

**Esame di Stato per l'abilitazione alla professione di Ingegnere  
II Sessione 2015**

**Sez. A – Classi di Laurea LM-4 “Architettura e Ingegneria Edile–Architettura”  
e 4/S “Architettura e Ingegneria Edile”  
(2° Prova scritta – 18-11-2015)**

- 1 Illustrare il ruolo della struttura nella composizione architettonica moderna
  
- 2 Il ruolo del professionista nel garantire la sicurezza sui luoghi di lavoro di quanti operano a vario titolo nel settore delle costruzioni: si espongano sinteticamente le problematiche di maggiore rilevanza sociale ed economica, i riferimenti normativi essenziali, le valutazioni critiche che si reputano pertinenti.

**Note:**

1. Il candidato può svolgere uno qualsiasi dei temi *nell'ambito della propria classe di Laurea*
2. Durante lo svolgimento della prova non è consentita la consultazione di testi o appunti e l'uso di computer.
3. La prova deve essere svolta esclusivamente su fogli bollati e siglati da un membro della commissione; l'uso di fogli diversi comporta l'annullamento della prova.
4. Il candidato dovrà *numerare progressivamente* e scrivere *cognome e nome* su ogni foglio, barrando trasversalmente quelli usati per la minuta.
5. Tutti i fogli utilizzati devono essere inseriti nella busta, su cui va apposta la seguente dicitura:

[Cognome e nome]	[Data]
Sez. A – Classe di Laurea [...]	
Seconda prova scritta	
Tema n° [...]	

**Esame di Stato per l'abilitazione alla professione di Ingegnere**  
**II Sessione 2015**

**Sez. A – Classi di Laurea LM-23 e 28/S “Ingegneria Civile” (2° Prova scritta – 18-11-2015)**

**TEMA 1**

Il PGT (ex PRG) recentemente approvato di un comune lombardo di appena 1.700 ab, ha previsto che la quasi totalità dei futuri insediamenti residenziali siano disposti in una frazione, la cui popolazione al traguardo del PGT dovrebbe passare da 500 ab a circa 1400 ab.

Non avendo il PGT affatto considerato l'impatto di tale esorbitante incremento insediativo sulle reti di acquedotto e fognatura ora operanti le quali sino a due anni fa erano gestite in economia, si chiede al Candidato di descrivere le indagini, studi e interventi che a suo parere occorrerebbe svolgere perché sia assicurato, entro il traguardo temporale del PGT, l'adeguamento di tali due sottoservizi. Ad esempio potrebbe essere necessario investigare sullo stato di consistenza e conservazione dei due sottoservizi e quindi acquisire gli incartamenti disponibili e, qualora insufficienti o inadeguati occorrerebbe eseguire dei rilievi.

Si invita anche a proporre la tipologia delle opere necessarie nonché la tempistica di esecuzione tenendo conto, nel limite delle proprie conoscenze, dei normali tempi burocratici per lo svolgimento dell'intero iter per approvazione progetti ed esecuzione lavori.

Per dare senso compiuto alla analisi del problema, è opportuno suddividere per temi gli argomenti ritenuti necessari e sviluppare quelli che richiedono maggiore attenzione.

→  
segue

Note:

1. Il candidato può svolgere uno qualsiasi dei temi *nell'ambito della propria classe di Laurea*
2. Durante lo svolgimento della prova non è consentita la consultazione di testi o appunti e l'uso di computer.
3. La prova deve essere svolta esclusivamente su fogli bollati e siglati da un membro della commissione; l'uso di fogli diversi comporta l'annullamento della prova.
4. Il candidato dovrà *numerare progressivamente* e scrivere *cognome e nome* su ogni foglio, barrando trasversalmente quelli usati per la minuta.
5. Tutti i fogli utilizzati devono essere inseriti nella busta, su cui va apposta la seguente dicitura:

