



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA

ESAME DI STATO DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
(Lauree di primo livello D.M. 509/99 e D.M. 270/04 e Diploma Universitario)

SEZIONE B - Seconda sessione 2014

PRIMA PROVA SCRITTA DEL 26 Novembre 2014

SETTORE CIVILE E AMBIENTALE

Tema n. 1

Con riferimento ad un edificio di civile abitazione si illustrino le tematiche in termini architettonici, strutturali ed impiantistici da affrontare per la redazione della progettazione esecutiva.

Tema n. 2

I moderni sistemi di gestione delle informazioni territoriali costituiscono un fondamentale strumento di supporto al processo di pianificazione e di valutazione ambientale strategica dei piani stessi.

Il candidato illustri origine, struttura, tipologia e modalità di utilizzo dei sistemi informativi territoriali.

Tema n. 3

Il candidato illustri, anche ai sensi della normativa vigente, l'organizzazione di un sistema integrato per la gestione dei Rifiuti Solidi Urbani (RSU), evidenziando, in particolare, le tipologie di materiali valorizzabili come materia ed energia.

Tema n. 4

Il candidato descriva, evidenziandone il campo di applicabilità, alcune tra le più comuni formule per il calcolo della resistenza al flusso esercitata da parte di una condotta cilindrica a sezione circolare.



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA

ESAME DI STATO DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
(Lauree di primo livello D.M. 509/99 e D.M. 270/04 e Diploma Universitario)

SEZIONE B - Seconda sessione 2014

SECONDA PROVA SCRITTA DEL 02 Dicembre 2014

SETTORE CIVILE E AMBIENTALE
(classi di laurea 8 e L/7 - Ingegneria civile e ambientale
Ambito: CIVILE)

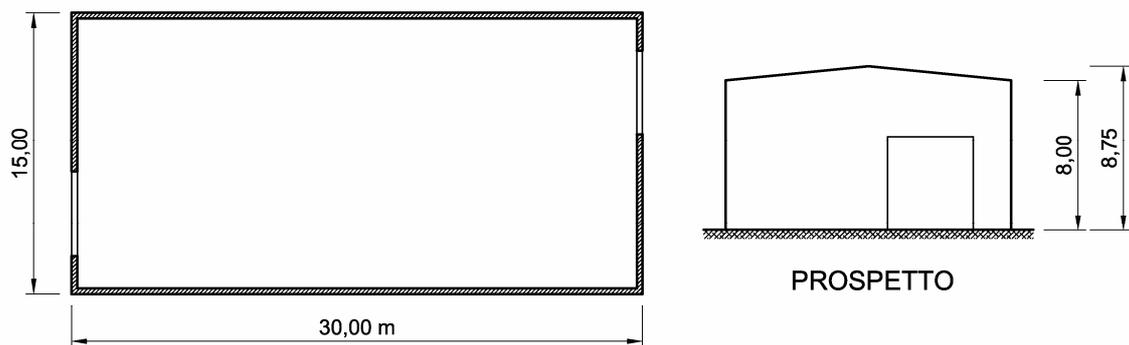
Tema n. 1 (ambito CIVILE)

Con riferimento allo schema progettuale sottoriportato di un edificio industriale monopiano a campata unica di dimensioni in pianta 30x15 m situato in Brescia, ai sensi delle normative vigenti:

- si definiscano i materiali con cui si vuole realizzare la struttura, motivandone la scelta;
- si disegni in scala 1:100 la maglia strutturale;
- si svolga il predimensionamento di un pilastro;
- si predisponga la distribuzione architettonica del corpo servizi/spogliatoi per 10 persone, disegnandone la pianta e la sezione in scala 1:50, e il relativo computo metrico.

Per il predimensionamento si adottino i valori caratteristici delle sole azioni gravitazionali in condizioni statiche.

I disegni dovranno essere eseguiti su carta millimetrata o lucida.





UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA

ESAME DI STATO DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
(Lauree di primo livello D.M. 509/99 e D.M. 270/04 e Diploma Universitario)

SEZIONE B - Seconda sessione 2014

SECONDA PROVA SCRITTA DEL 02 Dicembre 2014

SETTORE CIVILE E AMBIENTALE
(classi di laurea 8 e L/7 - Ingegneria civile e ambientale
Ambiti: CIVILE / AMBIENTE E TERRITORIO)

Tema n. 2 (ambito CIVILE e AMBIENTE E TERRITORIO)

Il candidato illustri il concetto di standard urbanistico e di opere di urbanizzazione primaria e secondaria, specificandone tipologia, criteri di progettazione, modalità di realizzazione, etc.

Tema n. 3 (ambito CIVILE e AMBIENTE E TERRITORIO)

Il candidato illustri le principali problematiche di qualità e le soluzioni di trattamento applicabili per la potabilizzazione di un'acqua prelevata da una falda profonda protetta. In particolare, il candidato approfondisca le soluzioni applicabili per la rimozione dei microinquinanti organici e, mediante un esempio di calcolo, dimensioni una tecnologia a scelta (si assuma una popolazione servita di 40.000 abitanti).

Disegni inoltre, in scala adeguata, pianta e sezione del comparto di trattamento ipotizzato per la rimozione dei microinquinanti

Tema n. 4 (ambito CIVILE e AMBIENTE E TERRITORIO)

Dopo avere descritto i profili di moto permanente che possono avere luogo in un alveo a forte pendenza per la portata circolante, il candidato discuta i profili di moto permanente che si possono instaurare per effetto della presenza, in un alveo a forte pendenza, di una soglia di limitata lunghezza ben raccordata sia al bordo d'attacco sia al bordo di distacco.



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA
Facoltà di Ingegneria

ESAME DI STATO DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
(Lauree di primo livello D.M. 509/99 e D.M. 270/04 e Diploma Universitario)

SEZIONE B - Seconda sessione 2014

PROVA PRATICA DI PROGETTAZIONE DEL 15 gennaio 2015

SETTORE CIVILE E AMBIENTALE
(classi di laurea 8 e L/7 - Ingegneria civile e ambientale
Ambiti: CIVILE / AMBIENTE E TERRITORIO)

Tema n. 1 (ambiti: CIVILE / AMBIENTE E TERRITORIO):

Un' azienda operante nel Comune di Brescia commissiona il progetto di ampliamento della propria sede: un fabbricato pluripiano edificato nel 1975. Per problemi inerenti alla morfologia del lotto di proprietà l'ampliamento non può proseguire parallelamente al fabbricato originario risultando inclinato di 15° rispetto allo stesso. Con riferimento agli elaborati allegati, nel rispetto delle normative vigenti il candidato:

