

Esame di Stato – 21 novembre 2013
Prima prova scritta sez. A laurea magistrale

Settore Civile e Ambientale

Geotecnica

Indagini in sito e prove di laboratorio per lo studio di un problema di stabilità dei pendii.

Strade Ferrovie e Aeroporti

Sicurezza, economicità e durabilità quali criteri fondamentali da coniugare nella concezione e progettazione delle infrastrutture viarie.

Edile

Il Candidato descriva le attività da porre in essere per la progettazione preliminare, definitiva ed esecutiva di un edificio di edilizia residenziale pubblica bioclimatico di 5 piani – 20 alloggi – a Potenza con un involucro (frontiere verticali e orizzontali [inferiori e superiori]) di altissime qualità formali, coloristiche, di *texture* e tecnologiche, nella temperie culturale e normativa degli anni a venire, e con particolare riferimento a tutte le normative, di ogni tipo e livello, da rispettare.

Ingegneria Sanitaria Ambientale

Il candidato descriva strategie e tecniche per la tutela della qualità delle acque in corpi idrici superficiali.

Ingegneria Idraulica

Il candidato descriva criteri e metodi ai fini della valutazione del rischio idraulico lungo i corsi d'acqua.

Strutture

Si descriva la valutazione dell'azione sismica e le modalità di combinazione con le altre azioni agenti sulle strutture secondo le attuali norme tecniche NTC2008.

Trasporti

Obiettivi e strumenti della pianificazione urbana dei trasporti.

Esame di Stato – 21 novembre 2013
Prima prova scritta sez. A laurea magistrale

Settore Civile e Ambientale

Geotecnica

Indagini in sito e prove di laboratorio per lo studio di un problema di fondazioni.

Strade Ferrovie e Aeroporti

Sicurezza, economicità e durabilità quali criteri fondamentali da coniugare nella concezione e progettazione delle infrastrutture viarie.

Edile

Il Candidato descriva le attività da porre in essere per la progettazione preliminare, definitiva ed esecutiva di un edificio di edilizia residenziale pubblica bioclimatico di 5 piani – 20 alloggi – a Potenza con un involucro (frontiere verticali e orizzontali [inferiori e superiori]) di altissime qualità formali, coloristiche, di *texture* e tecnologiche, nella temperie culturale e normativa degli anni a venire, e con particolare riferimento a tutte le normative, di ogni tipo e livello, da rispettare.

Ingegneria Sanitaria Ambientale

Il candidato descriva strategie e tecniche per la tutela della qualità delle acque in corpi idrici superficiali.

Ingegneria Idraulica

Il candidato descriva criteri e metodi ai fini della valutazione del rischio idraulico lungo i corsi d'acqua.

Strutture

Si descriva la valutazione dell'azione sismica e le modalità di combinazione con le altre azioni agenti sulle strutture secondo le attuali norme tecniche NTC2008.

Trasporti

Obiettivi e strumenti della pianificazione urbana dei trasporti.

Handwritten signature

Esame di Stato – 21 novembre 2013
Prima prova scritta sez. A laurea magistrale

Settore Civile e Ambientale

Geotecnica

Indagini in sito e prove di laboratorio per lo studio di un problema di opere di sostegno.

Strade Ferrovie e Aeroporti

Sicurezza, economicità e durabilità quali criteri fondamentali da coniugare nella concezione e progettazione delle infrastrutture viarie.

Edile

Il Candidato descriva le attività da porre in essere per la progettazione preliminare, definitiva ed esecutiva di un edificio di edilizia residenziale pubblica bioclimatico di 5 piani – 20 alloggi – a Potenza con un involucro (frontiere verticali e orizzontali [inferiori e superiori]) di altissime qualità formali, coloristiche, di *texture* e tecnologiche, nella temperie culturale e normativa degli anni a venire, e con particolare riferimento a tutte le normative, di ogni tipo e livello, da rispettare.

Ingegneria Sanitaria Ambientale

Il candidato descriva strategie e tecniche per la tutela della qualità delle acque in corpi idrici superficiali.

Ingegneria Idraulica

Il candidato descriva criteri e metodi ai fini della valutazione del rischio idraulico lungo i corsi d'acqua.

Strutture

Si descriva la valutazione dell'azione sismica e le modalità di combinazione con le altre azioni agenti sulle strutture secondo le attuali norme tecniche NTC2008.

Trasporti

Obiettivi e strumenti della pianificazione urbana dei trasporti.