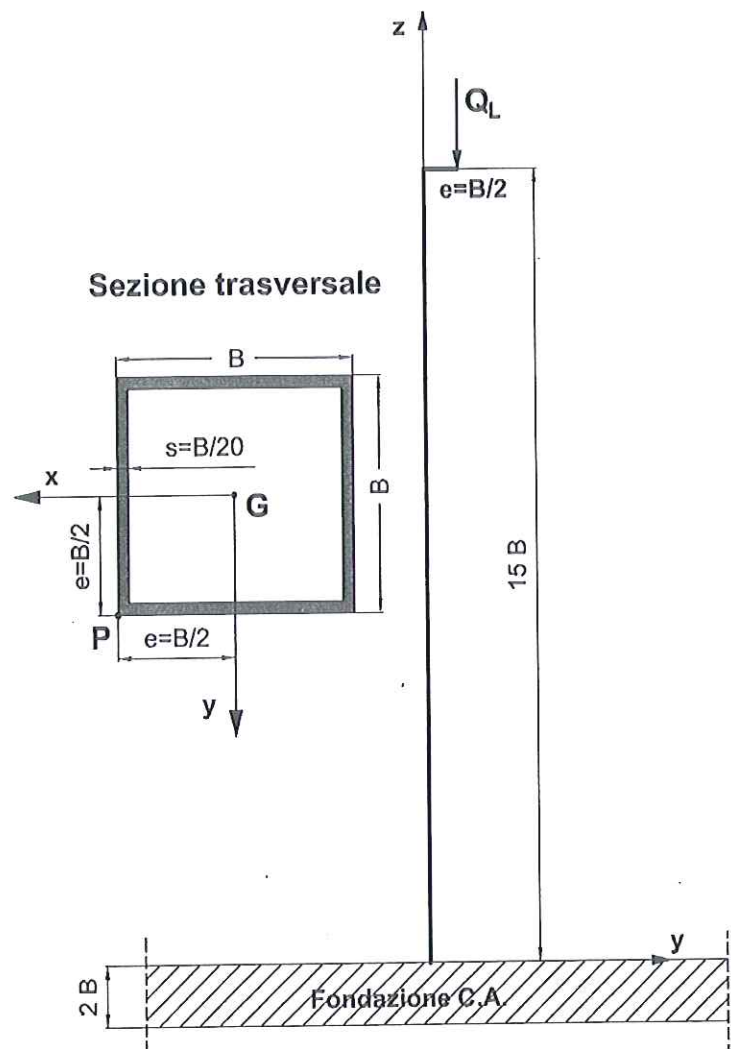
[Data]
[Cognome e nome]
Sez. A – Classe di Laurea [...]
Seconda prova scritta
Tema n° [...]

## TEMA n. 2

Si consideri la colonna tubolare a sezione quadrata uniforme lungo  $z$  indicata in figura. Il materiale della colonna è un comune acciaio strutturale al carbonio con resistenza caratteristica allo snervamento  $f_{yk}$ . Con riferimento alla figura e privi di ausilio normativo, si discuta il problema della stima del carico limite  $Q_L$ . Il carico è applicato nel punto  $P$  indicato e risulta eccentrico rispetto all'asse baricentrico della colonna.

Successivamente si proponga con sufficiente dettaglio tecnico e geometrico, il vincolo che si ritiene opportuno realizzare per un efficace collegamento fra la colonna in acciaio e la fondazione a piastra in cemento armato con resistenza caratteristica cilindrica a compressione  $f_{ck}$ .

Particolare attenzione venga riservata alla motivazione delle scelte operate sia sotto il profilo metodologico e procedurale per la stima di  $Q_L$  nonché tecnico di dettaglio del collegamento.



**Esame di Stato per l'abilitazione alla professione di Ingegnere  
II Sessione 2015**

**Sez. A – Classi di Laurea LM-35 e 38/S “Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio”  
(2° Prova scritta – 18-11-2015)**

TEMA 1

Il PGT (ex PRG) recentemente approvato di un comune lombardo di appena 1.700 ab, ha previsto che la quasi totalità dei futuri insediamenti residenziali siano disposti in una frazione, la cui popolazione al traguardo del PGT dovrebbe passare da 500 ab a circa 1400 ab.

Non avendo il PGT affatto considerato l'impatto di tale esorbitante incremento insediativo sulle reti di acquedotto e fognatura ora operanti le quali sino a due anni fa erano gestite in economia, si chiede al Candidato di descrivere le indagini, studi e interventi che a suo parere occorrerebbe svolgere perché sia assicurato, entro il traguardo temporale del PGT, l'adeguamento di tali due sottoservizi. Ad esempio potrebbe essere necessario investigare sullo stato di consistenza e conservazione dei due sottoservizi e quindi acquisire gli incartamenti disponibili e, qualora insufficienti o inadeguati occorrerebbe eseguire dei rilievi.

Si invita anche a proporre la tipologia delle opere necessarie nonché la tempistica di esecuzione tenendo conto, nel limite delle proprie conoscenze, dei normali tempi burocratici per lo svolgimento dell'intero iter per approvazione progetti ed esecuzione lavori.

Per dare senso compiuto alla analisi del problema, è opportuno suddividere per temi gli argomenti ritenuti necessari e sviluppare quelli che richiedono maggiore attenzione.