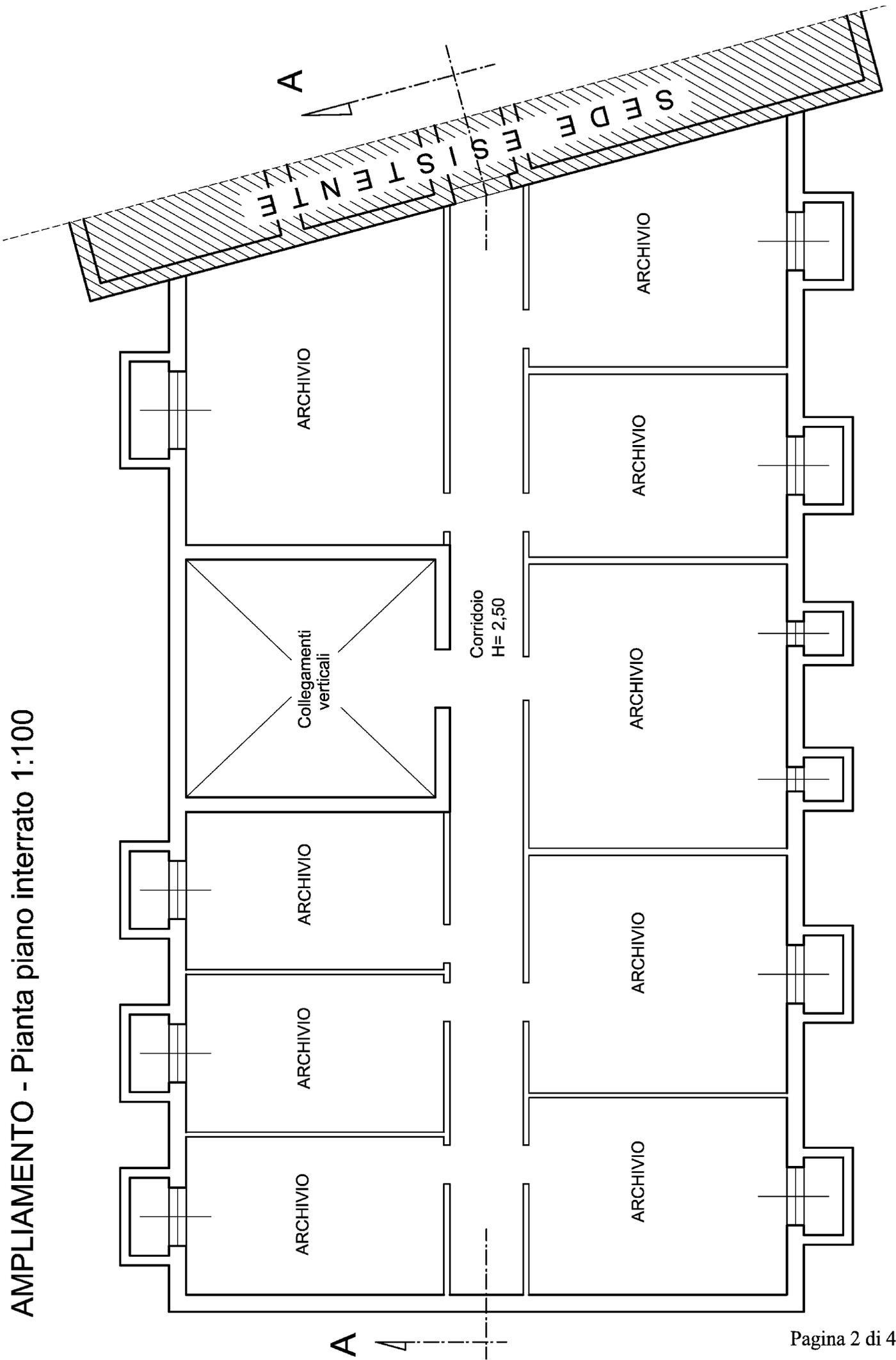
- A) Individui uno schema strutturale per il nuovo edificio che sia compatibile con le esigenze architettoniche del piano tipo e del piano interrato e disegni la pianta quotata del piano tipo.
- B) Esegua il predimensionamento (solo geometria) del solaio del piano terra e del piano tipo, individuando le caratteristiche e le stratigrafie delle solette e delle murature esterne, specificandone gli spessori. Esegua l'analisi dei carichi distinguendo chiaramente i carichi permanenti, permanenti non strutturali e carichi variabili e valuti l'incidenza dei carichi delle partizioni interne.
- C) Esegua il dimensionamento delle armature nelle sezioni più sollecitate di una trave del piano tipo, di un pilastro al piano interrato e del relativo plinto di fondazione considerando un carico unitario ammissibile pari a 0,15 MPa e ne disegni gli schizzi in pianta ed in sezione.
- D) Relativamente alla trave studiata si disegni lo schema esecutivo delle armature coerente con il diagramma qualitativo delle azioni interne.
- E) Disegni, con riferimento alle problematiche energetiche, acustiche e di impermeabilizzazione, i dettagli costruttivi relativamente a:
 - 1. muratura perimetrale – pilastro (sezione orizzontale)
 - 2. muratura perimetrale – soletta intermedia (sezione verticale)
 - 3. muratura perimetrale – soletta di copertura (sezione verticale)
 - 4. giunto tra i fabbricati in copertura.

