

LA TERZA PROVA SCRITTA

Tipologia E Casi pratici e professionali

«Questa tipologia richiede una stretta correlazione con i contenuti del corso di studi e con le esperienze acquisite. È una metodologia didattica particolarmente diffusa negli istituti professionali e tecnici, può coinvolgere più materie...». È una tipologia di prova che possiede un alto e sicuro valore per l'accertamento non solo delle conoscenze ma anche delle abilità e delle attitudini del candidato. Tuttavia, dovendo rispettare l'esigenza di formulare una prova «snella», è necessario che le indicazioni contenute siano essenziali e chiare, e che la formulazione dei quesiti sia precisa. Inoltre, se la prova propone argomenti di più discipline, si impone la necessità inderogabile di un coordinamento stretto e continuo tra docenti di varie discipline interessate sia nella fase di stesura che di correzione della prova. In seguito vengono proposti esempi pluridisciplinari di tale tipologia di prova.

1 Topografia, Costruzioni

Sull'appezzamento rettangolare $ABCD$ con dimensioni $AB = CD = 20,00$ m e $AD = BC = 30,00$ m deve essere realizzato un piccolo magazzino in muratura, anch'esso a pianta rettangolare ma di dimensioni $10,00 \times 20,00$ m. La distanza tra i muri del fabbricato e il confine dell'appezzamento è di 5,00 m su tutti i lati. Diviene pertanto necessario sbancare il terreno, che si trova in leggero pendio, realizzando un piano orizzontale passante alla stessa quota del punto A che è di 106,15 m, sul quale verranno poi tracciate le fondazioni del piccolo fabbricato. Al fine di determinare il volume di terreno da asportare nell'operazione di sbancamento, vengono considerate 3 sezioni trasversali realizzate su piani verticali passanti per i punti AB , MN e DC , in cui M è il punto medio di AD ed N il punto medio di BC . Considerando poi i punti mediani 1, 2, 3 rispettivamente sui lati AB , MN e DC , posizionando un autolivello in un punto all'interno dell'appezzamento si sono eseguite le misure riportate nel registro a fianco.

I muri del fabbricato hanno una larghezza di 30 cm e trasmettono allo spiccato delle fondazioni continue un carico lineare massimo di 80 kN/m, inoltre le prove penetrometriche eseguite in precedenza hanno fornito un valore di 0,09 N/mm² da adottare come tensione ammissibile sul terreno.

Viene richiesto al candidato: a) il volume di terreno da asportare per livellare il terreno, pensando le scar-

Punti battuti	Stadia lettura f.m.	Note
A	2,355	$Q_A = 106,15$ m
1	1,452	Punto medio di AB
B	0,830	
M	2,220	
2	0,910	Punto medio di MN
N	0,651	
D	2,186	
3	1,692	Punto medio di DC
C	0,890	

pate costituite da piani verticali; b) il dimensionamento delle fondazioni del fabbricato; c) il computo metrico connesso alla realizzazione delle fondazioni; d) il disegno in scala opportuna della pianta delle fondazioni; e) il disegno in scala opportuna delle tre sezioni trasversali.

2 Topografia, Costruzioni

Dal profilo longitudinale di una strada, la cui piattaforma è orizzontale e larga 10,00 m, vengono rilevate le quote del terreno e di progetto del picchetto M :

$$Q_{M \text{ terr}} = 306,50 \text{ m} \quad Q_{M \text{ prog}} = 308,65 \text{ m}$$

Per rilevare l'andamento trasversale del terreno in corrispondenza dello stesso picchetto, si sono considerati i due punti 1 e 2 allineati trasversalmente con il picchetto *M*, rispettivamente alla sinistra e alla destra di questo. Si è poi collocato un livello in prossimità del punto *M* e si sono eseguite le misure riportate nella tabella seguente:

P. b.	Distanze	Stadia lettura f.m.	Note
1		0,286	Punto alla sinistra di <i>M</i>
	12,46		
<i>M</i>		1,045	Picchetto d'asse
	13,14		
2		2,620	Punto alla destra di <i>M</i>

Si decide poi di sostituire la scarpata di sinistra della sezione che si viene a formare in corrispondenza del punto *M*, con un muro di sottoscarpa in calcestruzzo armato collocato a 1,20 m dal ciglio sinistro della piattaforma stradale.

