

1^A PROVA SCRITTA

Svolgimento di un tema generale comune, suddiviso in alcuni argomenti.

Durata: 2 ore e 30'

Materiale ammesso: Non è ammesso l'uso di alcun tipo di documentazione

Criterio di valutazione:

- verifica delle capacità del candidato di affrontare le problematiche del tema proposto utilizzando le conoscenze acquisite
- verifica della progettualità del candidato di sviluppare le problematiche progettuali proposte, in vista di un adeguato svolgimento dell'attività professionale.

2^A PROVA SCRITTA

Svolgimento di un tema nell'ambito disciplinare scelto dal candidato

Durata: 2 ore e 30'

Materiale ammesso: Non è ammesso l'uso di alcun tipo di documentazione

Criterio di valutazione:

- verifica delle capacità del candidato di affrontare le problematiche del tema proposto utilizzando le conoscenze acquisite
- verifica della progettualità del candidato di sviluppare le problematiche progettuali proposte, in vista di un adeguato svolgimento dell'attività professionale.

PROVA DI PROGETTAZIONE

Svolgimento di un progetto in relazione all'ambito disciplinare del candidato.

Durata: 8 ore

Materiale ammesso: è ammesso l'uso di documentazione, purchè rilegata o raccolta in modo stabile, per evitare la dispersione di fogli singoli.

Criteri di valutazione: vedi criteri già espressi per le prime due prove

PROVA ORALE

ESEMPI DI DOMANDE

processi e titoli attuativi – urbanistica e antisismica - schema distributivo appartamento 75 mq – vincoli territoriali – duttilità sezione CA – resistenza CA- gerarchia resistenza – Rigenerazione urbana – Standard urbanistici

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BOLOGNA

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI
INGEGNERE

PRIMA SESSIONE 2018 – SECONDA COMMISSIONE

SEZ. B – 21 giugno 2018

PRIMA PROVA SCRITTA

In una città di medie dimensioni si intende realizzare un centro sociale polivalente in un'area verde destinata a parco attrezzato. Il centro dovrà contenere due sale di dimensioni differenti per attività sociali e di svago, dotata dei necessari servizi per gli ospiti, e di una zona destinata a bar con spazi di servizio dedicati.

Il candidato rediga una relazione tecnica che affronti in maniera chiara e precisa uno dei seguenti argomenti:

- 1) definizione della fattibilità dell'intervento, sotto il profilo territoriale e urbanistico. In particolare, si individuino: gli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale di riferimento per la realizzazione dell'intervento, le verifiche da effettuare in ordine al rispetto di eventuali vincoli, le valutazioni in ordine alla migliore localizzazione all'interno del lotto.
- 2) definizione con l'ausilio di schizzi (obbligatorio) del lay-out distributivo a tutti i livelli e delle procedure per la realizzazione del cantiere in relazione alle interferenze con il parco attrezzato (emissioni, rumore, inquinamento). Si traccino inoltre le procedure amministrative per ottenere i titoli abilitativi e si descrivano le fonti di energia rinnovabile da utilizzare;
- 3) descrizione delle tipologie strutturali impiegabili per la costruzione del fabbricato: criteri di scelta in rapporto all'inserimento nell'ambiente circostante, alla funzione e all'economia della costruzione, ai tempi di realizzazione.
- 4) definizione delle reti necessarie all'approvvigionamento idrico e allo smaltimento delle acque meteoriche e reflue nell'ipotesi di collegarsi al sistema acquedottistico e fognario pubblico esistente;
- 5) metodologie per la stima diretta e indiretta della domanda di trasporto attratta/generata dal nuovo insediamento e progetto della viabilità a servizio del nuovo complesso secondo quanto previsto dal DM 05.11.2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade".

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BOLOGNA
ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI
INGEGNERE
PRIMA SESSIONE 2018 – SECONDA COMMISSIONE
SEZ. B – 21 giugno 2018
SECONDA PROVA SCRITTA

TEMA DI URBANISTICA – PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Il piano urbanistico comunale ha subito negli anni una progressiva evoluzione che, in alcuni contesti regionali, ha portato alla “seconda generazione” di piani urbanistici comunali introdotti dalla normativa regionale.

