



UNIVERSITÀ 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 2017

PRIMA PROVA SCRITTA DEL 23 NOVEMBRE 2017

SETTORE CIVILE E AMBIENTALE

Tema n. 1:

Il candidato illustri le principali cause e problematiche che possono determinare il progressivo deterioramento delle strutture in calcestruzzo armato, con riferimento al quadro normativo di cui al DM 14/01/2008.

Tema n. 2:

Il candidato illustri le problematiche del rilievo dei servizi nella città contemporanea.

Tema n. 3:

Il candidato descriva le caratteristiche qualitative dei reflui urbani, specificando gli inquinanti che le caratterizzano, le concentrazioni riscontrabili e l'impatto generato dalla loro diffusione nell'ambiente se vengono non adeguatamente depurati.

Tema n. 4:

Il candidato illustri le leggi di resistenza del moto uniforme in condotte cilindriche circolari.



UNIVERSITÀ 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 2017

SECONDA PROVA SCRITTA DEL 24 NOVEMBRE 2017

SETTORE CIVILE E AMBIENTALE

Classi di laurea:

8 e L/7: Ingegneria civile e ambientale

AMBITI:

Civile / Ambiente e territorio / Architettura e urbanistica

Tema n.1 (Civile / Ambiente e territorio / Architettura e urbanistica)

Con riferimento ad un edificio esistente in muratura e legno, il candidato illustri le tipologie ricorrenti di impalcati (solai e travi) e di coperture lignei. Di una trave da impalcato e di una da copertura (trave di colmo, ad esempio), il candidato descriva una tecnica di rinforzo sviluppando in forma grafica dettagli costruttivi tipici.

Tema n. 2 (Civile / Ambiente e territorio / Architettura e urbanistica)

Il candidato affronti il tema dell'indagine dei parametri edilizi ed urbanistici di un vicinato tipo, con riferimento ad un ipotetico comune oggetto di studio; illustri in particolare finalità, metodologie, strumenti e possibili risultati di tali analisi.

Tema n. 3 (Civile / Ambiente e territorio / Architettura e urbanistica)

Il candidato illustri, anche mediante esempio di calcolo, i criteri per il dimensionamento dell'ispessitore dei fanghi in un impianto di depurazione di reflui urbani (si assuma una popolazione servita di 50.000 AE).
Il candidato disegni inoltre, in scala adeguata, la pianta e una sezione rappresentativa del reattore in esame.

Tema n.4 Civile / Ambiente e territorio / Architettura e urbanistica

Il candidato consideri le possibili applicazioni del teorema di Bernoulli, in particolare in relazione alle leggi di efflusso da luci a battente sulla parete e sul fondo di un serbatoio con livello idrico costante nel tempo.



UNIVERSITÀ 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 2017

PROVA PRATICA DI PROGETTAZIONE DEL 6 DICEMBRE 2017

SETTORE CIVILE E AMBIENTALE

Classi di laurea:

8 e L/7: Ingegneria civile e ambientale / 4: Scienze dell'architettura

AMBITI:

Civile / Sicurezza e protezione civile, ambientale e territoriale

Tema n. 1 (ambito CIVILE):

All'interno di un edificio industriale sito nel comune di Montichiari si vuole realizzare un ampliamento della zona riservata agli uffici. Il fabbricato originario, edificato nel 2001, è stato realizzato con struttura in c.a. prefabbricato e fondazioni a bicchiere gettate in opera.

La maglia strutturale dell'edificio esistente è costituita da una campata unica di luce 20.00 m per quattro interassi da 10.00 m.