Per l'analisi strutturale si considerino:

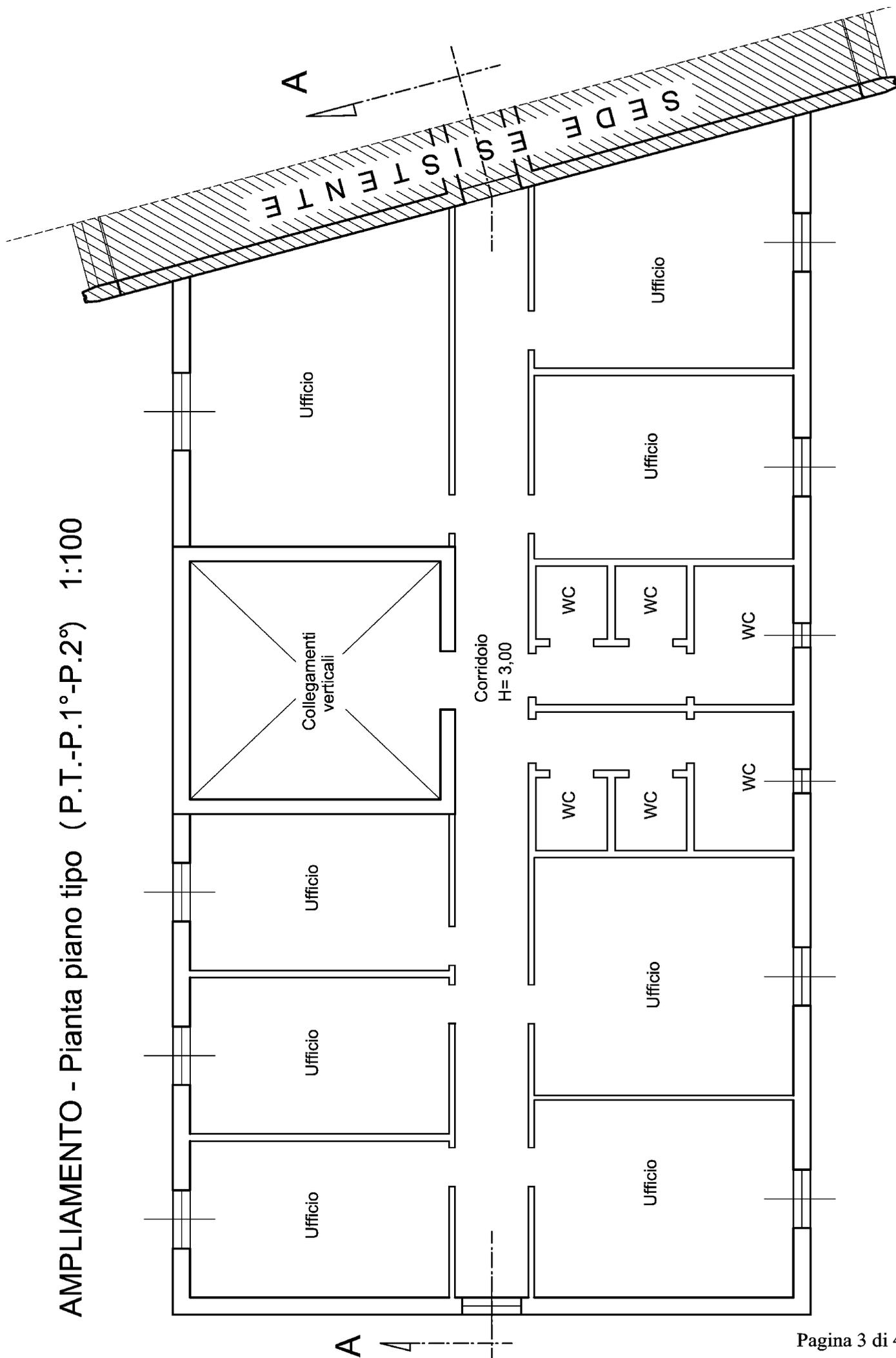
- il riferimento ai soli carichi gravitazionali
- le sollecitazioni interne calcolate anche con formule approssimate
- classe di resistenza del calcestruzzo C25/30