Il candidato descriva in maniera esaustiva gli strumenti di pianificazione urbanistica comunale attualmente in essere in un contesto regionale a scelta del candidato tra quelli interessati dalla progressiva evoluzione sopracitata, specificando:

- Principi ispiratori della legge di riferimento che ha introdotto lo strumento urbanistico, e principali contenuti della stessa;
- Principali caratteristiche degli strumenti di pianificazione urbanistica ivi descritti (contenuti, durata, meccanismi di attuazione).

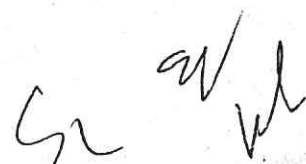
TEMA DI ARCHITETTURA TECNICA E COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA

In un'area agricola a valenza produttiva della pianura bolognese, posta in prossimità dell'edificato, costeggiata da una strada provinciale e accessibile da una strada vicinale secondaria, è presente un edificio rurale tutelato (dimensioni ml 10x18 su tre livelli), recuperabile a residenza o funzioni compatibili o complementari. Sono inoltre presenti tre edifici produttivi (dimensioni ml 12x36 ognuno), parte di un'azienda zootecnica dismessa. Si prevedono la bonifica e la riqualificazione del comparto, finalizzate alla costituzione di un'azienda agricola multifunzionale in cui saranno allocate le seguenti funzioni:

- Produzione e vendita di prodotti biologici tipici locali con serre e spazio di vendita
- Spazio di vendita per prodotti enologici e gastronomici regionali
- Zona a carattere ricettivo destinata a turismo rurale costituita da:
 - o Un volume per la ristorazione e il pernottamento in camere
 - o Un volume per il pernottamento in appartamenti indipendenti
- Zona per attività didattiche e ricreative con laboratori artigianali indipendenti.

Il candidato è invitato a descrivere:

1. La distribuzione planimetrica del comparto e il layout distributivo in relazione alle funzioni indicate.
2. Le soluzioni progettuali per la riqualificazione dell'edificio in muratura in termini di miglioramento sismico ed energetico e la compatibilità dell'intervento rispetto ai vincoli.
3. Tipologie e tecnologie consone per la realizzazione dei diversi volumi ipotizzati



TEMA DI STRUTTURE

Il candidato illustri gli aspetti che caratterizzano il progetto delle fondazioni superficiali in cemento armato: definizione delle azioni, schemi strutturali e combinazioni di carico, criteri di calcolo, verifiche di tipo strutturale e geotecnico.

TEMA: TRASPORTI-STRADE

Il candidato illustri dettagliatamente come si possono determinare le resistenze al moto che deve vincere un veicolo stradale per marciare a velocità nota su una livelletta rettilinea a pendenza costante positiva. Inoltre, illustri il fenomeno dell'aderenza longitudinale in campo stradale, soffermandosi sui fondamenti teorici, i meccanismi di generazione, le metodologie e la strumentazione per la sua determinazione.

TEMA AMBIENTE/SANITARIA

Il candidato rediga una relazione progettuale sintetica che descriva le tecniche disponibili e i criteri generali di dimensionamento delle fasi di sedimentazione secondaria di un impianto a fanghi attivi per il trattamento di acque reflue urbane.

TEMA AMBIENTE/GEORISORSE

Illustri il candidato gli aspetti tecnici, ambientali e normativi della gestione delle acque di lavaggio e del recupero dei materiali fini in un impianto di trattamento inerti.

TEMA DI DIFESA DEL SUOLO E COSTRUZIONI IDRAULICHE

Il candidato rediga una sintetica relazione tecnica in cui si descrivono le caratteristiche ed il funzionamento dei serbatoi di compenso a servizio di una rete acquedottistica.