Nel primo interasse sono ospitati gli uffici dell'azienda posti su due impalcati sempre a struttura prefabbricata. L'intervento da progettare deve prevedere l'ampliamento della zona soppalcata mantenendosi strutturalmente indipendente ma consentendo il collegamento tra le due zone. Con riferimento agli elaborati allegati, il candidato:

- A) Riguardo alla distribuzione delle funzioni, il candidato progetti la parte architettonica inserendo i seguenti locali: n. 1 reception; n. 1 ufficio con n. 6 addetti con possibilità di ospitare n. 12 clienti; n. 1 ascensore per portatori di handicap; n. 1 locale tecnico; servizi igienici (n. 2 donna, n. 2 uomo, n. 1 portatori di handicap); n. 1 deposito; n. 1 archivio; n. 1 sala riunioni con proiezioni; n. 6 uffici singoli; n. 1 sala relax con distributore bevande; n. 1 locale con periferiche di grandi dimensioni; n. 1 locale con n. 10 postazioni computer.
- B) Individui uno schema strutturale per il nuovo intervento che sia compatibile con la struttura esistente. La tecnologia costruttiva è a scelta del candidato.
- C) Esegua il pre-dimensionamento (solo geometria) del solaio del piano primo individuando le caratteristiche e le stratigrafie delle solette e delle chiusure esterne individuandone caratteristiche e specificandone gli spessori e ne esegua l'analisi dei carichi.
- D) Esegua il dimensionamento (armature e/o sezioni) nei punti di maggior sollecitazione di una trave e di un pilastro, disegnandone lo schema in pianta e in sezione.
- E) Esegua, relativamente alla trave studiata, la verifica a flessione e taglio allo Stato Limite Ultimo della sezione più sollecitata e disegni l'esecutivo (se in c.a. quello delle armature) coerente con il diagramma qualitativo delle azioni interne.
- F) Disegni, con riferimento alle problematiche energetiche ed acustiche, i dettagli costruttivi delle chiusure e dei solai prospicienti la zona produttiva (non riscaldata) e il dettaglio delle finiture in corrispondenza del giunto tra zona uffici esistente e uffici di nuova costruzione.

Per l'analisi strutturale si considerino i seguenti parametri:

- Classe di resistenza: se struttura in calcestruzzo C28/35; struttura in acciaio S275

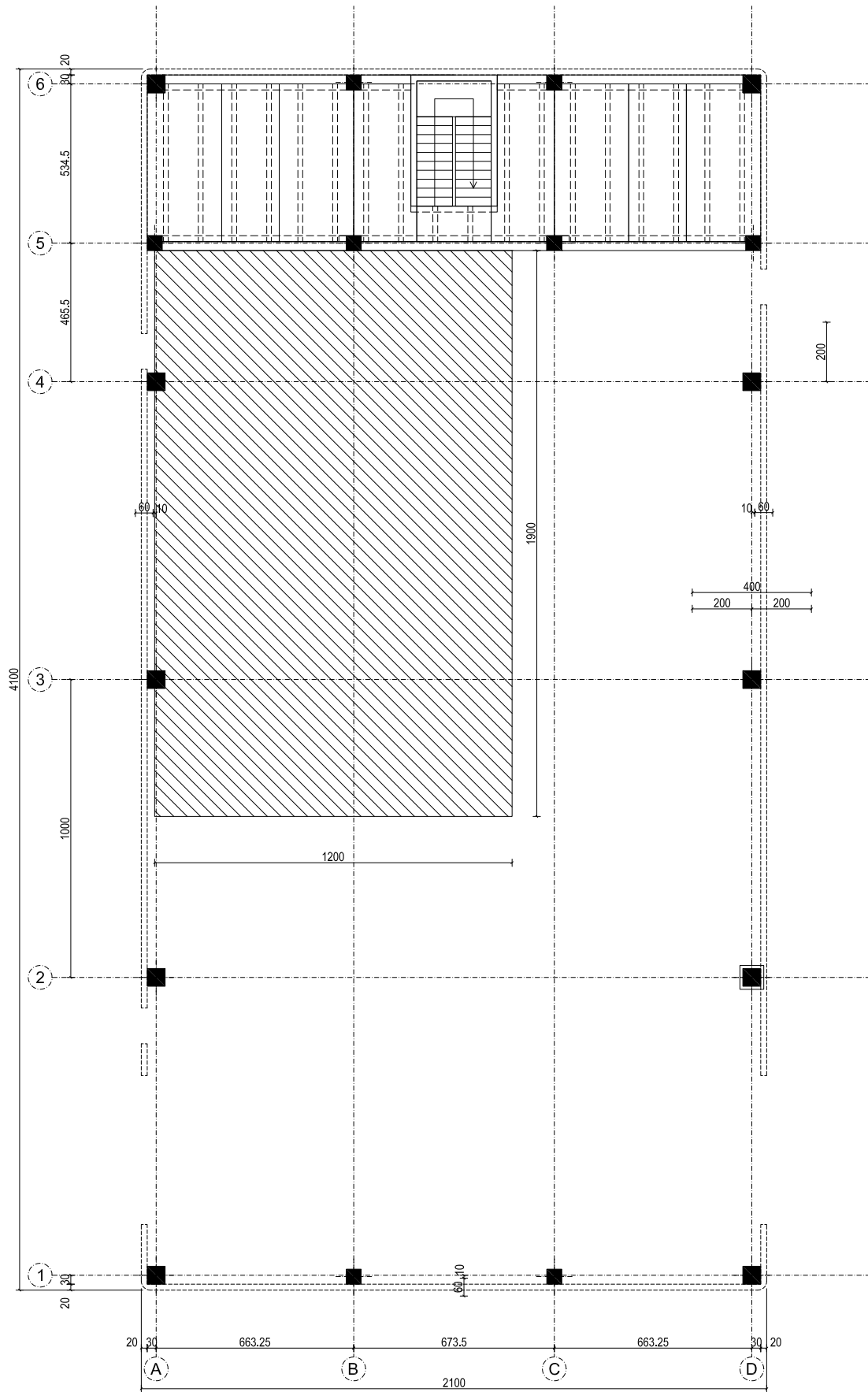
Le azioni interne possono essere calcolate con formule approssimate.