I disegni devono essere eseguiti in scala, su carta millimetrata o lucida.

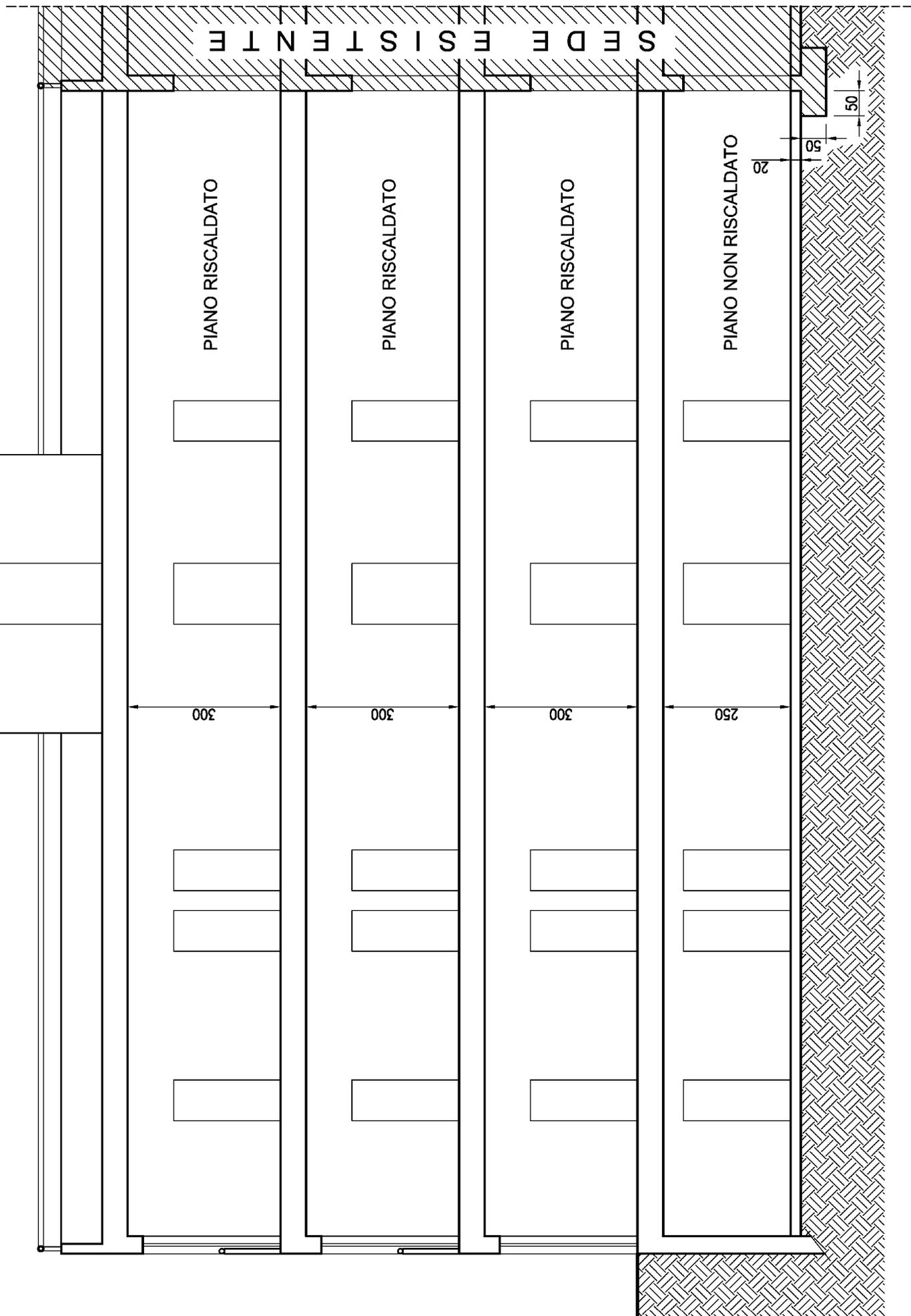
AMPLIAMENTO - Pianta piano interrato 1:100



