

ESAME DI ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE  
SEZIONE A

SESSIONE GIUGNO 2012

SETTORE: CIVILE E AMBIENTALE  
(Tema di Idraulica)

**PROVA pratica**

Il candidato proceda al dimensionamento della rete di fognatura, schematicamente illustrata in Figura 1, a servizio di un centro di medie dimensioni.

Le caratteristiche dei rami della rete e delle aree direttamente sottese, nonché i coefficienti di deflusso (segnatamente per ogni area tributaria), sono riportate in Tabella 1.

Si richiede:

1. La determinazione dei diametri delle condotte, in modo tale che la rete sia in grado di smaltire un evento meteorico con curva di possibilità pluviometrica assegnata  $h = 40.0 t^{0.35}$ ;
2. La dimensione di massima per un'eventuale vasca volano affinché il coefficiente udometrico a valle della rete non superi i  $30 l/(s ha)$ .

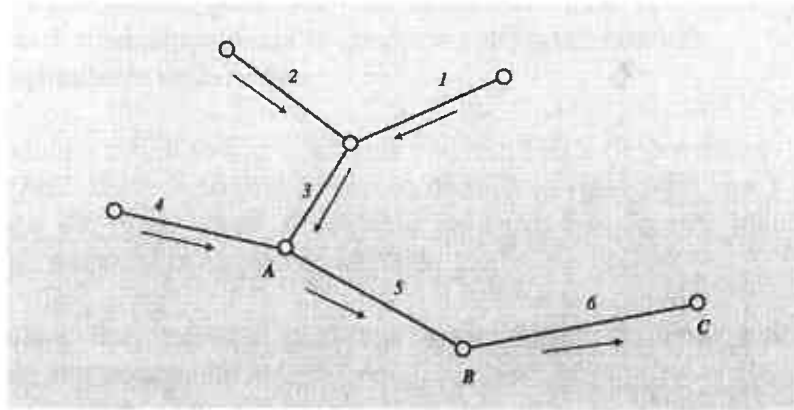


Figura 1 – Schema del sistema fognario oggetto di dimensionamento. Le frecce indicano la direzione di flusso.

Tabella 1: Caratteristiche della rete

Ramo	1	2	3	4	5	6
Area afferente (ha)	1.5	1.5	1.5	2.	1.5	4.4
Coefficiente di deflusso	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6
Pendenze (1/1000)	1.5	1.5	1.5	1.1	1.2	1.1
Lunghezza (m)	500	230	270	320	250	410
Scabrezza secondo Gaukler-Strilker ( $m^{1/3}/s$ )	90	90	90	90	90	90

**ESAME DI ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE  
SEZIONE A (Nuovo Ordinamento)**

**SESSIONE GIUGNO 2012**

**Prova Pratica**

**SETTORE: CIVILE E AMBIENTALE**

**Classe Laurea Specialistica: 28/S – Ingegneria Civile**

**Indirizzo TRASPORTI**

(Nota: Il candidato può scegliere i temi dell'indirizzo, di seguito indicati, oppure uno degli altri temi appartenenti allo stessa Classe di laurea.)

**TEMA 1**

Progettare liberamente, nel rispetto del D.M. 19.04.2006, una rampa monodirezionale appartenente ad un'intersezione a livelli sfalsati tra due strade di tipo A.

Gli assi planimetrici delle due strade risultano rettilinei e incidenti tra loro con un angolo  $30^\circ$ .

Gli assi altimetrici sono orizzontali e sfalsati altimetricamente di 9,00 m.

Si richiede:

- un breve relazione illustrativa e di calcolo;
- lo schema generale dell'intersezione;
- la planimetria generale del quadrante dell'intersezione a cui la rampa appartiene;
- la planimetria di tracciamento con le coordinate dei punti notevoli;
- il profilo longitudinale della rampa.

L'elaborato del candidato dovrà indicare, oltre ai risultati finali (impostazione progettuale, calcoli, verifiche, ecc.), anche il dettagliato procedimento di calcolo (**elaborati con i soli risultati finali, provenienti o meno da programmi di calcolo saranno considerati insufficienti**). I disegni possono essere redatti a mano libera, purché in scala.

Si precisa che eventuali dati mancanti dovranno essere assunti ed evidenziati dal candidato con ipotesi motivate nella premessa al tema.