I disegni devono essere in scala e su carta millimetrata.

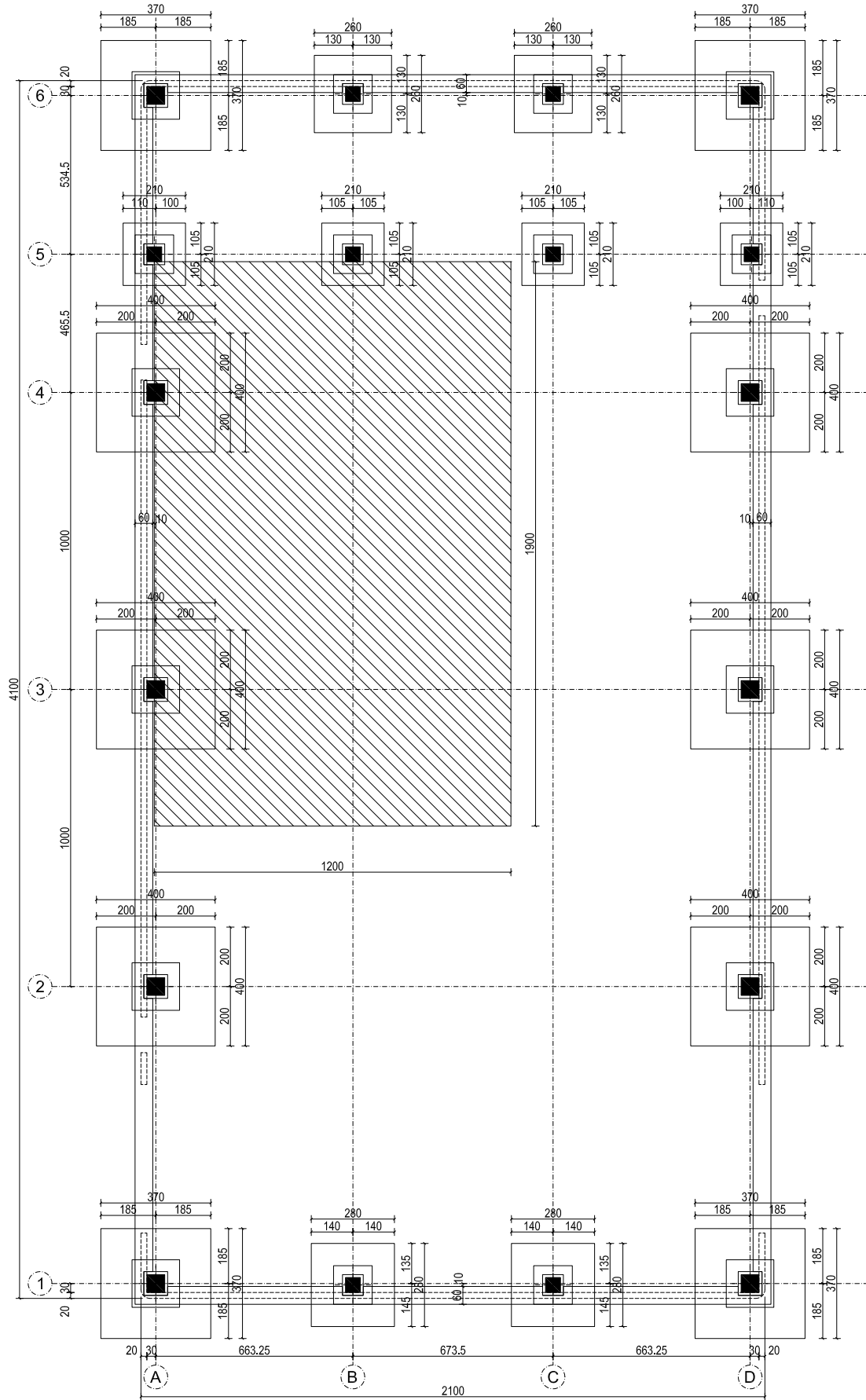
Allegati:

