€ } 131,416$$

Valore intero complesso:

$$\text{mq } 8.292,155 \cdot \text{€ } 131,416 = 1.089.721,84$$

a tale importo si dovrà però detrarre le spese rappresentate dalla demolizione del vecchio fabbricato, della stalla e del magazzino

*Calcolo spese demolizione*

|                               |                         |   |                  |
|-------------------------------|-------------------------|---|------------------|
| Fabbricato ad uso abitazione: | mq 200,00 × 6,70        | = | mc 1.340,00      |
| Stalla:                       | mq 360,00 × 4,80        | = | mc 1.728,00      |
| Magazzino:                    | <u>mq 150,00 × 4,00</u> | = | <u>mc 600,00</u> |
|                               | Sommano                 |   | mc 3.668,00      |

Da indagini in loco e facendo riferimento al Bollettino Regionale per le demolizioni vuoto per pieno di fabbricati e residui di fabbricati, compresi il trasporto a discarica di tutti i materiali di risulta e ogni altro eventuale onere, il costo di demolizione si può considerare pari a € 20,00/mc, si ha:

$$\text{mc } 3.668 \cdot \text{€ } 20,00 = \text{€ } 73.360,00$$

ed infine: Valore reale  $V_r = V_o + A_g - D_e$  dove  $V_o$  = valore ordinario;  $A_g$  = Sopravvenuta disponibilità della superficie scoperta espressa in percentuale (%);  $D_e$  = Spese per demolizione vetusti fabbricati.

$$\text{€ } 1.089,721 + (0,06 \cdot 1.089,721) - 73.360 = \text{€ } 950.977,74$$

*Procedura catastale*

Dopo aver calcolato le coordinate cartesiane dei punti M ed N degli estremi della dividente, inserite in un triangolo di P.F. o comunque di P.S.R., si predispose il rilievo con idonea strumentazione per la stesura del libretto catastale.

La procedura PREGEO 9, attualmente in uso, si compone di un solo elaborato che comprende:

- 1) libretto delle misure;
- 2) relazione tecnica;
- 3) modello integrato;
- 4) proposta di aggiornamento redatta su vettorizzazione rilasciata dalla Agenzia del Territorio;

5) sviluppo del triangolo fiduciale e sviluppo del rilievo, entrambi prodotti in scala opportuna.

Trattandosi, in questa sede, di tipo di frazionamento, la procedura — così come sopra descritta — deve essere depositata presso il Comune di appartenenza.

**NOTA BENE**

1) La verifica tra la superficie indicata negli atti catastali e la superficie ottenuta con gli elementi del rilievo topografico non si può fare perché la superficie catastale non è riportata nel testo; si ipotizza la perfetta corrispondenza;

2) Il frazionamento della particella è stata eseguita con una dividente parallela al lato  $\overline{AB}$ ; si è supposto che un possibile fronte strada sia rappresentato dal lato  $\overline{BC}$ .

In ogni caso, ipotizzando che il fronte strada sia il lato  $\overline{AB}$  con la stessa formula del problema del trapezio, si potranno calcolare gli estremi P e Q della dividente parallela a  $\overline{BC}$ .

Elementi noti:

$$\overline{BC} = b = m \ 85,60$$

$$\widehat{BCD} = \gamma = 82^\circ 35' 13''$$

$$\sigma = mq \ 4146,0825$$

$$a = \cot \gamma = \cot 82^\circ 35' 13'' = 0,1630109036$$

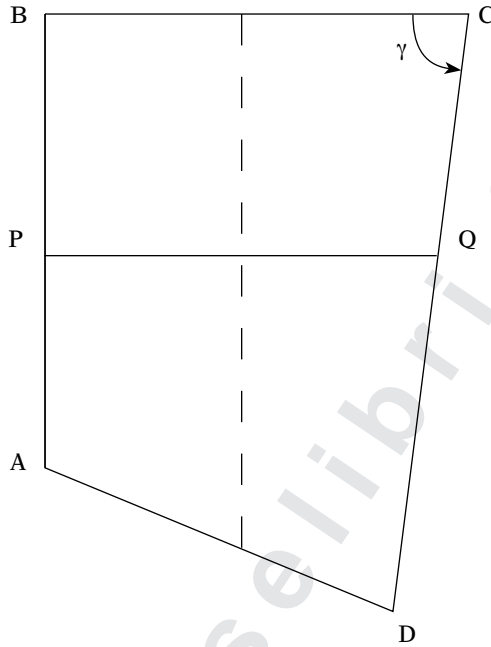
da  $ax^2 - 2bx + 2\sigma = 0$ , si ha:  $x = \frac{b \pm \sqrt{b^2 - 2a\sigma}}{a}$

$$x = \frac{85,60 \pm \sqrt{85,60^2 - 2 \cdot (0,130109036 \cdot 4.146,0825)}}{0,130109036}$$

$$x = \frac{85,60 \pm \sqrt{7.327,36 - 1.078,8856}}{0,130109036} = \frac{85,60 \pm \sqrt{6.248,47}}{0,130109036} = \frac{85,60 \pm 79,05}{0,13}$$

$$x = m \ 50,38; \overline{BP} = m \ 50,38; \overline{CQ} = \frac{x}{\text{sen } \gamma} = \frac{50,38}{\text{sen } 82^\circ 35' 13''} = m \ 50,80$$





*Scala: 1:2000*