Esame di Stato – 22 novembre 2013
Seconda prova scritta sez. A laurea magistrale

Settore Civile e Ambientale

Geotecnica

Determinazione della spinta delle terre su opere di sostegno.

Strade Ferrovie e Aeroporti

Il dimensionamento delle pavimentazioni stradali con particolare riferimento a quelle flessibili.

Edile

Sia necessario, in un progetto definitivo, e poi esecutivo, definire le caratteristiche di un'opera innovativa: ad esempio, una parete ventilata rivestita di pannelli in vetro retrocolorato e pannelli fotovoltaici. Definire il processo per costruire la voce di Nuovo Prezzo dell'Elenco dei Prezzi Unitari ed, in relazione ad essa, la corrispondente voce di Capitolato Speciale d'Appalto, nel quale siano individuati i requisiti e le Normative di riferimento di tale opera.

Ingegneria Sanitaria Ambientale

Il candidato illustri aspetti tecnologici del ruolo della discarica controllata nell'ambito dei sistemi integrati di gestione dei rifiuti solidi urbani.

Ingegneria Idraulica

Il candidato descriva le principali analisi idrologiche ed idrauliche per la progettazione delle traverse fluviali.

Strutture

Si descriva il comportamento sotto azione sismica degli edifici in muratura portante.

Trasporti

Campi di impiego e prestazioni dei sistemi di trasporto urbano a densità controllata.

Esame di Stato – 22 novembre 2013
Seconda prova scritta sez. A laurea magistrale

Settore Civile e Ambientale

Geotecnica

Il candidato descriva gli aspetti del comportamento meccanico dei terreni che possono essere studiati tramite prove edometriche. Si faccia particolare riferimento alla determinazione: della curva di compressione $e:\log(\sigma'_a)$, del grado di sovraconsolidazione OCR, del modulo edometrico E_{ed} e del coefficiente di consolidazione monodimensionale c_v . Si forniscano inoltre esempi della possibilità di impiego dei risultati ottenuti nello studio di problemi al finito.

Strade Ferrovie e Aeroporti

Il dimensionamento delle pavimentazioni stradali con particolare riferimento a quelle semirigide.

Edile

Sia necessario, in un progetto definitivo, e poi esecutivo, definire le caratteristiche di un'opera innovativa: ad esempio, una parete ventilata rivestita di pannelli in vetro retrocolorato e pannelli fotovoltaici. Definire il processo per costruire la voce di Nuovo Prezzo dell'Elenco dei Prezzi Unitari ed, in relazione ad essa, la corrispondente voce di Capitolato Speciale d'Appalto, nel quale siano individuati i requisiti e le Normative di riferimento di tale opera.

Ingegneria Sanitaria Ambientale

Il candidato illustri le problematiche legate alla gestione e all'*upgrading* di impianti di depurazione biologici.

Ingegneria Idraulica

Il candidato descriva i principali interventi strutturali e non per la difesa dalle piene fluviali.

Strutture

Si descrivano le principali metodologie e tecniche di recupero degli edifici in muratura.

Trasporti

Campi di impiego e prestazioni dei sistemi di trasporto urbano a densità libera.

Esame di Stato – 22 novembre 2013
Seconda prova scritta sez. A laurea magistrale

Settore Civile e Ambientale

Geotecnica

Il candidato descriva come si determinano i parametri di resistenza a taglio dei terreni tramite prove di laboratorio e fornisca esempi dell'utilizzo di tali parametri per lo studio di problemi al finito.

Strade Ferrovie e Aeroporti

Il dimensionamento delle pavimentazioni stradali con particolare riferimento a quelle rigide.

Edile

Sia necessario, in un progetto definitivo, e poi esecutivo, definire le caratteristiche di un'opera innovativa: ad esempio, una parete ventilata rivestita di pannelli in vetro retrocolorato e pannelli fotovoltaici. Definire il processo per costruire la voce di Nuovo Prezzo dell'Elenco dei Prezzi Unitari ed, in relazione ad essa, la corrispondente voce di Capitolato Speciale d'Appalto, nel quale siano individuati i requisiti e le Normative di riferimento di tale opera.

Ingegneria Sanitaria Ambientale

Il candidato illustri aspetti tecnologici del ruolo della raccolta differenziata nell'ambito dei sistemi integrati di gestione dei rifiuti solidi urbani.

Ingegneria Idraulica

Il candidato descriva criteri e metodi per la progettazione degli acquedotti esterni e delle reti idriche urbane. Descriva, inoltre, i metodi per il dimensionamento degli organi di attenuazione del moto vario nel caso di condotte con sollevamento meccanico.