## TEMA 2

Con riferimento ad una linea di trasporto pubblico su gomma che si sviluppa su un percorso urbano di lunghezza media pari a 14.750 metri transitabile da veicoli di 12 m e per la quale è stato determinato il diagramma di carico di figura 1, è richiesto di fornire:

- Orario;
- Programma di esercizio;
- Turnazione dei veicoli;
- Turnazione del personale, con l'indicazione della durata media e massima dei turni e la durata del nastro-lavorativo utilizzato;
- Stima del costo giornaliero.

Il candidato assuma gli eventuali dati mancanti sulla base delle proprie conoscenze.

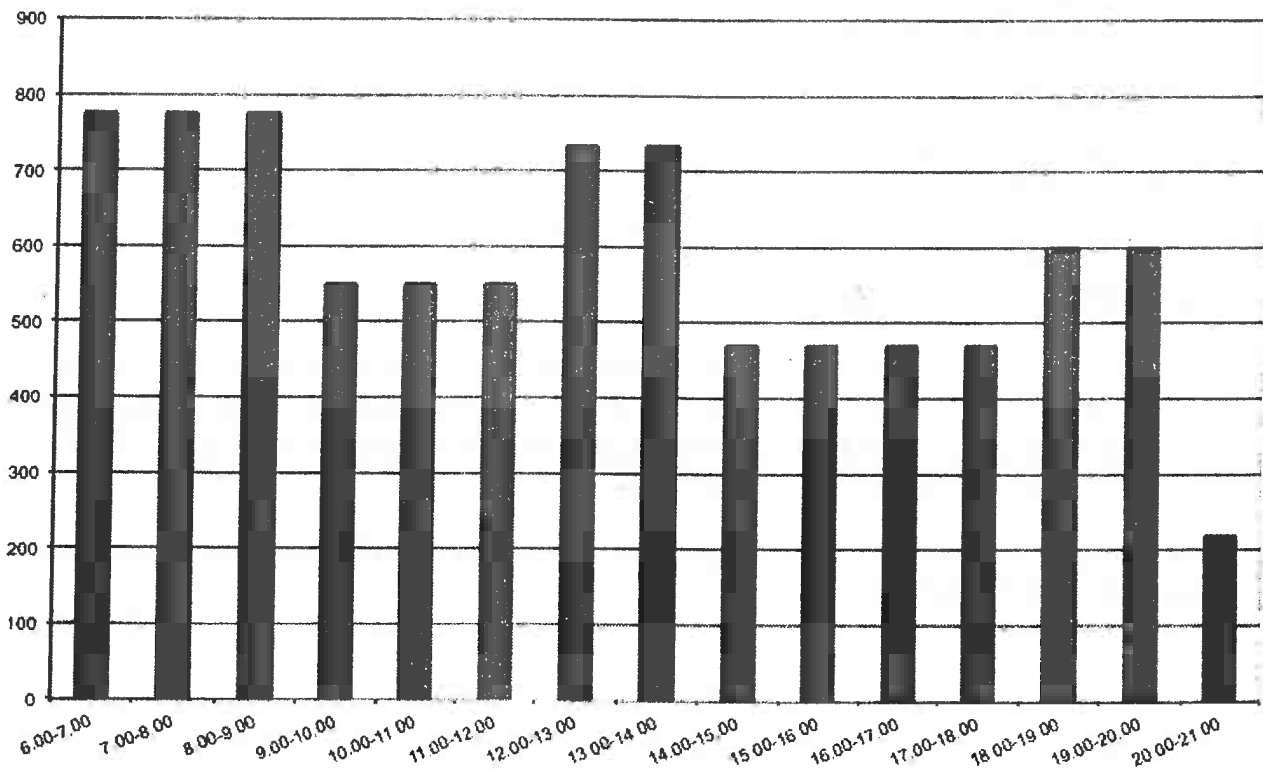


Figura 1 – Diagramma di carico.

E' richiesto di illustrare la metodologia adottata ed in particolare di giustificare le scelte effettuate.

