



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA
Facoltà di Ingegneria

ESAME DI STATO DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
(Lauree quinquennali - ordinamento previgente al D.M. 509/99 - Vecchio Ordinamento)

Seconda sessione 2010

PROVA SCRITTA DEL 23 novembre 2010

TEMI DI INGEGNERIA CIVILE

Tema n. 1

Il candidato esegua la progettazione di massima, architettonica e strutturale, di un **albergo** di 4 piani, a pianta rettangolare con dimensioni approssimative di 15 m x 30 m e inserito nel lotto illustrato in figura. L'edificio ospita al piano terra un ristorante, la sala convegni, e alcuni vani tecnici di servizio.

Il candidato sviluppi il progetto producendo i seguenti elaborati:

- schema in scala dell'inserimento dell'edificio all'interno del lotto, indicando, in particolare, gli accessi dal fronte stradale e la disposizione dei parcheggi;
- pianta del piano tipo (in scala) occupato dalle camere e dai necessari vani tecnici di servizio;
- sezione schematica dell'edificio (in scala) con indicazione della stratigrafia di un solaio e dei tamponamenti;
- schema della maglia strutturale (in scala), compatibile con le esigenze distributive;
- il dimensionamento di massima di un solaio, una trave di spina, un pilastro con relativa fondazione;
- i calcoli di verifica e il disegno esecutivo della trave di spina e di un plinto;
- nell'ipotesi che l'edificio sia collocato in una zona a bassa sismicità si discutano i criteri per l'organizzazione sismica della struttura.

Si possono adottare soluzioni strutturali in cemento armato o in acciaio.

Per la resistenza del terreno si adotti una pressione in esercizio $\sigma_t = 0.20 \text{ N/mm}^2$.

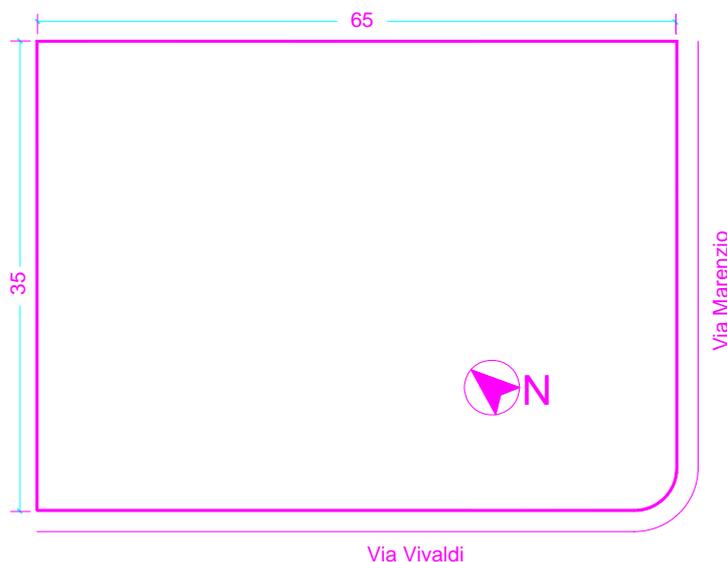


Figura 1.



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA
Facoltà di Ingegneria

ESAME DI STATO DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
(Lauree quinquennali - ordinamento previgente al D.M. 509/99 - Vecchio Ordinamento)

Seconda sessione 2010

PROVA SCRITTA DEL 23 novembre 2010

TEMI DI INGEGNERIA CIVILE E INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

Tema n. 2

Il candidato progetti l'assetto dell'ambito di completamento individuato nell'area perimetrata nella planimetria allegata (scala 1:5.000) , ipotizzando una densità abitativa territoriale di 70 abitanti/ha.