TEMA n. 2

Il candidato commenti, in merito alla respirometria applicata alla trattabilità biologica degli scarichi idrici, i seguenti aspetti:

1. definizione;
2. campi di applicazione;
3. tipologie di prove effettuabili;
4. modalità di effettuazione delle prove e di elaborazione dei dati.

**Esame di Stato per l'abilitazione alla professione di Ingegnere  
II Sessione 2015**

**Sez. A – Classi di Laurea LM-28 “Ingegneria Elettrica” (2° Prova scritta – 18-11-2015)**

**I Tema**

**Apparecchi di manovra e protezione negli impianti elettrici**

**II Tema**

**Il circuito equivalente del trasformatore e relative prove per la definizione dei parametri**

**Note:**

1. Il candidato può svolgere uno qualsiasi dei temi *nell'ambito della propria classe di Laurea*
2. Durante lo svolgimento della prova non è consentita la consultazione di testi o appunti e l'uso di computer.
3. La prova deve essere svolta esclusivamente su fogli bollati e siglati da un membro della commissione; l'uso di fogli diversi comporta l'annullamento della prova.
4. Il candidato dovrà *numerare progressivamente* e scrivere *cognome e nome* su ogni foglio, barrando trasversalmente quelli usati per la minuta.
5. Tutti i fogli utilizzati devono essere inseriti nella busta, su cui va apposta la seguente dicitura:

[Cognome e nome]	[Data]
Sez. A – Classe di Laurea [...]	
Seconda prova scritta	
Tema n° [...]	

**Esame di Stato per l'abilitazione alla professione di Ingegnere  
II Sessione 2015**

**Sez. A – Classe di Laurea LM-21 “Ingegneria Biomedica” (2° Prova scritta – 18-11-2015)**

**Tema 1**

Una clinica dermatologica è specializzata nella ricostruzione della cute danneggiata da ustioni. Il candidato progetti uno solo dei seguenti aspetti:

- 1) Cartella clinica del paziente.
- 2) Ricostruzione della cute mediante ‘regeneration template’ e cellule.

**TEMA 2**

Il candidato discuta i principali vantaggi e svantaggi dell'impiego dei regolatori PID in ambito industriale. In particolare, si presentino le soluzioni progettuali più comunemente adottate, riferendosi, eventualmente, a qualche contesto applicativo.

**Note:**

1. Il candidato può svolgere uno qualsiasi dei temi *nell'ambito della propria classe di Laurea*
2. Durante lo svolgimento della prova non è consentita la consultazione di testi o appunti e l'uso di computer.
3. La prova deve essere svolta esclusivamente su fogli bollati e siglati da un membro della commissione; l'uso di fogli diversi comporta l'annullamento della prova.
4. Il candidato dovrà *numerare progressivamente* e scrivere *cognome e nome* su ogni foglio, barrando trasversalmente quelli usati per la minuta.
5. Tutti i fogli utilizzati devono essere inseriti nella busta, su cui va apposta la seguente dicitura:

[Cognome e nome]	[Data]
Sez. A – Classe di Laurea [...]	
Seconda prova scritta	
Tema n° [...]	

Esame di Stato per l'abilitazione alla professione di Ingegnere  
II Sessione 2015

Sez. A – Classe di Laurea LM-29 "Ingegneria Elettronica" (2° Prova scritta – 18-11-2015)

Tema 1

La conversione di un segnale da analogico a numerico: il candidato esponga, anche attraverso un confronto critico, le diverse tecniche di sua conoscenza, soffermandosi sulle prestazioni ottenibili in termini di precisione e di velocità di conversione, e dando evidenza di altri aspetti di interesse, quali ad esempio la complessità, il "costo", il consumo, ecc.

Tema 2

Il candidato descriva brevemente i metodi di modulazione che conosce per la trasmissione di un segnale analogico, entrando nel dettaglio di uno di questi a sua scelta.

Note:

1. Il candidato può svolgere uno qualsiasi dei temi *nell'ambito della propria classe di Laurea*
2. Durante lo svolgimento della prova non è consentita la consultazione di testi o appunti e l'uso di computer.
3. La prova deve essere svolta esclusivamente su fogli bollati e siglati da un membro della commissione; l'uso di fogli diversi comporta l'annullamento della prova.
4. Il candidato dovrà *numerare progressivamente* e scrivere *cognome e nome* su ogni foglio, barrando trasversalmente quelli usati per la minuta.
5. Tutti i fogli utilizzati devono essere inseriti nella busta, su cui va apposta la seguente dicitura:

[Cognome e nome]	[Data]
Sez. A – Classe di Laurea [...]	
Seconda prova scritta	
Tema n° [...]	