- Schema n.° 01
- Schema n.° 02
- Schema n.° 03

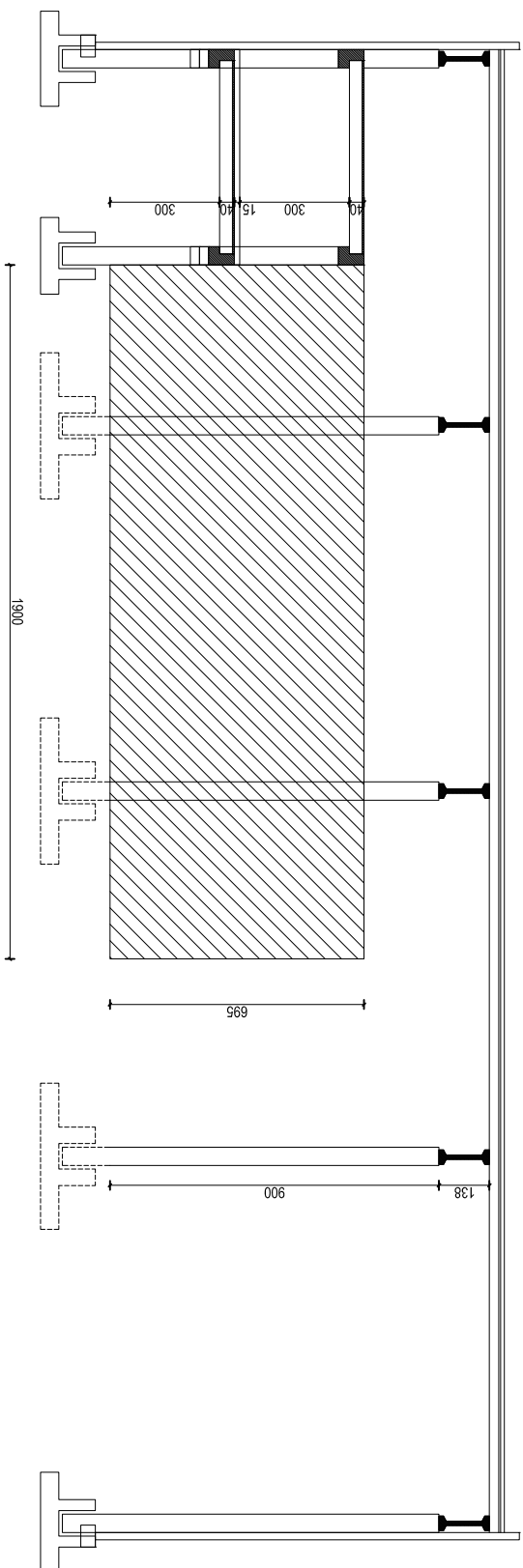
PIANTA PIANO PRIMO - scala 1:200



PIANTAFONDAZIONI - scala 1:200



SEZIONE LONGITUDINALE - scala 1:200





UNIVERSITÀ 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 2017

PROVA PRATICA DI PROGETTAZIONE DEL 6 DICEMBRE 2017

SETTORE CIVILE E AMBIENTALE

Classi di laurea:

8 e L/7: Ingegneria civile e ambientale

AMBITI:

Civile / Ambiente e territorio / Architettura e urbanistica

Tema 2

(Ambiti Civile / Ambiente e territorio / Architettura e urbanistica)

Nell'ambito della stesura di un Piano di Governo del Territorio, le scelte urbanistiche devono essere sostenute da una serie di indagini tra le quali quelle inerenti i servizi alla popolazione.

Il candidato illustri come imposterebbe la costruzione del quadro conoscitivo di questo tema nelle sue diverse componenti a supporto del processo di pianificazione.

Il candidato illustri i contenuti da rilevare, le metodologie e gli strumenti utilizzabili, gli elaborati che si producono e la loro utilità nel processo di pianificazione.

Si richiedono anche esempi grafici e eventuali carte tematiche con relative legende, che potrebbero essere realizzate allo scopo.



UNIVERSITÀ 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 2017

PROVA PRATICA DI PROGETTAZIONE DEL 6 DICEMBRE 2017

SETTORE CIVILE E AMBIENTALE

Classi di laurea:

8 e L/7: Ingegneria civile e ambientale

AMBITI:

Civile / Ambiente e territorio / Architettura e urbanistica

Tema n. 3 (Ambiti Civile / Ambiente e territorio / Architettura e urbanistica)

Si consideri un impianto di depurazione a fanghi attivi che tratta un liquame urbano prodotto da una centro abitato di $P=20.000$ abitanti, con dotazione idrica $DI=250$ 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.