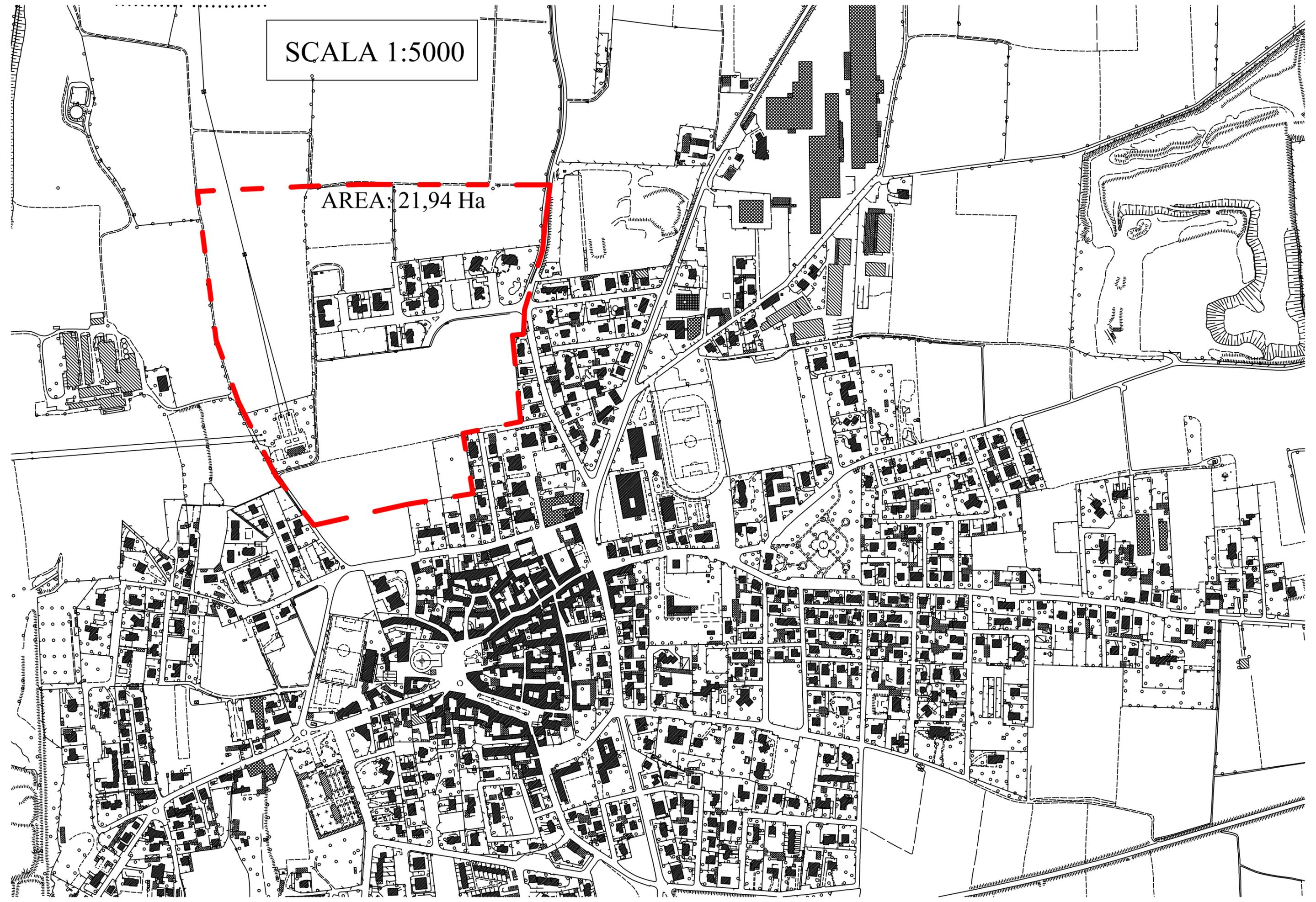
N.B. Si introducano ipotesi di lavoro per quanto non definito nel testo del tema e nella planimetria allegata.

Elaborati richiesti

1. dimensionamento delle superfici delle singole zone a diversa destinazione funzionale (zone abitative, zone a verde, zone per servizi e per impianti), in scala 1:5.000
2. progettazione dell'ambito inserendo le zone per servizi sociali e le zone residenziali, in scala 1:2.000
3. dettaglio di parte del tessuto residenziale e dei **servizi di vicinato** specificando i criteri seguiti nelle scelte progettuali. Particolare attenzione dovrà essere posta al tema della mobilità dolce – pedonale, ciclabile, ecc. - (scala adeguata).