Strutture

Si descrivano i metodi e gli obiettivi delle indagini conoscitive sugli edifici in muratura portante.

Trasporti

Campi di impiego e prestazioni dei sistemi di trasporto urbano non convenzionali ed innovativi.

Settore Civile e Ambientale

GEOTECNICA

Si dimensiona una fondazione a pianta rettangolare (rapporto tra i lati $B/L = 0.75$) sottoposta alle seguenti azioni:

Verticali

$G = 2'800$ kN (azioni permanenti)

$Q = 4'800$ kN (azioni accidentali)

Orizzontali (permanent, di natura statica)

$H = 500$ kN, retta d'azione un metro al di sopra del piano campagna, nella direzione del lato corto della fondazione

Azioni sismiche: non definite (v. oltre)

Le indagini in sito hanno evidenziato che il sottosuolo è costituito da terreni a grana fine; la superficie freatica è coincidente con il piano campagna. Tramite prove di laboratorio effettuate su campioni indisturbati sono state dedotte le seguenti proprietà medie:

peso dell'unità di volume

$\gamma_{sat} = 18.5$ kN/m³ da 0 a 10 m dal p.c.

$\gamma_{sat} = 19.0$ kN/m³ da 10 a 20 m dal p.c.

$\gamma_{sat} = 19.5$ kN/m³ da 20 a 40 m dal p.c.

coesione non drenata

$c_u = 100$ kPa da 0 a 10 m dal p.c.

$c_u = 150$ kPa da 10 a 20 m dal p.c.

$c_u = 200$ kPa da 20 a 40 m dal p.c.

coesione efficace e angolo d'attrito

$c'=0, \phi' = 25^\circ$ da 0 a 10 m dal p.c.

$c'=0, \phi' = 28^\circ$ da 10 a 40 m dal p.c.

modulo edometrico

$E_{ed} = 7$ MPa da 0 a 10 m dal p.c.

$E_{ed} = 15$ MPa da 10 a 20 m dal p.c.

$E_{ed} = 22$ MPa da 20 a 40 m dal p.c.

Si dimensiona la fondazione nei confronti delle sole azioni di natura statica, verificandone la sicurezza nei confronti degli stati limite ultimi (SLU) di tipo geotecnico secondo la vigente normativa.

Si analizzino e confrontino le seguenti due soluzioni progettuali:

- fondazione superficiale
- fondazione su pali trivellati di grande diametro

Tabelle di normativa ed eventuali altre tabelle necessarie allo svolgimento dei calcoli possono essere richieste alla Commissione.