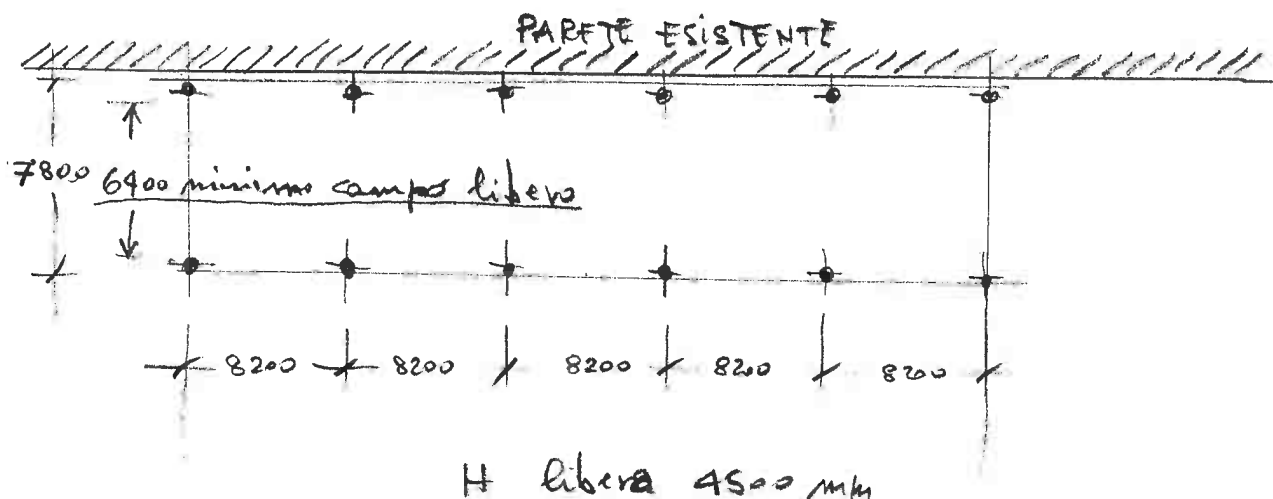
### TERZA PROVA - PRATICA

Progettare una tettoia, rettangolare in pianta con 5 campi di lunghezza 8,20 m e larghezza pressochè costante di 7,80 metri, per protezione dagli agenti atmosferici, ridossata ad una parete esistente di resistenza e rigidezza pressoché infinita, cui si può eventualmente fare affidamento, avente l'ingombro definito in pianta e altezza utile minima di 4,50 metri. La localizzazione è sul molo "dei Bersaglieri" lato nord - est della Stazione marittima di Trieste. Gli elementi verticali devono essere di ingombro minimo per non togliere spazio di manovra agli automezzi (pullman turistici) che transitano al di sotto, pertanto con soli elementi verticali individuati dalla maglia di disegno allegato.

I materiali possono essere a scelta del candidato (c.a., acciaio, misto, leghe leggere con membrane, legno, ecc.); la superficie della copertura può essere "piana" o con pendenze moderate.

Nella scelta progettuale non si trascuri il ragionamento progettuale legato alla durabilità, smaltimento acque, funzionalità generale, ovvero problematiche non strettamente strutturali. Il terreno è piano con leggerissima pendenza (circa 1%) e portanza che, ai fini dell'esercizio, può assumersi illimitata.

Il calcolo può essere sintetico ed approssimato e limitato a verifiche semplici (anche se la Classe d'uso reale è III e la Zona sismica è III, per lo scopo valutativo del presente esame, ai fini del dimensionamento è consentito omettere le verifiche agli SLU e di esercizio e limitarsi a criteri alle tensioni ammissibili).



**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI TRIESTE**  
**ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE**  
**ALLA LIBERA PROFESSIONE DI INGEGNERE**

**1<sup>a</sup> SESSIONE 202 - GIUGNO**  
**(INGEGNERIA EDILE CIVILE-EDILE)**  
**laurea specialistica (sez. A)**

**3<sup>a</sup> prova (pratica)**

Si deve progettare un edificio a destinazione commerciale/direzionale (su uno o due piani a scelta del candidato).

Le funzioni devono comprendere negozi, uffici, bar, sportello bancario.

Ipotizzi il Candidato in un tessuto urbano "di fantasia" il lotto in cui il complesso può essere collocato, in particolare tenendo conto della viabilità, dei parcheggi, del verde (che schematizzerà brevemente in una planimetria).