[Handwritten signatures and initials]

3ª prova sez B

Progettazione

3^a prova - Progettazione

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BOLOGNA

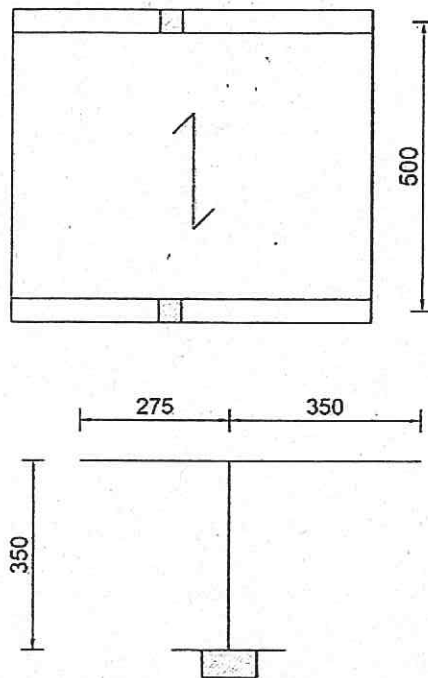
ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

I COMMISSIONE - I SESSIONE 2018

SEZIONE B - INGEGNERIA CIVILE, EDILE, AMBIENTALE

TEMA STRUTTURE

In figura sono rappresentati la pianta e uno schema di massima di uno dei due telai di una pensilina in calcestruzzo armato su plinti di fondazione, da costruirsi a Bologna. Tutte le quote sono in cm. Le azioni da considerare per il progetto sono neve e vento.



Con riferimento a tale struttura si richiedono:

- la progettazione del solaio (calcolo, verifiche e disegni esecutivi);
- il progetto delle travi (calcolo, verifiche e disegni esecutivi);
- il progetto de pilastri (calcolo, verifiche e disegni esecutivi);

La progettazione deve essere condotta nel rispetto delle indicazioni fornite dalle NCT2008 o in alternativa dalle NTC2018. Le quote e i dati non indicati devono essere ragionevolmente assunti dal candidato. Si trascurino le verifiche allo stato limite di esercizio.

[Handwritten signatures and marks on the right side of the page, including a large signature at the top and several smaller ones below.]

Capienza	
Capienza	45
Dimensioni	
Lunghezza [mm]	8.800
Larghezza [mm]	2.200
Altezza [mm] incluso climatizzatore	2.950
Pneumatici	235/65 R 16 C
Diametro di volta [mm]	17.300
Motore e prestazioni	
Motore (di serie)	Euro VI
Poteriza [kW]	120
Cilindrata [cm3]	2.150
Numero / disposizione cilindri	4 in linea
Coppia massima [Nm] a giri/min	360 (a 1.400–2.400 giri/min)
Cambio	Cambio automatico a 7 marce
Pesi	
Capacità serbatoio diesel [l]	120
Peso totale ammesso [kg] [2]	7.000
Tara + conducente [kg]	3.500
Asse anteriore [kg]	2.000
Asse posteriore (motore) [kg]	5.000
Climatizzazione	
Potenza climatizzatore [kW]	15
Porte & Abitacolo	
Larghezza libera, porta anteriore [mm]	1.250
Larghezza libera, porta posteriore [mm]	1.250
Altezza pianale dal fondo stradale [mm]	340