Settore Civile e Ambientale

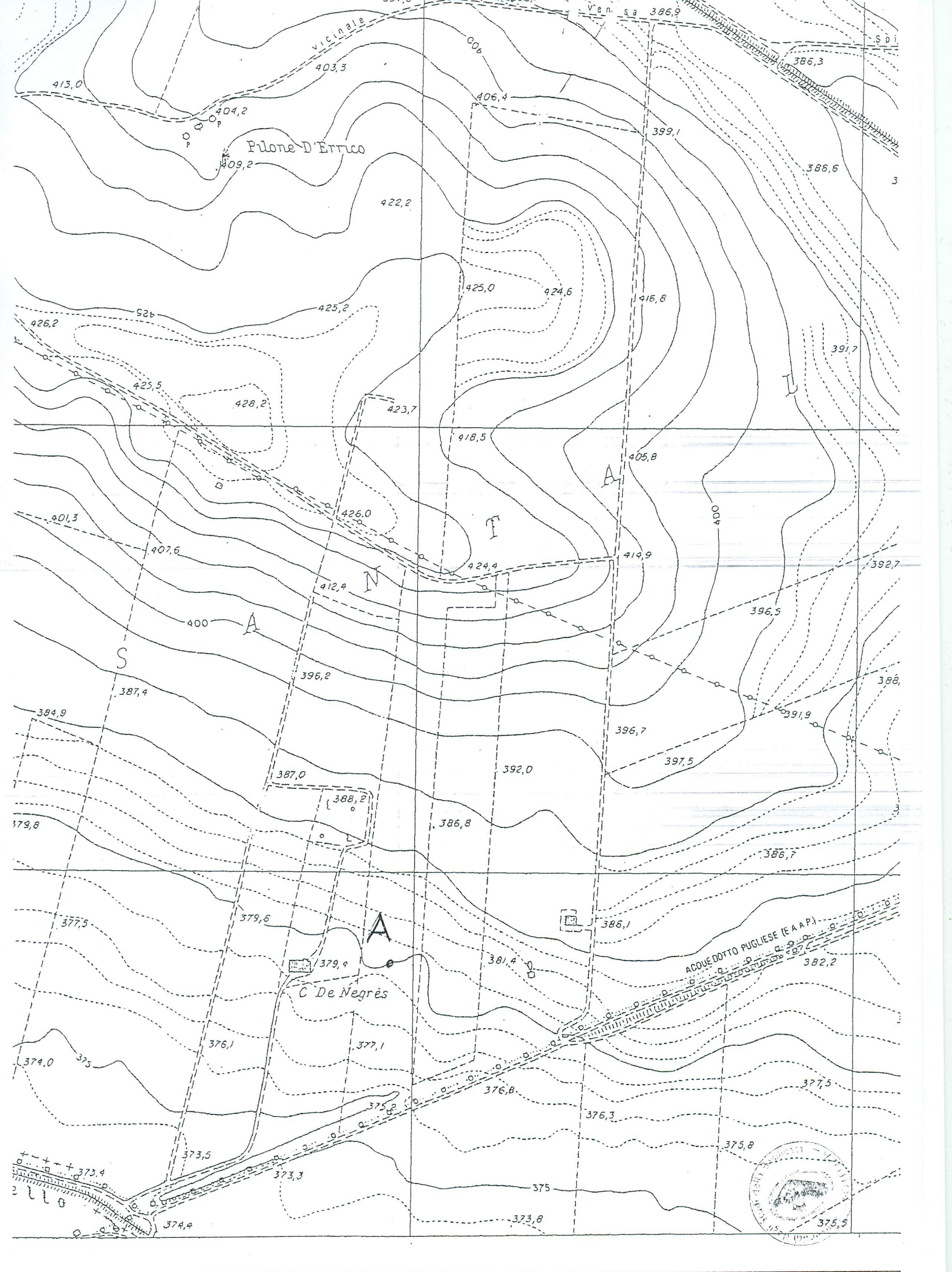
STRADE, FERROVIE E AEROPORTI

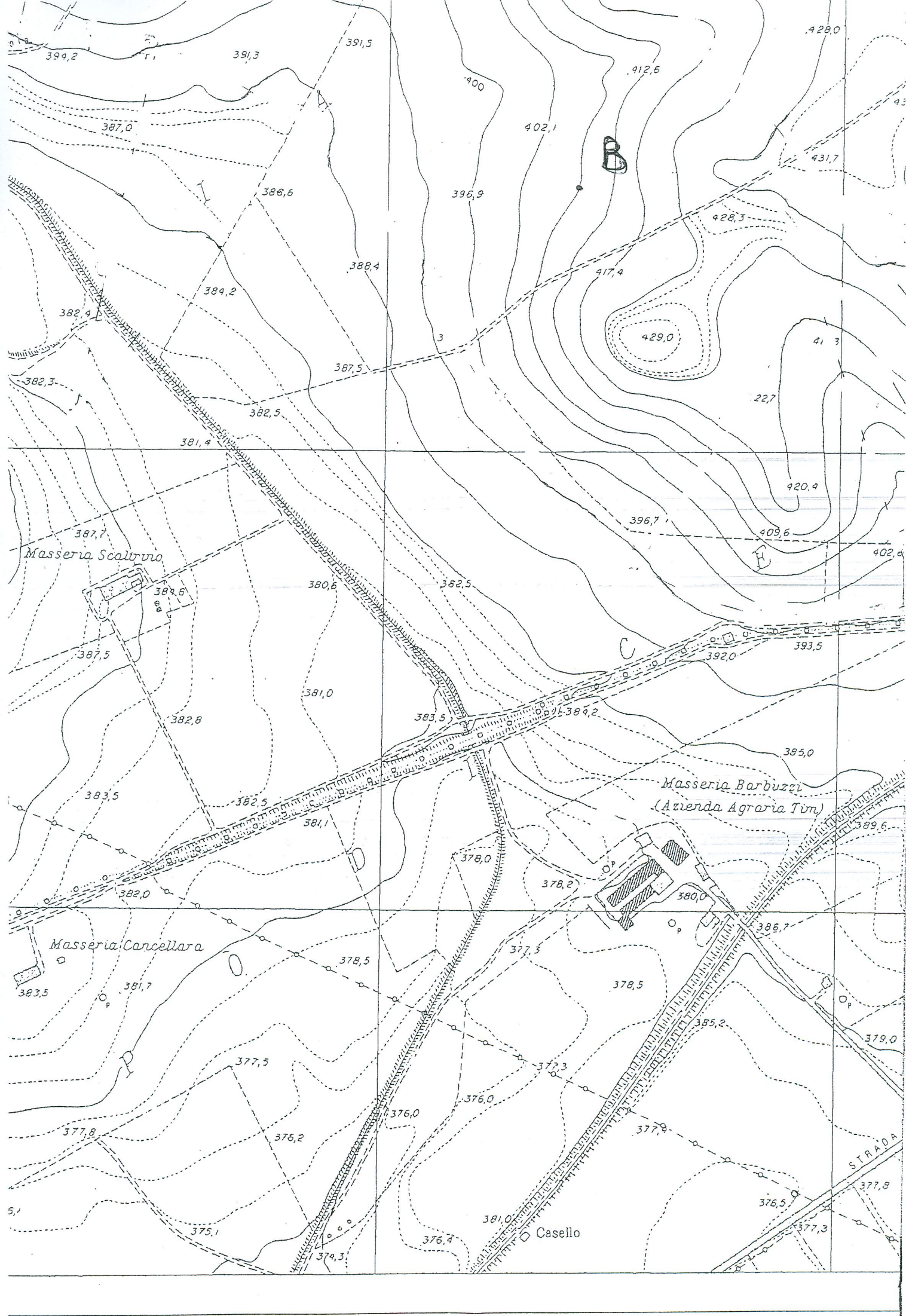
Il Candidato progetti una strada di Tipo **C1** di collegamento tra i punti **A** ($Q_A = 380,0\text{m slm}$) e **B** ($Q_B = 410,0\text{m slm}$) dell'allegata carta in scala 1:5000.

