

AUGERIO

AL
3



Prova pratica sezione A nuovo ordinamento – Geotecnica

Esame di stato – 29 gennaio 2015

Le fondazioni di un edificio comprendono una trave di lunghezza L pari a 10 m, sottoposta a due forze concentrate di pari intensità, applicate ad una distanza di 2 m dalle due estremità.

Ciascuna delle forze risulta dalla somma di un'azione permanente G ed un'azione variabile Q , pari rispettivamente a 1,0 MN ed a 0,5 MN.

Le indagini in sito hanno evidenziato che il sottosuolo è costituito da un ammasso di sabbia ghiaiosa mediamente addensata sino ad almeno 20 m di profondità dal piano di campagna; sino a tale profondità la falda freatica è risultata assente.

La caratterizzazione meccanica dell'ammasso di sabbia ghiaiosa, ottenuta elaborando i risultati di prove penetrometriche statiche e dinamiche, ha condotto ai seguenti valori medi delle proprietà meccaniche:

coesione e angolo d'attrito in tensioni efficaci: $c' = 0$, $\varphi' = 32^\circ$
modulo di compressione edometrica: $E_{ed} = 20 \text{ Mpa}$

Il peso dell'unità di volume è risultato pari a $15,0 \text{ kN/m}^3$.

Si proceda al dimensionamento della trave di fondazione, conducendo una verifica allo stato limite ultimo (SLU) per raggiungimento del carico limite del sistema fondazione – terreno in condizioni di rottura generale, ed una verifica allo stato limite esercizio (SLE), in termini di ammissibilità dei cedimenti, assumendo un valore limite della distorsione angolare β pari a $1/300$.

Si determinino infine i diagrammi delle sollecitazioni nella trave in esame, modellando il terreno come mezzo alla Winkler e conducendo la verifica in almeno uno dei due stati limite indicati dalla normativa (SLE e/o SLU).

Le tabelle necessarie per il calcolo del carico limite e per lo studio della trave su mezzo alla Winkler possono essere richieste alla Commissione.

Per l'utilizzo delle tabelle relative al mezzo alla Winkler valgono le relazioni:

$$w = A' F / B k \lambda; \quad M = B' F \lambda; \quad T = C' F$$

AULEGATO AZ



Esami di stato di abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere
sessione 2014

Ingegneria Sanitaria-Ambientale

Sezione A

Prova pratica

Si faccia riferimento ad un impianto di depurazione biologico a fanghi attivi che serve, da fognatura separata, un'utenza pari a 10.000 abitanti equivalenti. L'impianto deve essere adeguato in modo da consentire la denitrificazione del substrato azotato.

Il candidato dovrà:

- spiegare il funzionamento dell'impianto preesistente, valutandone il Carico sul fango e l'età del fango;
- verificare, giustificandone le motivazioni, la possibilità di ricavare il volume di denitrificazione senza incrementare il volume esistente. In caso contrario, dovrà procedere al calcolo del volume necessario. Il candidato dovrà inoltre calcolare le portate di ricircolo della miscela aerata e dei fanghi nella nuova configurazione e calcolare l'entità dell'eventuale riduzione del consumo di ossigeno.
- dimensionare, se necessario e motivandone la scelta, il comparto di digestione dei fanghi biologici di supero.

Caratteristiche dell'impianto esistente da sottoporre ad adeguamento:

Dotazione idrica (l/ab d)	300
Coefficiente di afflusso	0,8
Volume vasca biologica (m ³)	1650
MLVSS (mg/l)	4000
MLTSS (mg/l)	5000
Tmin (°C)	12
Tmax (°C)	20

Si considerino, come limiti allo scarico, quelli prescritti dalla normativa italiana vigente.

Per tutti i valori dei parametri, cinetici e non, e dei carichi unitari necessari al dimensionamento, si faccia riferimento ai valori tipici di letteratura.

AUERBAIO A3



Handwritten signatures and scribbles

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA

Esami di Stato per l'Abilitazione alla Professione di Ingegnere (sez. A)

Seconda Sessione – anno 2014

Settore Civile – Ambientale

Prova pratica di Strutture

Si progetti un edificio multipiano destinato ad uffici caratterizzato da una struttura in acciaio di tipo pendolare, per il sostegno dei carichi gravitazionali, e da un sistema sismoresistente realizzato con controventi concentrici, opportunamente disposti all'interno della struttura.