Il corpo stradale viene realizzato con materiale di riporto arido e incoerente con peso specifico di 18 kN/m³ e con angolo d'attrito interno di 36°. Per tener conto del traffico che si sviluppa sulla piattaforma si considera un sovraccarico equivalente di 0,70 m di terreno. Si sa, infine, che alla profondità di 0,80 m il terreno presenta una tensione ammissibile di 0,16 N/mm².

Vengono richiesti: a) l'area della sezione trasversale adottando per le scarpate una scarpa 3:2; b) la proiezione della scarpata di sinistra nel caso in cui non venisse realizzato il muro di sottoscarpa; c) il dimensionamento della ciabatta di fondazione del muro di sostegno; d) il dimensionamento della mensola verticale dello stesso muro; e) il disegno della sezione stradale in scala 1:100; f) il disegno del muro di sostegno nelle scale adeguate.

3 Topografia, Estimo

Un fondo di forma quadrilatera *ABCD*, oggetto di divisione ereditaria, è stato rilevato da un punto *P* con una stazione totale e i dati del rilievo sono raccolti nel seguente registro:

Stazione	Punti battuti	Angoli orizzontali	Distanze (m)
<i>P</i>	<i>A</i>	21°,5360	53,642
	<i>B</i>	50°,8945	81,378
	<i>C</i>	108°,6740	102,254
	<i>D</i>	129°,9855	71,549

I dati accertati dal perito sono: 1) la produzione lorda vendibile media annua del fondo è di 0,4 €/m², le spese ammontano complessivamente al 40% dei prodotti vendibili, senza tenere conto delle imposte medie annue per ettaro che sono di 350 € riferite a fine d'anno; 2) gli aventi diritto all'asse ereditario sono il coniuge e i tre figli legittimi del *de cuius*; 3) il *de cuius* non ha effettuato disposizioni testamentarie.

Assumendo il saggio di capitalizzazione del 2,8% si determini: a) il valore della quota spettante a ciascun erede; b) le variazioni che si avranno negli atti catastali a seguito del frazionamento; c) le quote di legittima per i suddetti eredi nel caso che il *de cuius* abbia fatto testamento.

4 Topografia, Estimo

Un bosco governato a fustaia coetanea è stato rilevato con una stazione totale mediante la poligonale aperta *ABCDEFG* i cui dati sono raccolti nel seguente registro:

Stazione	Punti battuti	Angoli orizzontali	Distanze (m)
<i>B</i>	<i>A</i>	27°,5360	320,52
	<i>C</i>	194°,6250	265,48
<i>C</i>	<i>B</i>	89°,7500	–
	<i>D</i>	210°,2520	398,62
<i>D</i>	<i>C</i>	365°,3420	–
	<i>E</i>	141°,8890	375,48
<i>E</i>	<i>D</i>	74°,2750	–
	<i>F</i>	197°,3580	406,42
<i>F</i>	<i>E</i>	275°,4950	–
	<i>G</i>	7°,0360	551,92

Per un ciclo della durata di 30 anni si hanno i valori sotto indicati.

Prodotti:

- 1) per taglio di sottobosco 350 € ogni 6 anni;
- 2) 70 q/ha a 0,7 €/q ogni 10 anni del ciclo;
- 3) 35 000 € per abbattimento piante alla fine del ciclo.

Spese:

- 1) 15 000 € all'inizio del ciclo per rinnovare il bosco;
- 2) 2000 € ogni 10 anni per sistemare i canali di scolo.