Sono richiesti gli elaborati grafici che il Candidato riterrà opportuni, nelle adeguate scale di rappresentazione (piante, sezione, prospetto principale, sistemazione esterna del lotto (schema planimetrico)) oltre ad una sintetica relazione in cui dovranno essere chiarite essenzialmente le scelte architettoniche, distributive e strutturali).

**ESAME DI ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE  
SEZIONE A**

**SESSIONE GIUGNO 2012**

**SETTORE: CIVILE E AMBIENTALE**  
(Tema di Idraulica)

**SECONDA prova scritta** (relativa alle materie caratterizzanti la classe di laurea specialistica).

Problematiche inerenti la progettazione delle reti acquedottistiche.

**ESAME DI ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE  
SEZIONE A**

**SESSIONE GIUGNO 2012**

**SETTORE: CIVILE E AMBIENTALE**  
(Tema di Idraulica)

**SECONDA prova scritta** (relativa alle materie caratterizzanti la classe di laurea specialistica).

Problematiche inerenti la progettazione delle reti acquedottistiche.

**ESAME DI ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE  
SEZIONE A (Nuovo Ordinamento)**

**SESSIONE GIUGNO 2012**

**SETTORE: CIVILE E AMBIENTALE  
Classe Laurea Specialistica: 28/S – ingegneria Civile**

**SECONDA prova scritta** (relativa alle materie caratterizzanti la classe di laurea specialistica).

(NOTA: Il candidato può scegliere uno dei due temi, di seguito indicati, oppure uno degli altri temi appartenenti alla stessa classe di laurea.)

**TEMA I**

**PROGETTAZIONE DI UN PIANO MANUTENTORIO RELATIVO AD UNA  
PAVIMENTAZIONE STRADALE.**

Nell'ipotesi sia il progettista incaricato del piano di una strada esistente, da parte di un ente pubblico territoriale, il Candidato dovrà sviluppare ai fini dello svolgimento del tema almeno i seguenti punti:

- 1) Quadro normativo vigente a cui il progettista farà eventualmente riferimento;
- 2) Raccolta e analisi dei dati;
- 3) Definizione del piano manutentorio,
- 4) Capitolato tecnico;
- 5) Collaudo.

L'elaborato che il candidato presenterà dovrà essere realizzato in forma di breve relazione tecnica.

**La valutazione dell'elaborato terrà conto oltre che dei contenuti anche della chiarezza espositiva e dell'ordine logico della trattazione.**

**TEMA II**

Analizzare dal punto di vista del "conceptual design" le problematiche di progettazione antisismica per edifici multipiano delle più varie tipologie: in cemento armato, struttura metallica, muratura, legno o mista fra varie magisteri costruttivi. Identificare gli elementi compositivi strutturali e non strutturali caratteristici di ciascuna tipologia ed indicarne le peculiarità positive o negative.



**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI TRIESTE**  
**ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE**  
**ALLA LIBERA PROFESSIONE DI INGEGNERE**

**1<sup>a</sup> SESSIONE 2012 - GIUGNO**  
**(INGEGNERIA EDILE - CIVILE EDILE)**  
**laurea specialistica**

**2<sup>a</sup> prova**

Si prendano in considerazione un organismo architettonico residenziale di antico impianto e uno moderno, con tipologia a scelta.  
Il candidato dovrà ipotizzare, avvalendosi di semplici schemi grafici di rappresentazione, per il primo e per il secondo caso i tipici sistemi costruttivi ed elaborare il "pre-dimensionamento" di un elemento costruttivo strutturale (ad esempio: un solaio o una copertura per l'edificio antico; un elemento di struttura verticale o la fondazione per l'organismo nuovo).

ESAME DI ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE  
SEZIONE A (Nuovo Ordinamento)

SESSIONE GIUGNO 2012

SETTORE: CIVILE E AMBIENTALE

**PRIMA prova scritta** (relativa alle materie caratterizzanti il settore)

(NOTA: Il candidato può scegliere uno dei temi, di seguito indicati, oppure uno degli altri temi appartenenti allo stesso settore.)

**TEMA I**

La progettazione strutturale delle sovrastrutture stradali e/o aeroportuali: principi e metodologie di calcolo.

La valutazione dell'elaborato terrà conto oltre che dei contenuti anche della chiarezza espositiva e dell'ordine logico della trattazione.