L'edificio è situato a Potenza e poggia su un suolo di tipo B, ai sensi delle norme sismiche vigenti. L'edificio presenta pianta rettangolare di dimensioni 23x18m (vedi figura 1) e 2 piani in elevazione di altezza interpiano 3.5 m. La copertura è piana e non praticabile.

Gli orizzontamenti sono realizzati in lamiera grecata tipo HI-BOND (vedi schema allegato) con soletta in calcestruzzo collaborante.

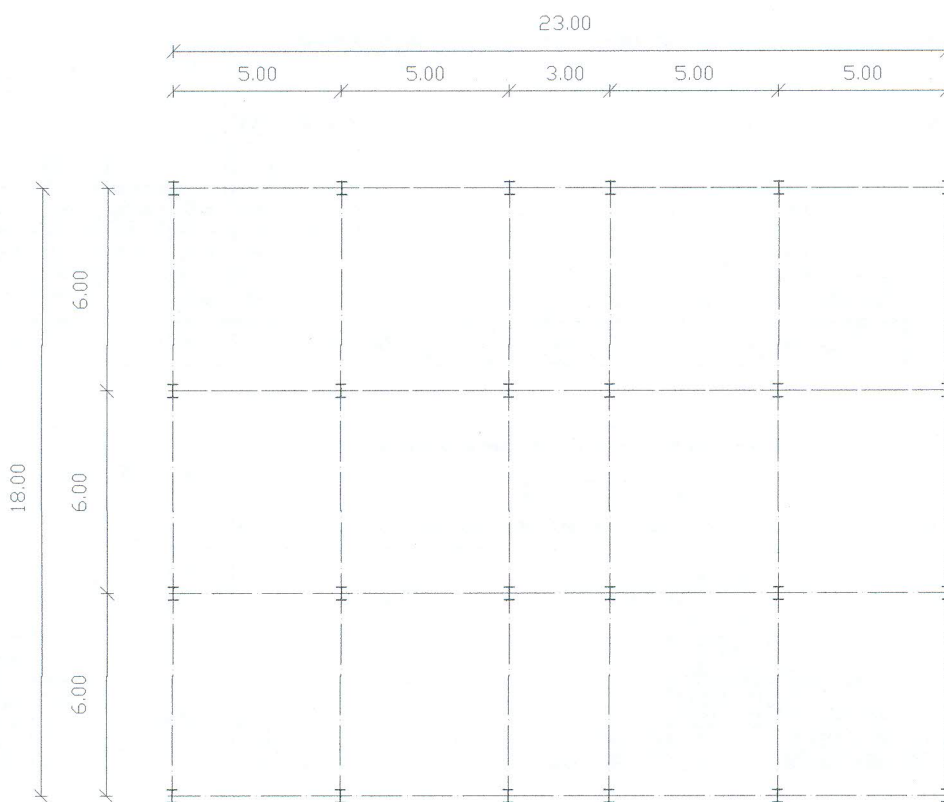


Figura 1. Pianta piano tipo



HI-BOND

TIPO A 75/P 760 TYPE A 75/P 760

Carico massimo uniformemente distribuito in da.N/m², freccia ≤ l/200
 Maximum load in da.N/m², deflection ≤ l/200
 Charge uniformément répartie en da.N/m², flèche ≤ l/200
 Gleichmässig verteilte belastung in da.N/m², durchbiegung ≤ l/200

Spess. Thick. Epaisseur Dicke mm	J cm ⁴ /m	Wp cm ³ /m	Wn cm ³ /m	Distanza fra gli appoggi in metri - Span in meters - Entr'axe des solives - Spannweite in Metern																	
				2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00
0,60	81,22	17,55	14,73	306	243	191	153	124	102	85	72	61	52	45	39	34	30	27	24	21	19
0,70	98,17	20,38	18,26	356	293	231	185	150	124	103	87	74	63	55	48	42	37	32	29	25	23
0,80	115,35	23,63	21,93	412	345	271	217	176	145	121	102	87	74	64	56	49	43	38	34	30	27
1,00	148,09	30,15	29,59	526	442	348	275	226	187	158	131	111	96	83	72	63	55	49	43	38	35
1,20	178,92	36,99	37,21	639	534	420	337	274	225	188	158	135	115	100	87	76	67	59	53	47	42