Al 20° anno del ciclo il bosco è oggetto di un'espropriazione parziale per una superficie di 20 ha. Dopo l'espropriazione al bosco residuo deriva un vantaggio speciale e immediato in quanto si determina un aumento dei prodotti del 10%. A norma della L. 25.6.1865 n. 2359, si determini l'indennità spettante al

proprietario espropriato assumendo i tassi $r_i = 5\%$ e $r_c = 3,4\%$. Si descrivano le variazioni che si avranno negli atti catastali a seguito del frazionamento.

[$S = 51,13$ ha; Vantaggio speciale e immediato = 13 237 €; $I = 38 177$ €]

5 Topografia, Estimo

Un asse ereditario è costituito da un appartamento per civile abitazione di 150 m^2 e da un lotto di terreno di forma quadrilatera $ABCD$ che lo strumento urbanistico destina a zona residenziale con intervento edilizio diretto e con indice di fabbricabilità fondiaria $I_f = 0,25 \text{ m}^3/\text{m}^2$. Il rilievo del lotto di terreno è stato effettuato con una stazione totale da un punto interno P ; i dati sono raccolti nel seguente registro:

Stazione	Punti battuti	Angoli orizzontali	Distanze (m)
P	A	$74^\circ,6920$	$36,52$
	B	$127^\circ,4260$	$42,24$
	C	$263^\circ,3220$	$38,90$
	D	$321^\circ,5140$	$37,72$

Gli eredi sono il coniuge e i due figli del testatore. Sull'appartamento grava un diritto di usufrutto totale a favore della madre del *de cuius*, settantacinquenne. Si descriva l'ubicazione e lo stato degli immobili, si stimi il patrimonio e si calcoli il valore della quota spettante a ciascun erede. Si esprimano i valori in euro.

6 Topografia, Estimo

Per la costruzione di una strada è stata espropriata un'area di terreno facente parte del fondo a forma esagonale $ABCDEF$ accatastato come vigneto di prima classe. Il rilievo complessivo del fondo ha fornito i seguenti lati e angoli:

$$\widehat{BAF} = 146^\circ,6950 \quad \widehat{CBA} = 151^\circ,3670$$

$$\widehat{DCB} = 143^\circ,1320 \quad \widehat{EDC} = 112^\circ,3940$$

$$\widehat{FED} = 150^\circ,7340 \quad \widehat{AFE} = 95^\circ,6780$$

$$AB = 88,44 \text{ m} \quad BC = 113,68 \text{ m} \quad CD = 127,26 \text{ m}$$

$$DE = 118,44 \text{ m} \quad EF = 142,48 \text{ m} \quad FA = 132,58 \text{ m}$$

L'area espropriata è delimitata dalle due dividenti MN e LQ parallele alla diagonale AD e da questa distanti, ciascuna, $10,00 \text{ m}$ (MN si trova dalla parte di BC , mentre LQ da quella di FE). Il vigneto è costituito da piante coetanee con ciclo produttivo di 30 anni. Durante il ciclo si ricavano i seguenti prodotti annui lordi posticipati:

Anni	Prodotti
1-3	0 €/ha
4-17	960 €/ha
18-24	1360 €/ha
25-30	1250 €/ha
Abbattimento finale	200 €/ha

La spesa d'impianto è di $3000 \text{ €}/\text{ha}$ riferita alla fine del 2° anno; quelle successive sono di $750 \text{ €}/\text{ha}$ annue, mediamente anticipate di sei mesi. Al momento dell'esproprio l'età del vigneto è di 17 anni. Al saggio del 5% e con $r_c = 3,5\%$, calcolare la superficie totale del fondo, quella dell'area espropriata e l'indennizzo spettante al proprietario in base alla L. 25.6.1865 n. 2359. Si consideri che la nuova strada divide il fondo in due parti.