Al Candidato si chiede la redazione dei seguenti elaborati:

1. Planimetria di tracciamento d'asse in scala 1:5000;
2. Profilo longitudinale in scala 1:5000 - 1:500;
3. Sezioni tipo in scala 1:100;
4. Calcolo analitico degli elementi geometrici sia planimetrici che altimetrici;
5. Diagramma delle velocità.

Il Candidato assuma tutti gli ulteriori parametri necessari allo svolgimento del tema motivandone opportunamente la scelta in base alla normativa vigente.





Settore Civile e Ambientale

EDILE

Sia dato, a Potenza (zona sismica di 1^a Categoria), un lotto edificabile delle dimensioni di 50,00 x 50,00 m, caratterizzato da un terreno con pendenza di 30° verso Sud, costituito da 50 cm di terreno vegetale e per il resto, fino a 100 metri di profondità, di calcare compatto, tipo Pietra di Trani o di Avigliano. Il lotto sia servito, lungo il lato meridionale, da una strada a senso unico, composta da due corsie di 3,00 m ognuna, su di un lato una fascia di parcheggi pubblici larga 2,10 m, e sull'altro una pista ciclabile larga 2,40 m ed un marciapiede alberato largo 2,40 m. Si debbano realizzare in detto lotto n. 10 box auto e n. 5 unità abitative per anziani, ciascuna composta da quattro camere per due anziani non allettati, autosufficienti, fornite di bagno proprio con doccia e di posto cucina e lavello, ed uno spazio di socializzazione, con angolo cottura e lavello. La tipologia prescritta è "a terrazza" ed il volume complessivo urbanistico di 2.000 m³. E' richiesto che l'edificio sia del tipo "casa passiva" (con consumo inferiore a 10 KW/m² anno), che sfrutti al massimo gli apporti solari gratuiti e sia difeso dai sovra-riscaldamenti estivi. E' richiesta la massima accessibilità per portatori di handicap.

Le norme edilizie siano:

- altezza massima fuori terra: m 5,50 (rispetto al terreno dopo l'intervento, quindi misurati parallelamente al terreno stesso);
- distanza dai confini e dalla sede stradale/marciapiede: 5,00 m;

Il candidato disegni i seguenti elaborati, accompagnandoli con brevi notazioni esplicative:

- planimetria in scala 1: 200;
- piante significative (architettoniche e di carpenteria strutturale) in scala 1: 100;
- sezione complessiva in scala 1: 100, con l'indicazione delle fondazioni e delle opere di contenimento del terreno, e sezione di una unità abitativa e di metà di quella inferiore, in scala almeno 1: 50, con l'indicazione dei principali particolari costruttivi;
- principali particolari costruttivi, nelle scale più opportune.