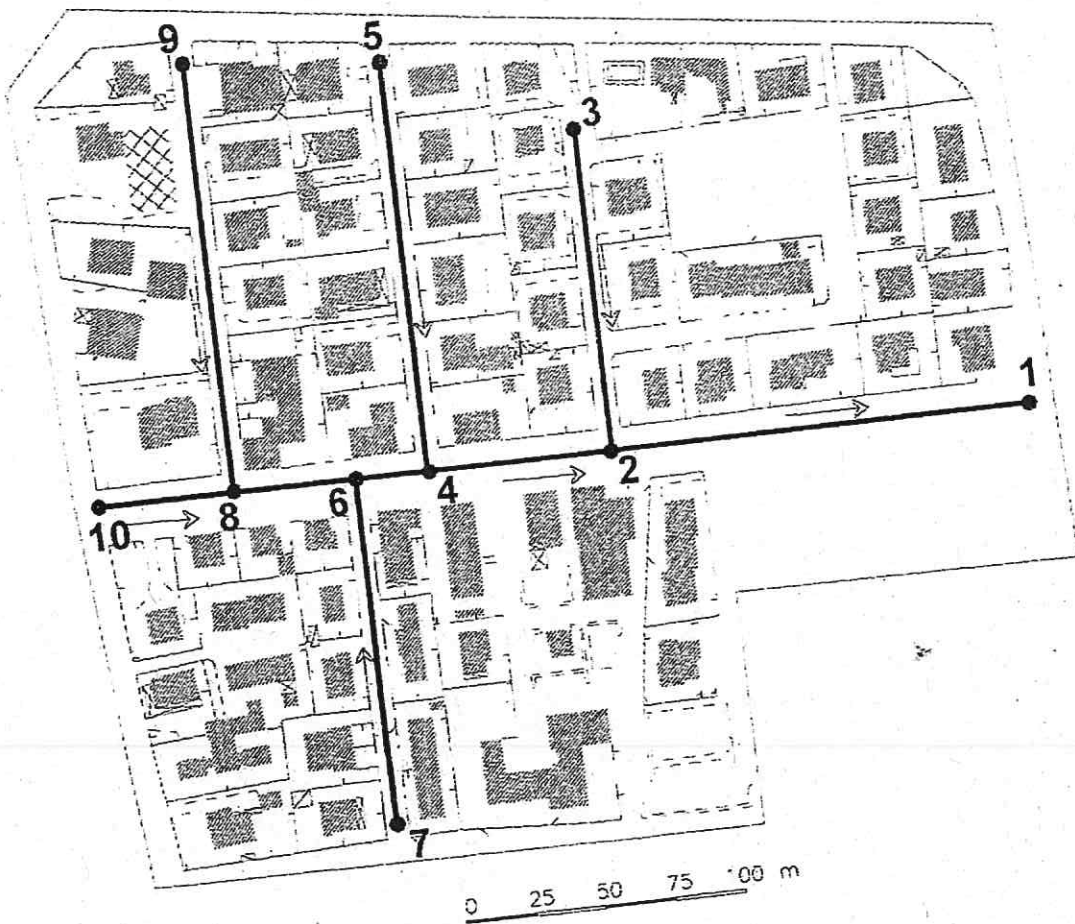
Handwritten signature or initials.

Handwritten symbol, possibly a star or a specific mark.

Handwritten initials 'Se'.

Handwritten initials 'ew' and 'VH'.

Figura 1
SCHEMA PLANIMETRICO DELL'AREA



[Handwritten signatures and initials]

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BOLOGNA
ESAMI DI STATO DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO
DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

1^a SESSIONE 2018
SEZIONE INGEGNERIA CIVILE-EDILE/ARCHITETTURA-AMBIENTALE
LAUREA SPECIALISTICA - Sez. B

DIFESA DEL SUOLO

Dimensionare lo sfioratore laterale di piena a servizio di una rete fognaria mista in maniera tale che per eventi di precipitazione intensi, associabili ad una portata di picco Q_p , le portate in arrivo al depuratore non superino il valore massimo Q_{max} . Si dimensiona l'opera assicurando che le portate inferiori al valore Q_0 vengano interamente mandate alla depurazione. Si veda Tabella 1 per i valori di progetto.

Si supponga che il tratto finale del collettore sia caratterizzato da una sezione trasversale in buona approssimazione considerabile rettangolare (non si ritenga valida l'approssimazione di sezione rettangolare larghissima), le cui caratteristiche geometriche e di scabrezza sono riportate in Tabella 2.