AMPLIAMENTO - Pianta piano tipo (P.T.-P.1°-P.2°) 1:100



AMPLIAMENTO - Sezione A-A 1:100





UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA

ESAME DI STATO DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
(Lauree di primo livello D.M. 509/99 e D.M. 270/04 e Diploma Universitario)

SEZIONE B - Seconda sessione 2014

PROVA PRATICA DI PROGETTAZIONE DEL 15 gennaio 2015

SETTORE CIVILE E AMBIENTALE
(classi di laurea 8 e L/7 - Ingegneria civile e ambientale
Ambiti: CIVILE / AMBIENTE E TERRITORIO)

Tema n. 2

Il candidato immagini di dover svolgere, per il territorio rappresentato sulla cartografia allegata, le indagini necessarie alla costruzione del quadro conoscitivo attinente gli spazi pubblici aperti, con particolare riferimento a spazi per la mobilità veicolare e dolce (strade, vie, percorsi pedonali e ciclabili,...), piazze e spazi per la sosta e aree verdi.

Illustri dunque come imposterebbe tali indagini, descrivendo nel dettaglio le fasi di svolgimento, i dati da rilevare, le fonti, gli strumenti da utilizzare, gli elaborati da produrre.

Si richiede anche di fornire esemplificazioni concrete di elaborati quali schede di rilievo e mappe tematiche con relative legende, da simulare sulla base della cartografia fornita, introducendo ipotesi per quanto non immediatamente desumibile dalla cartografia stessa.

LEGENDA

VIABILITA' MOBILITA' E TRASPORTI

- ponte stradale, ferroviario
- autostrada
- strada extraurbana
- strada urbana
- strada campestre, mulattiera
- sentiero

- binario ferroviario
- funicolare, cremagliera
- funivia, seggiovia, cabinovia
- scivola, skilift

AMBITI AMMINISTRATIVI

- limite di stato
- limite regionale
- limite provinciale
- limite comunale

INFORMAZIONI GEODETTICHE

- vertice reti nazionali
- vertice di raffittimento
- caposaldo di livellazione
- punto quotato (m s l. m.)

MANUFATTI

- oleodotto, metanodotto interrato
- oleodotto, metanodotto in superficie
- rete elettrica
- muro
- muro a secco
- depuratore
- fontana

- diga
- banchina, pontile, molo
- faro, fanale
- torre, ciminiera
- cabina trasformazione

IDROGRAFIA

- corso d'acqua
- fontane, risorgiva
- fossetto di scolo
- corso d'acqua in sede sotterranea
- invaso artificiale
- lago
- acquedotto, condotta forzata in superficie
- interrato
- sorgente

MORFOLOGIA

- dolina
- caverna, grotta
- pietraia, ghiaione
- ghiacciaio, nevato
- scarpata, argine con rivestimento artificiale
- scarpata, argine con rivestimento naturale
- cava, area estrattiva
- curva direttrice
- curva ordinaria
- curva ausiliaria