Infine, dimensionare di massima la linea di trattamento dei fanghi. Giustificare le scelte operate.



UNIVERSITÀ 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 2017

PROVA PRATICA DI PROGETTAZIONE DEL 6 DICEMBRE 2017

SETTORE CIVILE E AMBIENTALE

Classi di laurea:

8 e L/7: Ingegneria civile e ambientale

AMBITI:

Civile / Ambiente e territorio / Architettura e urbanistica

Tema n. 4 (Ambiti: Civile / Ambiente e territorio / Architettura e urbanistica)

Il candidato sviluppi il progetto di una parte di un sistema di approvvigionamento urbano a servizio di un centro abitato situato in Regione Lombardia: a valle di un serbatoio di compenso giornaliero del volume di 1500 m^3 , è necessario inserire un impianto di sollevamento meccanico, dotato di elettropompa centrifuga, per alimentare con una portata di 40 l/s un secondo serbatoio posto in altra località a quota più elevata, attraverso una condotta di adduzione di lunghezza pari a 1450 m . Il dislivello geodetico massimo tra i peli liberi dei due serbatoi è pari a 65 m .

Il candidato dimensiona l'impianto di sollevamento calcolando le grandezze caratteristiche dell'elettropompa, il diametro e lo spessore delle tubazioni di aspirazione e di mandata nel materiale che ritiene più confacente. Si allega una pagina del catalogo delle pompe KSB di potenziale interesse.

Il candidato rappresenti infine graficamente la sezione tipo stradale di posa della tubazione interrata, come dimensionata, posta a valle della stazione di pompaggio, in ipotesi di posa in terreno sciolto, a margine di una banchina stradale con pavimentazione stradale bituminosa (binder e tappeto d'usura)