Il candidato esegua il dimensionamento seguendo i seguenti punti:

- 1) calcolare l'altezza di moto uniforme e l'altezza critica nei tratti immediatamente a monte e valle dello sfioratore;
- 2) definire l'altezza della soglia;
- 3) verificare che il livello energetico della corrente sia sufficiente per garantire lo sfioro delle portate in eccedenza;
- 3) calcolare la lunghezza della soglia di sfioro;
- 4) tracciare qualitativamente il profilo della corrente lungo l'intero sviluppo dello sfioratore;

Tabella 1. Portate di riferimento

Grandezza	Portata [m^3/s]
Q_0	5
Q_{max}	7
Q_p	8

Tabella 2. Caratteristiche della rete fognaria

Grandezza	-
Larghezza	2 [m]
Pendenza (i)	0.3%
Scabrezza (k_s)	55 [$m^{1/3} s^{-1}$]

[Handwritten signatures and initials]

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO
DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
1ª SESSIONE 2018

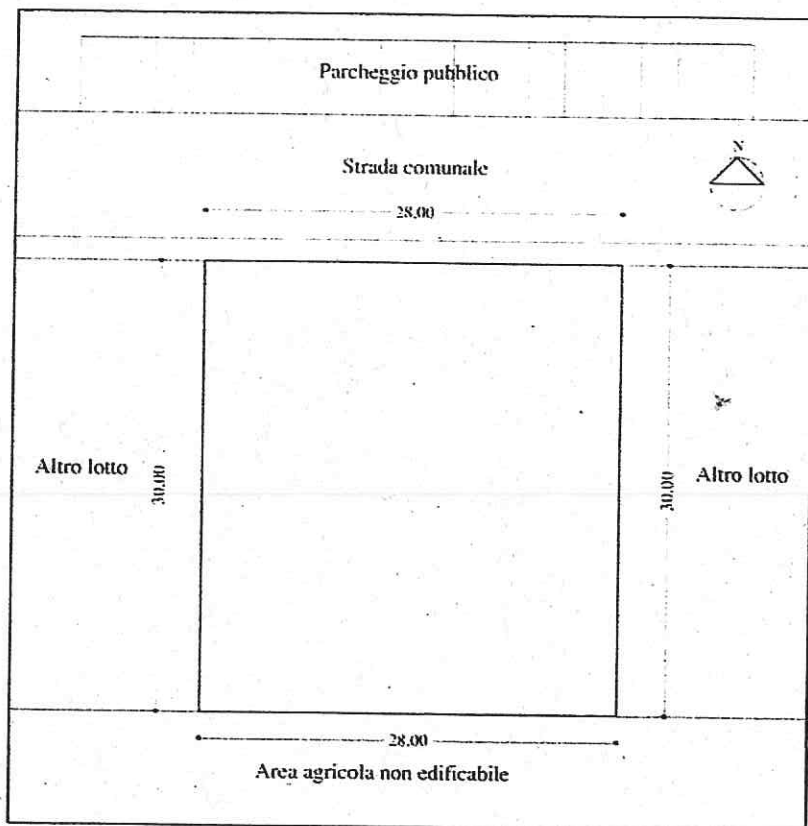
SEZIONE INGEGNERIA CIVILE-EDILE/ARCHITETTURA-AMBIENTALE

SEZIONE B

TEMA DI ARCHITETTURA TECNICA E COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA

In un lotto di un quartiere residenziale di nuova costruzione della provincia di Bologna, si deve procedere alla realizzazione di un edificio per un minimo di due e un massimo di tre unità residenziali. Il lotto, di forma rettangolare e dimensioni 28 x 30 metri, confina a est e ovest con altri lotti residenziali, a sud con area non edificata e a nord con strada comunale (vedi planimetria). Sul lotto è ammessa nuova edificazione pari a max 360 mq di Superficie Utile (Su) e con possibilità di realizzare superficie accessoria (Sa) fino ad un valore massimo pari al 50% della Su.

L'edificio di progetto dovrà essere realizzato con tecnologia costruttiva in muratura portante o telaio in calcestruzzo armato, con copertura inclinata.