**TEMA II**

Esporre ed analizzare dal punto di vista Tecnico generale, Normativo e delle necessarie procedure per la concreta eseguibilità, le problematiche progettuali ed operative connesse al seguente intervento:

Ristrutturazione, anche con eventuale parziale sopralzo in virtù dell'applicazione della Legge 133 / 2008, "Piano casa" di un edificio ottocentesco multipiano esistente, con muratura portante in pietra arenaria di media qualità, solai in legno, tetto in legno, fondazioni superficiali, in zona sismica, ad uso residenziale o uffici, pertanto con la necessità di adeguare completamente il contenitore con riferimento a tutte le Norme attuali sull'edilizia. Vanno pertanto analizzati, con il maggior approfondimento possibile, gli aspetti connessi alle problematiche urbanistiche, edilizie generali, di finitura, di impiantistica, strutturali, di sicurezza, ecc.

## ALLEGATO 1<sup>a</sup> prova

### Art. 93. Livelli della progettazione per gli appalti e per le concessioni di lavori

(art. 16, legge n. 109/1994)

1. La progettazione in materia di lavori pubblici si articola, nel rispetto dei vincoli esistenti, preventivamente accertati, laddove possibile fin dal documento preliminare, e dei limiti di spesa prestabiliti, secondo tre livelli di successivi approfondimenti tecnici, in preliminare, definitiva ed esecutiva, in modo da assicurare:

- a) la qualità dell'opera e la rispondenza alle finalità relative;
- b) la conformità alle norme ambientali e urbanistiche;
- c) il soddisfacimento dei requisiti essenziali, definiti dal quadro normativo nazionale e comunitario.

2. Le prescrizioni relative agli elaborati descrittivi e grafici contenute nei commi 3, 4 e 5 sono di norma necessarie per ritenere i progetti adeguatamente sviluppati. Il responsabile del procedimento nella fase di progettazione qualora, in rapporto alla specifica tipologia e alla dimensione dei lavori da progettare, ritenga le prescrizioni di cui ai commi 3, 4 e 5 insufficienti o eccessive, provvede a integrarle ovvero a modificarle. E' consentita altresì l'omissione di uno dei primi due livelli di progettazione purché il livello successivo contenga tutti gli elementi previsti per il livello omesso e siano garantiti i requisiti di cui al comma 1, lettere a), b) e c)

3. Il progetto preliminare definisce le caratteristiche qualitative e funzionali dei lavori, il quadro delle esigenze da soddisfare e delle specifiche prestazioni da fornire e consiste in una relazione illustrativa delle ragioni della scelta della soluzione prospettata in base alla valutazione delle eventuali soluzioni possibili, anche con riferimento ai profili ambientali e all'utilizzo dei materiali provenienti dalle attività di riuso e riciclaggio, della sua fattibilità amministrativa e tecnica, accertata attraverso le indispensabili indagini di prima approssimazione, dei costi, da determinare in relazione ai benefici previsti, nonché in schemi grafici per l'individuazione delle caratteristiche dimensionali, volumetriche, tipologiche, funzionali e tecnologiche dei lavori da realizzare; il progetto preliminare dovrà inoltre consentire l'avvio della procedura espropriativa.

4. Il progetto definitivo individua compiutamente i lavori da realizzare, nel rispetto delle esigenze, dei criteri, dei vincoli, degli indirizzi e delle indicazioni stabiliti nel progetto preliminare e contiene tutti gli elementi necessari ai fini del rilascio delle prescritte autorizzazioni e approvazioni. Esso consiste in una relazione descrittiva dei criteri utilizzati per le scelte progettuali, nonché delle caratteristiche dei materiali prescelti e dell'inserimento delle opere sul territorio; nello studio di impatto ambientale ove previsto; in disegni generali nelle opportune scale descrittivi delle principali caratteristiche delle opere, e delle soluzioni architettoniche, delle superfici e dei volumi da realizzare, compresi quelli per l'individuazione del tipo di fondazione; negli studi e indagini preliminari occorrenti con riguardo alla natura e alle caratteristiche dell'opera; nei calcoli preliminari delle strutture e degli impianti; in un disciplinare descrittivo degli elementi prestazionali, tecnici ed economici previsti in progetto nonché in un computo metrico estimativo. Gli studi e le indagini occorrenti, quali quelli di tipo geognostico, idrologico, sismico, agronomico, biologico, chimico, i rilievi e i sondaggi, sono condotti fino ad un livello tale da consentire i calcoli preliminari delle strutture e degli impianti e lo sviluppo del computo metrico estimativo.