VEGETAZIONE

- abete
- pino
- cipresso
- larice
- altre conifere
- leccio
- olmo
- castagno
- faggio
- pioppeto
- altre latifoglie
- pascolo
- vigneto
- frutteto
- agrumeto
- uliveto
- vivaio
- prato, marcita

- risaia
- filare di alberi
- albero isolato
- bosco
- serra

EDIFICI

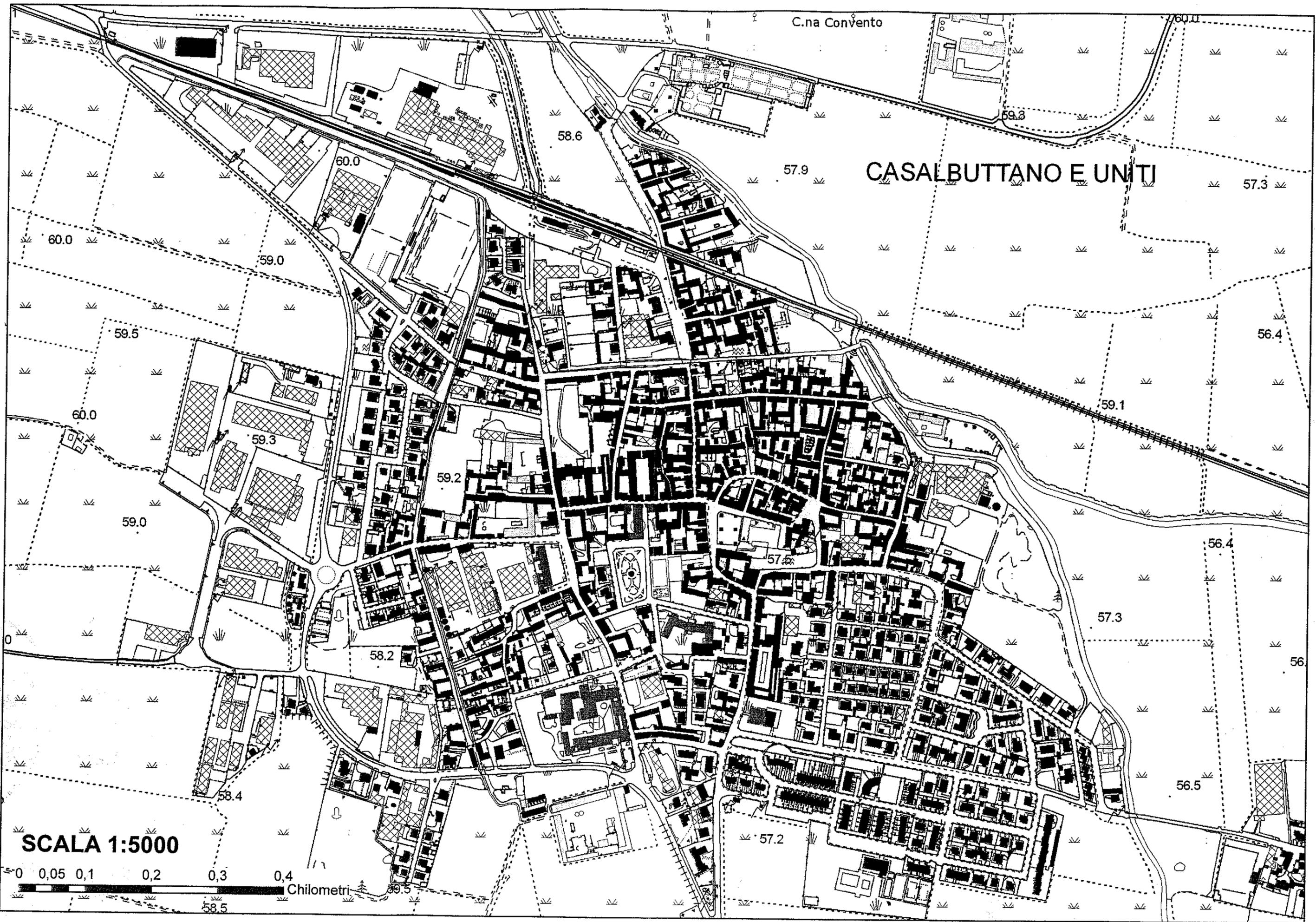
- chiesa
- edificio industriale
- edificio rurale
- edificio residenziale
- baracca
- centrale elettrica