I dati di progetto da rispettare sono i seguenti:

1. Altezza massima dell'edificio corrispondente alla realizzazione di 3 piani fuori terra (piano terra, piano primo e sottotetto abitabile);
2. Altezza massima in gronda di 8 metri;
3. Distanza minima da confini 5 mt.;

IL TESTO PROSEGUE SUL RETRO DEL FOGLIO

Handwritten signatures and initials on the right side of the page, including a large signature at the top and several smaller ones below.

ESAME DI STATO
PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

Prima sessione 2018 - Seconda Commissione

Sezione "B"

Prova di progettazione - Tema Urbanistica

Si vuole progettare lo schema di piano particolareggiato di ristrutturazione urbanistica dell'area centrale di un quartiere della prima periferia di una cittadina della pianura emiliana, completamente distrutto a seguito di un forte sisma, che non presentava, originariamente, particolari tratti di storicità (di impianto ed edilizi).

L'area ha forma rettangolare di m. 400 x 300 con i lati corti in direzione Nord-Sud; essa è attraversata centralmente in direzione Nord-Sud e Est-Ovest da due strade di collegamento urbano che si incrociano al centro. L'area è pianeggiante e libera da ostacoli e confina su tutti i lati con aree urbane consolidate che non hanno subito danni in seguito al terremoto.

I parametri urbanistici di progetto sono:

- indice di utilizzazione territoriale = 1,00 mq Su / mq St;
- standard delle aree di urbanizzazione secondaria = 0,20 mq U2 / mq Su;
- massimo rapporto di copertura = 70% Sf (per ogni lotto privato);
- massima altezza degli edifici = n° 6 piani (compreso PT);
- destinazioni d'uso = uso residenziale 80% Su; usi terziari 20% Su.

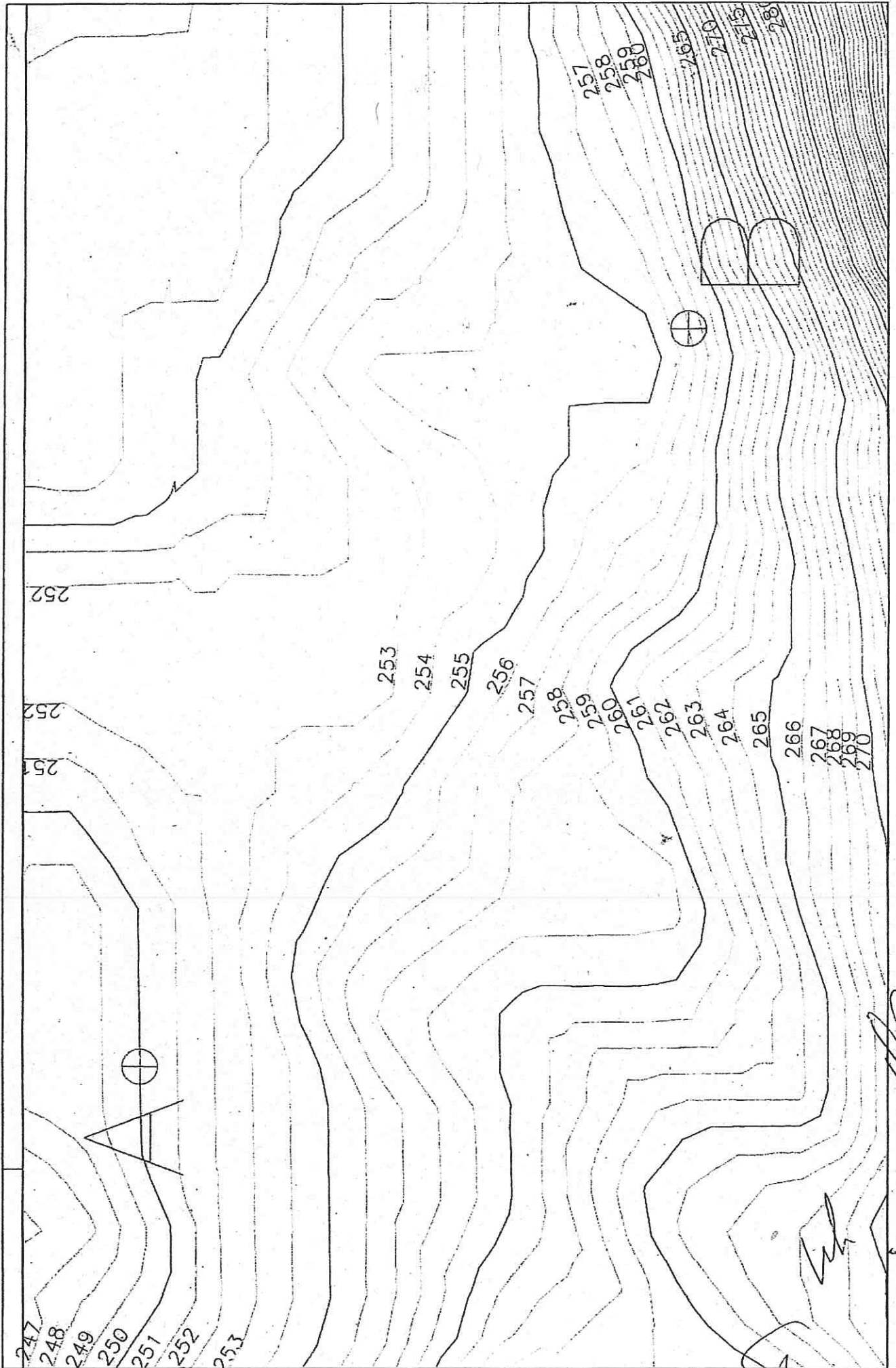
Il progetto dovrà tendere a ricreare una forte polarità urbana caratterizzata da ampi spazi pubblici prevedendo, anche, la ricostruzione di una sede di quartiere e di una piccola chiesa cristiana, con locali e servizi collegati alle attività parrocchiali.