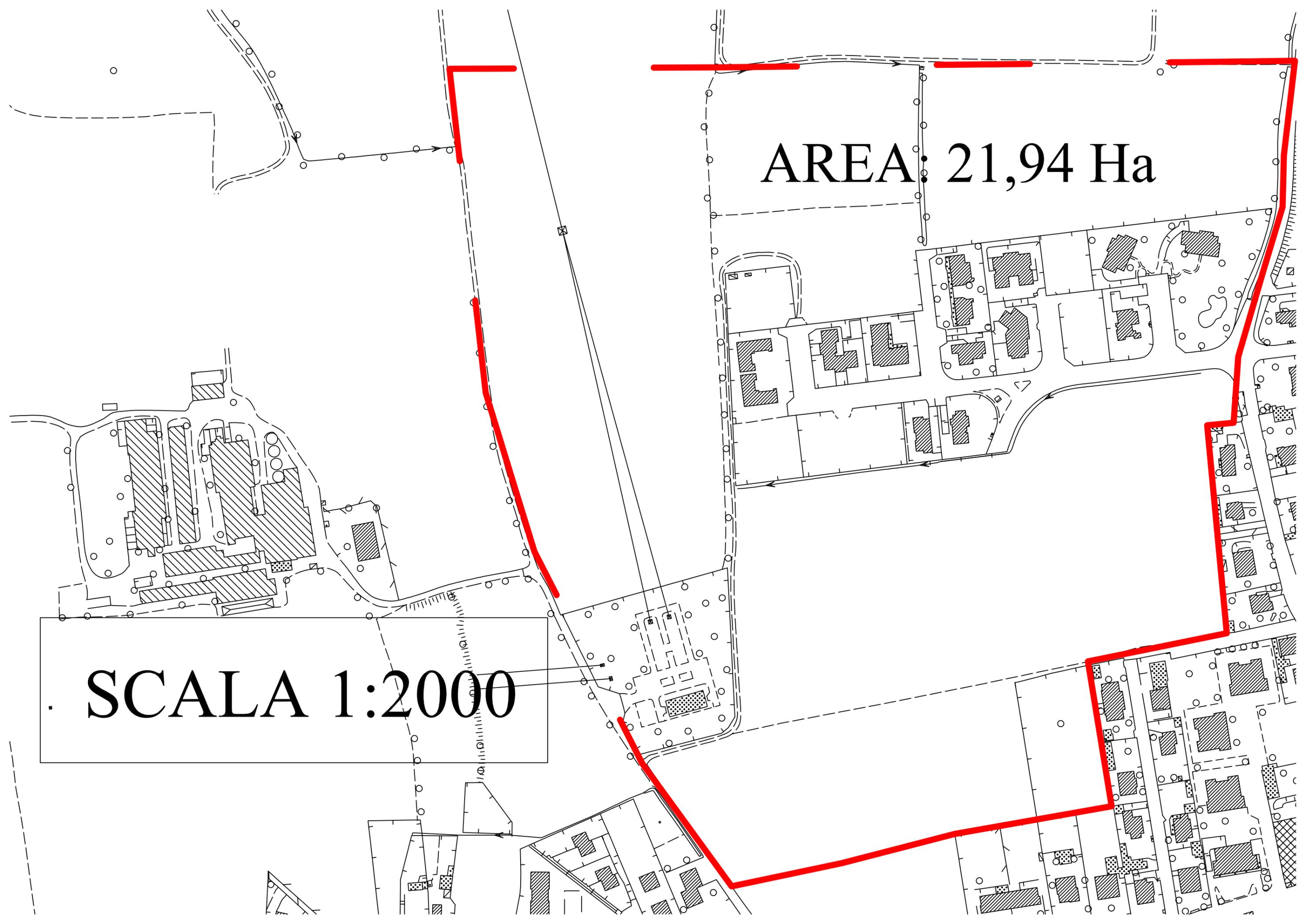
SCALA 1:5000

AREA: 21,94 Ha



AREA: 21,94 Ha

SCALA 1:2000





UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA
Facoltà di Ingegneria

ESAME DI STATO DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
(Lauree quinquennali - ordinamento previgente al D.M. 509/99 - Vecchio Ordinamento)

Seconda sessione 2010

PROVA SCRITTA DEL 23 novembre 2010

TEMA DI INGEGNERIA CIVILE E DI INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

Tema n. 3

Il candidato esegua il dimensionamento della linea acque e della linea fanghi di un impianto di depurazione a fanghi attivi che riceve i reflui provenienti da un centro urbano di 190.000 abitanti. Si assumano:

- dotazione idrica: 300 L/ab*d
- produzione procapite di solidi sospesi sedimentabili: 60 g/ab*d
- produzione procapite di COD: 120 g/ab*d
- produzione procapite di BOD: 70 g/ab*d
- produzione procapite di N: 12 g/ab*d
- produzione procapite di P: 1,8 g/ab*d

La linea acque deve contemplare, se necessari, gli schemi di post-denitrificazione e di post-defosfatazione.

L'impianto di depurazione deve essere dimensionato con una portata massima Q_{\max} pari a 3 volte la Q_{24} , tenendo conto dei seguenti limiti allo scarico:

- BOD = 25 mg/L
- COD = 125 mg/L
- SST = 35 mg/L
- $N_{\text{tot}} = 8$ mg/L (di cui $N\text{-NH}_4^+ = 4$ mg/L)
- P = 2 mg/L

Il candidato disegni in scala adeguata la pianta e una sezione significativa della vasca di sedimentazione secondaria.

Il candidato illustri infine un monitoraggio mirato ad evidenziare l'eventuale sovraccarico organico nell'impianto, indicando:

- parametri da monitorare;
- frequenza di monitoraggio;
- punto di prelievo dei campioni;
- ulteriori verifiche utili da effettuare nell'impianto;
- tipo di elaborazione dei dati sperimentali.



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA
Facoltà di Ingegneria

ESAME DI STATO DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
(Lauree quinquennali - ordinamento previgente al D.M. 509/99 - Vecchio Ordinamento)

Seconda sessione 2010

PROVA SCRITTA DEL 23 novembre 2010

TEMI DI INGEGNERIA CIVILE e DI INGEGNERIA CIVILE PER L' AMBIENTE e IL TERRITORIO

Tema n. 4

Si deve realizzare una condotta in acciaio bitumato per trasferire una portata Q di 80 l/s tra due serbatoi posti in pianura, a 2000 metri di distanza l'uno dall'altro, e caratterizzati da dislivello statico costante di 7 metri. Avendo a disposizione le pompe della famiglia rappresentata nell'allegato diagramma caratteristico, si chiede di:

- 1. dimensionare la condotta e scegliere la pompa esplicitando i criteri adottati*
- 2. posizionare la pompa e tracciare le linee dei carichi.*
- 3. Discutere le problematiche di moto vario dimensionando una cassa d'aria adeguata a contrastare tale fenomeno.*
- 4. Si calcolino le forze agenti sulla pompa, evidenziando gli elementi da considerare nella realizzazione del blocco di fondazione*