7 Topografia, Estimo

Un ceduo matricinato di castagno con turno di 10 anni fornisce al taglio principale $900 \text{ q}/\text{ha}$ di legname per pali del valore di 10 €/q , al netto delle spese di taglio, allestimento, esbosco, trasporto, assicurazioni, ecc. Al 5° anno fornisce, inoltre, fascine e pali del valore totale di 1000 € al netto delle spese di taglio e trasporto. Le spese generali annue ammontano a 250 € per imposte e 1250 € per amministrazione, sorveglianza e assicurazione incendi, riferite a fine d'anno. Il rilievo del bosco è stato effettuato con una stazione totale che per i vertici ha fornito le seguenti coordinate cartesiane riferite a un sistema locale arbitrario:

Punti	X (m)	Y (m)
A	0,00	0,00
B	126,64	0,00
C	180,45	50,09
D	202,23	209,88
E	62,35	257,47
F	-47,11	157,68

Per la costruzione di una strada dalla parte del lato FE , devono essere espropriati $10 000 \text{ m}^2$ di bosco con una dividente parallela a FE . L'espropriazione avviene all'inizio di un turno, e la costruzione della strada apporterà un vantaggio *speciale e immediato* al fondo residuo in quanto si avrà un aumento del 10% del valore dei prodotti, mentre le spese, proporzionalmente alla superficie non espropriata, resteranno invariate. Determinare le distanze degli estremi L e M della dividente dai vertici F e E , il valore del bosco prima dell'esproprio, il vantaggio apportato al fondo residuo e l'indennità spettante al proprietario espropriato se-

condo la L. 25.6.1865 n. 2359. Si assuma il tasso del 4%. Si descrivano le variazioni che si avranno negli atti catastali a seguito del frazionamento.

$$[S = 4,75 \text{ ha}; FL = 60,38 \text{ m}; EM = 66,16 \text{ m}]$$

8 Topografia, Estimo

Una proprietà fondiaria di forma quadrilatera $ABCD$, destinata a seminativo di I classe, è registrata all'Ufficio del Territorio della Provincia di ... al foglio n. 18 mappale n. 53 del Comune di Il rilievo, effettuato con una stazione totale, ha fornito i seguenti dati:

Punti	X (m)	Y (m)
A	-57,92	-165,34
B	-52,13	13,54
C	37,66	11,44
D	28,75	-138,95

Riferendosi a una zona conosciuta, si proceda alla valutazione sintetica della proprietà svolgendo le opportune considerazioni critiche circa l'assunzione dei dati e del procedimento adottato. La proprietà deve essere divisa in due parti di uguale superficie con una dividente MN parallela al lato AD . Si calcolino le distanze AM e DN degli estremi della dividente dai vertici A e D . Si descrivano le variazioni che si avranno negli atti catastali a seguito del frazionamento.

$$[S = 14436,48 \text{ m}^2; AM = 83,07 \text{ m}; DN = 83,86 \text{ m}]$$

9 Topografia, Tecnologia delle Costruzioni

Ai fini di una lottizzazione in una zona residenziale di completamento, il rilievo di una proprietà di forma quadrilatera $ABCD$ ha fornito i seguenti risultati:

Punti	X (m)	Y (m)
A	26,45	65,49
B	78,12	58,58
C	72,37	92,39
D	26,45	87,33

Per le opere di urbanizzazione secondaria devono essere ceduti $355,00 \text{ m}^2$ di superficie dalla parte del lato AD con una dividente parallela allo stesso. Determinare le coordinate degli estremi L e M della dividente. Nel lotto residuo $LMCD$, prospiciente una strada di lottizzazione della larghezza di $10,00 \text{ m}$ dalla parte del lato LD , è consentita l'edificazione per intervento edilizio diretto applicando i seguenti indici:

$$I_f \text{ (indice di fabbricabilità fondiaria)} = 2 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

$$\text{Area a verde privato} = 6 \text{ m}^2/100 \text{ m}^3$$

$$\text{Parcheggi inerenti le costruzioni} = 5 \text{ m}^2/100 \text{ m}^3$$

$$H \text{ (altezza massima)} = 10,00 \text{ m}$$

$$Q \text{ (rapporto massimo di copertura)} = 30\%$$

$$\text{Distanza minima dai confini} = 5,00 \text{ m.}$$

Disegnare il planivolumetrico in scala non inferiore a 1:200 con l'individuazione della soluzione progettata dell'area di intervento, nel quale sia rappresentata l'opera progettata nelle sue linee, dimensioni, quote generali e distanze. Dovranno essere indicati i parcheggi, il verde, i tipi di pavimentazione, gli ingressi pedonali e carrabili e quant'altro si ritiene necessario al fine di chiarire esaurientemente i rapporti fra l'opera e il lotto in oggetto.