Gli usi terziari dovranno essere principalmente previsti per usi di commercio al dettaglio e attività di ristorazione.

Le abitazioni dovranno essere di dimensione non superiore a 80 mq.

Si ritiene indispensabile, per la corretta redazione della prova di progettazione urbanistica, produrre i seguenti elaborati:

- 1) planivolumetria generale, in scala 1/1000, con l'indicazione dei percorsi, del regime di utilizzazione di tutte le aree, della suddivisione dei lotti e del posizionamento degli edifici;
- 2) breve relazione esplicativa dei criteri di progettuali adottati, con la verifica dei dimensionamenti richiesti.



Handwritten notes and signatures:
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
U
V
W
X
Y
Z
AA
AB
AC
AD
AE
AF
AG
AH
AI
AJ
AK
AL
AM
AN
AO
AP
AQ
AR
AS
AT
AU
AV
AW
AX
AY
AZ
BA
BB
BC
BD
BE
BF
BG
BH
BI
BJ
BK
BL
BM
BN
BO
BP
BQ
BR
BS
BT
BU
BV
BW
BX
BY
BZ
CA
CB
CC
CD
CE
CF
CG
CH
CI
CJ
CK
CL
CM
CN
CO
CP
CQ
CR
CS
CT
CU
CV
CW
CX
CY
CZ
DA
DB
DC
DD
DE
DF
DG
DH
DI
DJ
DK
DL
DM
DN
DO
DP
DQ
DR
DS
DT
DU
DV
DW
DX
DY
DZ
EA
EB
EC
ED
EE
EF
EG
EH
EI
EJ
EK
EL
EM
EN
EO
EP
EQ
ER
ES
ET
EU
EV
EW
EX
EY
EZ
FA
FB
FC
FD
FE
FF
FG
FH
FI
FJ
FK
FL
FM
FN
FO
FP
FQ
FR
FS
FT
FU
FV
FW
FX
FY
FZ
GA
GB
GC
GD
GE
GF
GG
GH
GI
GJ
GK
GL
GM
GN
GO
GP
GQ
GR
GS
GT
GU
GV
GW
GX
GY
GZ
HA
HB
HC
HD
HE
HF
HG
HH
HI
HJ
HK
HL
HM
HN
HO
HP
HQ
HR
HS
HT
HU
HV
HW
HX
HY
HZ
IA
IB
IC
ID
IE
IF
IG
IH