10

Spess. Thick. Epaisseur Dicke mm	J cm ⁴ /m	Wp cm ³ /m	Wn cm ³ /m	Distanza fra gli appoggi in metri - Span in meters - Entr'axe des solives - Spannweite in Metern																	
				2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00
0,60	81,22	17,55	14,73	257	216	184	158	138	122	108	96	86	78	71	64	58	54	50	46	43	40
0,70	98,17	20,38	18,26	319	268	228	197	171	151	133	119	107	96	87	80	73	67	62	57	53	49
0,80	115,35	23,63	21,93	383	322	274	236	206	181	160	143	128	116	105	96	88	80	74	68	64	59
1,00	148,09	30,15	29,59	516	434	370	319	278	244	216	193	173	156	142	129	118	108	100	92	86	80
1,20	178,92	36,99	37,21	649	546	465	401	349	307	272	243	218	196	178	162	149	136	126	116	108	100

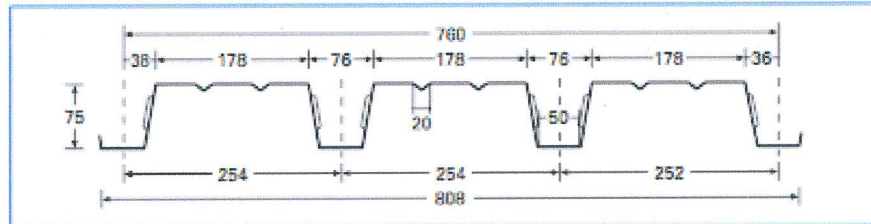
Spess. Thick. Epaisseur Dicke mm	J cm ⁴ /m	Wp cm ³ /m	Wn cm ³ /m	Distanza fra gli appoggi in metri - Span in meters - Entr'axe des solives - Spannweite in Metern																	
				2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00
0,60	81,22	17,55	14,73	321	270	230	196	173	152	135	120	108	97	85	74	65	57	51	45	40	36
0,70	98,17	20,38	18,26	388	335	285	245	214	188	167	149	134	119	103	93	79	69	61	54	49	44
0,80	115,35	23,63	21,93	478	402	343	296	257	226	200	179	160	140	121	105	92	81	72	64	57	51
1,00	148,09	30,15	29,59	646	542	462	399	347	305	270	241	210	180	156	136	119	104	92	82	73	66
1,20	178,92	36,99	37,21	812	682	581	501	437	384	340	293	254	218	188	164	143	126	112	99	89	79

I valori in colore non prevedono limitazione di freccia - Values indicated in color are calculated without deflection limitation - Les valeurs imprimées en couleur sont sans limitation de flèche - Die in Farbe angegebenen Werte sehen keine Begrenzung der Durchbiegung vor.



HI-BOND

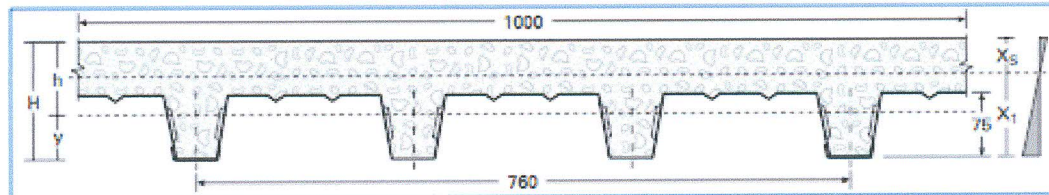
TIPO A 75/P 760
HI-BOND
HI-BOND
TYPE A 75/P 760