10 Topografia, Costruzioni

Si consideri un breve tronco stradale compreso tra i picchetti n. 7, 8 e 9. Il rilievo dell'andamento del terreno in direzione trasversale nei tre picchetti è caratterizzato, in ciascuno di essi, da due tratti a pendenza costante p_1 e p_2 con variazione di pendenza in corrispondenza dell'asse stradale. Inoltre, dal profilo longitudinale, si sono dedotte le quote rosse in corrispondenza dell'asse. Si ha:

N. picchetto	p_1	p_2	Quote rosse in asse (m)
7	10%	15%	+2,30 m
8	12%	18%	+2,50 m
9	15%	25%	+2,80 m

La larghezza della piattaforma stradale, comprese banchine e corsie, è di $8,50 \text{ m}$. Disegnare le sezioni trasversali in corrispondenza dei tre picchetti 7, 8 e 9, corredandole con tutti gli elementi necessari a una completa rappresentazione. Calcolare il volume di riporto e l'aria di occupazione tra i suddetti picchetti. In corrispondenza del ciglio sinistro della sezione n. 9 si vuole inserire un muro di sostegno in cemento armato. Dimensionare e verificare il muro assumendo un carico accidentale di 15 kN/m^2 e scegliendo opportunamente tutti gli altri dati. Si rediga il computo metrico estimativo per metro di lunghezza relativo al muro di sostegno.

11 Topografia, Estimo

In seguito alle mutate esigenze di sistemazione dei terreni coltivati, un fondo agricolo impone una servitù di acquedotto coattivo per lo scarico delle acque presenti in eccesso sui terreni. Il sopralluogo effettuato dal tecnico incaricato ha permesso di individuare i due estremi A e B tra cui si dovrà scavare un canale di scolo. Il percorso del canale si svilupperà lungo l'asse $APQB$, essendo P e Q due punti compresi tra A e B e

con essi allineati. Il rilievo plano-altimetrico della striscia di terreno interessata dalla costruzione del manufatto ha permesso di dedurre i seguenti elementi:

$$AP = 27,50 \text{ m} \quad PQ = 38,25 \text{ m} \quad QB = 35,65 \text{ m}$$

$$Q_A = 125,30 \text{ m} \quad Q_B = 123,26 \text{ m}$$

$$Q_P = 124,75 \text{ m} \quad Q_Q = 123,26 \text{ m}$$

Trasversalmente all'asse del canale, per tutta la sua lunghezza, si rileva una pendenza del terreno pari al 6%. Il tecnico stabilisce che il canale avrà le pareti in terra con scarpa 1:1 e che la larghezza costante del fondo del canale sarà di 1,00 m. La pendenza longitudinale del canale in progetto tra i punti *A* e *B* dovrà essere pari a 1,8%, in discesa verso *B*. Sapendo che la profon-

dità del canale in asse nel punto *A* è stabilita in 1,70 m, calcolare le profondità del canale nei punti *P*, *Q*, *B*. Disegnare il profilo longitudinale lungo l'asse del canale e calcolare il volume di terreno risultante dagli scavi.

Calcolare l'indennità di servitù sapendo che: a) il fondo servente ha una superficie complessiva di 6,5 ha; b) il canale correrà ai margini del confine del fondo servente in un terreno con densità di piante pari a 1000 piante/ha; c) i lavori di realizzazione del canale comporteranno anche l'occupazione temporanea di una fascia di terreno della larghezza di 5,00 m su un lato del canale e inizieranno con assoluta urgenza il 1° settembre; d) l'imposizione della servitù comporterà una svalutazione del valore del fondo servente pari al 3%.