5. Il progetto esecutivo, redatto in conformità al progetto definitivo, determina in ogni dettaglio i lavori da realizzare e il relativo costo previsto e deve essere sviluppato ad un livello di definizione tale da consentire che ogni elemento sia identificabile in forma, tipologia, qualità, dimensione e prezzo. In particolare il progetto è costituito dall'insieme delle relazioni, dei calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti e degli elaborati grafici nelle scale adeguate, compresi gli eventuali particolari costruttivi, dal capitolato speciale di appalto, prestazionale o descrittivo, dal computo metrico estimativo e dall'elenco dei prezzi unitari. Esso è redatto sulla base degli studi e delle indagini compiuti nelle fasi precedenti e degli eventuali ulteriori studi e indagini, di dettaglio o di verifica delle ipotesi progettuali, che risultino necessari e sulla base di rilievi pianoaltimetrici, di misurazioni e picchettazioni, di rilievi della rete dei servizi del sottosuolo. Il progetto esecutivo deve essere altresì corredato da apposito piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti da redigersi nei termini, con le modalità, i contenuti, i tempi e la gradualità stabiliti dal regolamento di cui all'articolo 5.

*Omissis*

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI TRIESTE  
ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE  
ALLA LIBERA PROFESSIONE DI INGEGNERE

1<sup>a</sup> SESSIONE 2012 - GIUGNO  
(INGEGNERIA EDILE - CIVILE EDILE)  
laurea specialistica

1<sup>a</sup> prova

Dell'ambito della fase progettuale del processo edilizio, riferisca il Candidato sull'attività di progettazione secondo norme e leggi per i lavori pubblici.

Per la fase realizzativa si dia cenno dell'attività dei professionisti (direttore dei lavori, coordinatore per la sicurezza, collaudatore)

Si riferisca anche sui livelli autorizzativi, indicando esempi di diversi tipi di opere private.

*E' allegato stralcio di normativa (decreto legislativo 12/4/2006 n. 163 (Codice dei contratti pubblici))*

**ESAME DI ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE  
SEZIONE A**

**SESSIONE GIUGNO 2012**

**SETTORE: CIVILE E AMBIENTALE**  
(Tema di Idraulica)

**PRIMA prova scritta**

Le figure professionali nell'ambito delle opere dell'ingegneria civile.

**ESAME DI ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE  
SEZIONE A (Nuovo Ordinamento)**

**SESSIONE GIUGNO 2012**

**SETTORE: CIVILE E AMBIENTALE**

**PRIMA prova scritta** (relativa alle materie caratterizzanti il settore)

(NOTA: Il candidato può scegliere uno dei temi, di seguito indicati, oppure uno degli altri temi appartenenti allo stesso settore.)

**TEMA I**

La progettazione strutturale delle sovrastrutture stradali e/o aeroportuali: principi e metodologie di calcolo.

**La valutazione dell'elaborato terrà conto oltre che dei contenuti anche della chiarezza espositiva e dell'ordine logico della trattazione.**

**TEMA II**

Esporre ed analizzare dal punto di vista Tecnico generale, Normativo e delle necessarie procedure per la concreta eseguibilità, le problematiche progettuali ed operative connesse al seguente intervento:

Ristrutturazione, anche con eventuale parziale sopralzo in virtù dell'applicazione della Legge 133 / 2008, "Piano casa" di un edificio ottocentesco multipiano esistente, con muratura portante in pietra arenaria di media qualità, solai in legno, tetto in legno, fondazioni superficiali, in zona sismica, ad uso residenziale o uffici, pertanto con la necessità di adeguare completamente il contenitore con riferimento a tutte le Norme attuali sull'edilizia. Vanno pertanto analizzati, con il maggior approfondimento possibile, gli aspetti connessi alle problematiche urbanistiche, edilizie generali, di finitura, di impiantistica, strutturali, di sicurezza, ecc.