SIMBOLI

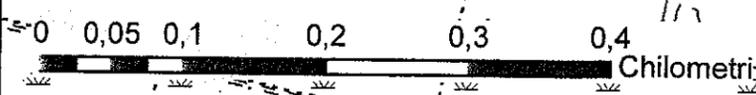
- croce isolata
- ospedale
- municipio
- cimitero
- campeggio
- campo sportivo
- limite di aggiornamento

C.na Convento

CASALBUTTANO E UNITI



SCALA 1:5000





UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA

ESAME DI STATO DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
(Lauree di primo livello D.M. 509/99 e D.M. 270/04 e Diploma Universitario)

SEZIONE B - Seconda sessione 2014

PROVA PRATICA DI PROGETTAZIONE DEL 15 gennaio 2015

SETTORE CIVILE E AMBIENTALE
(classi di laurea 8 e L/7 - Ingegneria civile e ambientale
Ambiti: CIVILE / AMBIENTE E TERRITORIO)

Tema n. 3

Si consideri un impianto di depurazione a fanghi attivi che tratta un liquame urbano prodotto da una centro abitato di $P=150.000$ abitanti, con dotazione idrica $DI=300$ L/(ab*giorno).

Determinare portata e concentrazione media dei parametri nel liquame in ingresso all'impianto. Dimensionare di massima la linea acque dell'impianto (ipotizzando di adottare un processo di depurazione a fanghi attivi) sapendo che l'effluente depurato deve rispettare i limiti indicati dal D.Lgs. 152/2006 (s.m.i.) per lo scarico in acque superficiali. Giustificare le scelte operate.

Inoltre, di massima, la linea di trattamento dei fanghi e illustrare le possibili alternative di smaltimento e recupero ai sensi delle normative vigenti. Giustificare le scelte operate.



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA

ESAME DI STATO DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
(Lauree di primo livello D.M. 509/99 e D.M. 270/04 e Diploma Universitario)

SEZIONE B - Seconda sessione 2014

PROVA PRATICA DI PROGETTAZIONE DEL 15 gennaio 2015

SETTORE CIVILE E AMBIENTALE
(classi di laurea 8 e L/7 - Ingegneria civile e ambientale
Ambiti: CIVILE / AMBIENTE E TERRITORIO)

Tema n. 4 (Ambito CIVILE / AMBIENTE E TERRITORIO)

Si vuole progettare una delle opere connesse a una sistemazione irrigua realizzando un canale rettangolare di larghezza $B = 1.2$ m, con pendenza del fondo $i = 0.002$ m / m e coefficiente di Strickler $K_s = 60$ m^{1/3} / s, tipico di un calcestruzzo moderatamente ben tenuto, indefinitamente lungo sia verso monte sia verso valle.

- (1) Determinare quanto deve essere profondo il canale per consentire il transito in sicurezza di una portata Q_d pari a 1.25 m³ / s e costruire la scala delle portate di moto uniforme del canale così progettato;
- (2) Successivamente, presso la progressiva con quota del fondo $z = 121.0$ m s.l.m., viene inserita una paratoia abbassata fino alla quota $z_a = 121.3$ m s.l.m., ovvero al di sotto della paratoia c'è una luce $a = 0.3$ m. Si chiede di tracciare qualitativamente e quantitativamente il profilo di moto permanente che si instaura al passaggio della portata Q_d .