II
IJ
IK
IL
IM
IN
IO
IP
IQ
IR
IS
IT
IU
IV
IW
IX
IY
IZ
JA
JB
JC
JD
JE
JF
JG
JH
JI
JJ
JK
JL
JM
JN
JO
JP
JQ
JR
JS
JT
JU
JV
JW
JX
JY
JZ
KA
KB
KC
KD
KE
KF
KG
KH
KI
KJ
KK
KL
KM
KN
KO
KP
KQ
KR
KS
KT
KU
KV
KW
KX
KY
KZ
LA
LB
LC
LD
LE
LF
LG
LH
LI
LJ
LK
LL
LM
LN
LO
LP
LQ
LR
LS
LT
LU
LV
LW
LX
LY
LZ
MA
MB
MC
MD
ME
MF
MG
MH
MI
MJ
MK
ML
MM
MN
MO
MP
MQ
MR
MS
MT
MU
MV
MW
MX
MY
MZ
NA
NB
NC
ND
NE
NF
NG
NH
NI
NJ
NK
NL
NM
NN
NO
NP
NQ
NR
NS
NT
NU
NV
NW
NX
NY
NZ
OA
OB
OC
OD
OE
OF
OG
OH
OI
OJ
OK
OL
OM
ON
OO
OP
OQ
OR
OS
OT
OU
OV
OW
OX
OY
OZ
PA
PB
PC
PD
PE
PF
PG
PH
PI
PJ
PK
PL
PM
PN
PO
PP
PQ
PR
PS
PT
PU
PV
PW
PX
PY
PZ
QA
QB
QC
QD
QE
QF
QG
QH
QI
QJ
QK
QL
QM
QN
QO
QP
QQ
QR
QS
QT
QU
QV
QW
QX
QY
QZ
RA
RB
RC
RD
RE
RF
RG
RH
RI
RJ
RK
RL
RM
RN
RO
RP
RQ
RR
RS
RT
RU
RV
RW
RX
RY
RZ
SA
SB
SC
SD
SE
SF
SG
SH
SI
SJ
SK
SL
SM
SN
SO
SP
SQ
SR
SS
ST
SU
SV
SW
SX
SY
SZ
TA
TB
TC
TD
TE
TF
TG
TH
TI
TJ
TK
TL
TM
TN
TO
TP
TQ
TR
TS
TT
TU
TV
TW
TX
TY
TZ
UA
UB
UC
UD
UE
UF
UG
UH
UI
UJ
UK
UL
UM
UN
UO
UP
UQ
UR
US
UT
UU
UV
UW
UX
UY
UZ
VA
VB
VC
VD
VE
VF
VG
VH
VI
VJ
VK
VL
VM
VN
VO
VP
VQ
VR
VS
VT
VU
VV
VW
VX
VY
VZ
WA
WB
WC
WD
WE
WF
WG
WH
WI
WJ
WK
WL
WM
WN
WO
WP
WQ
WR
WS
WT
WU
WV
WW
WX
WY
WZ
XA
XB
XC
XD
XE
XF
XG
XH
XI
XJ
XK
XL
XM
XN
XO
XP
XQ
XR
XS
XT
XU
XV
XW
XX
XY
XZ
YA
YB
YC
YD
YE
YF
YG
YH
YI
YJ
YK
YL
YM
YN
YO
YP
YQ
YR
YS
YT
YU
YV
YW
YX
YZ
ZA
ZB
ZC
ZD
ZE
ZF
ZG
ZH
ZI
ZJ
ZK
ZL
ZM
ZN
ZO
ZP
ZQ
ZR
ZS
ZT
ZU
ZV
ZW
ZX
ZY
ZZ