Caratteristiche della lamiera - Properties of the trapezoidal sheets
Caracteristiques du profil - Blecheigenschaften

	mm	Spessore - Thickness - Epaisseur - Stärke			
		0,70	0,80	1,00	1,20
Peso - Weight - Poids - Gewicht	kg/m	6,70	7,66	9,58	11,49
Peso - Weight - Poids - Gewicht	kg/m ²	8,82	10,08	12,50	15,12
J totale - total	cm ³ /m	99,93	113,91	143,89	173,87
y _i	cm	4,76	4,76	4,76	4,76
Area tot.	cm ² /m	10,59	12,20	15,41	18,62
Compressione sup. - Top compression					
J _y	cm ³ /m	95,98	113,43	143,89	173,87
W _t	cm ³ /m	20,43	23,69	30,18	36,50
W _b	cm ³ /m	32,24	38,89	52,18	63,53
Compressione inf. - Bottom compression					
W _t	cm ³ /m	18,30	22,03	29,66	36,51
W _b	cm ³ /m	35,14	40,90	52,37	63,53

18



Caratteristiche statiche della soletta - Properties of the slab - Caracteristiques statiques de la dalle -
Statische eingenschaften der decke

H cm	Peso soletta - Slab weight Poids de la dalle - Gewicht der Decke kg/m ²	Spessore lamiera - Sheet thickness Epaisseur de la tôle - Blechstärke mm	Xs cm	J tot. cm ³ /m	Ws cm ³ /m	Wi cm ³ /m	T kg/m
12	153	0,70	3,46	342,29	1482,34	40,10	1100
		0,80	3,63	379,19	1565,51	45,32	
		1,00	3,92	447,60	1713,40	55,39	
		1,20	4,15	510,48	1843,90	65,05	
13	188	0,70	3,77	429,60	1709,78	46,54	1250
		0,80	3,95	475,39	1801,39	52,58	
		1,00	4,28	559,77	1952,21	64,19	
		1,20	4,54	636,73	2101,93	75,30	
14	213	0,70	4,06	531,80	1965,94	53,49	1400
		0,80	4,27	588,27	2058,22	60,44	
		1,00	4,62	691,94	2246,08	73,79	
		1,20	4,92	786,02	2398,77	86,52	
15	238	0,70	4,33	649,22	2247,85	60,86	1550
		0,80	4,55	718,22	2352,75	68,79	
		1,00	4,95	844,55	2551,22	84,02	
		1,20	5,27	959,06	2730,09	98,56	

Scelti opportunamente i materiali da costruzione da impiegare, si dimensionino e verifichino i seguenti elementi strutturali:

- solaio tipo,
- una trave secondaria ed una principale a scelta,
- il collegamento trave secondaria-trave principale,
- una colonna a scelta,
- un nodo trave-colonna a scelta,
- un nodo colonna-fondazione a scelta,
- una asta di controventamento ed il relativo collegamento.



AWE PAS AG



**PROVA PRATICA
SEZIONE A
Giovedì 29 Gennaio 2015**

Per la redazione di un Piano Regolatore Generale si realizzi l'analisi socio demografica prendendo in considerazione i seguenti parametri:

1. Andamento demografico

Anno	1951	1961	1971	1981	1991	2001	2011
Popolazione residente	32376	38386	48564	61678	66678	70087	71021

2. Il piano regolatore vigente ha due zone d'espansione non ancora attuate rispettivamente con una Superficie Territoriale di 68885 mq ed un Indice Territoriale: 1,1 mc/mq e Superficie Territoriale di 79322 mq ed un Indice Territoriale: 1,8 mc/mq.
3. Esiste un'ulteriore disponibilità volumetrica derivante dalla riqualificazione di un'area industriale dismessa localizzata nella zona centrale e dalla riqualificazione di un quartiere periferico. L'area interessata dalla riqualificazione dell'area industriale ha una Superficie Territoriale di 41564 mq ed un Indice Territoriale: 0.8 mc/mq (solo il 30% della volumetria ha una destinazione d'uso residenziale). L'area interessata dalla riqualificazione del quartiere periferico, oggetto di interventi residenziali, ha una Superficie Territoriale di 42836 mq ed un Indice Territoriale: 1.2 mc/mq.

Il candidato effettui il dimensionamento del nuovo Piano Regolatore determinando:

- La proiezione demografica al 2021.
- Il dimensionamento di eventuali nuove aree di espansione, l'indice di edificabilità territoriale, il valore medio dell'indice di edificabilità fondiario e l'altezza massima.
- Le superfici destinate a parcheggi, verde pubblico ed edilizia scolastica.