



Fig. 7.57

il carico complessivo N è: $V_B = 8544$ kg
peso proprio:

$$0,26 \cdot 0,43 \cdot 2,80 \cdot 1800 = 565 \gg$$

$$N = \underline{\underline{9109 \text{ kg}}}$$

La tensione nel pilastro in muratura vale quindi:

$$\sigma = \frac{9109}{26 \cdot 43} = 8,15 \text{ kg/cm}^2 < \sigma_{\text{amm}}$$

6. Conclusione

A chiusura della esemplificazione proposta si riporta la planimetria generale del lotto considerato ove sono indicati gli ingombri planimetrici dei volumi progettati; in questa planimetria (fig. 7.55) si evidenzia altresì l'ubicazione di alcuni servizi accessori quali la cabina di trasformazione per l'energia elettrica, ad uso degli edifici industriali, il pozzo per l'approvvigionamento idrico diretto, la cisterna per l'accantonamento di una riserva idrica sia per usi di consumo sia per usi antincendio per gli edifici industriali.

Quest'ultima opera prevista di capacità pari a 25.000 lt sarà realizzata interrata con pareti, fondo e copertura in C.A.; i calcoli relativi a tale carpenteria potranno condursi secondo la traccia data nell'esercizio 5.7, Cap. V.

Nella planimetria generale si rileva altresì la disposizione dei piazzali carrabili a servizio dei due edifici, industriale e per il commercio, dell'impianto di illuminazione esterno, nonché il tipo di finitura della recinzione principale di cui si fornisce un'immagine nel profilo generale dal fronte stradale (fig. 7.56).

Indice

Prefazione	VII	11. La sovrastruttura	33
Nota alla terza edizione	IX	11.1 La sovrastruttura flessibile	34
		Esercizio 1.3	35
		Esercizio 1.4	36
		11.1.1 La fondazione	37
		11.1.2 La base	38
		11.1.3 Strati superficiali di usura	38
		11.2 La sovrastruttura rigida	39
		11.2.1 Dimensionamento della pavimentazione in calcestruzzo	41
		Esercizio 1.5	47
		Esercizio 1.6	49
		12. Opere di completamento	52
CAP. I - LAVORI STRADALI	1		
1. Il solido stradale	1		
2. La piattaforma stradale	4		
3. Opere di protezione dalle acque superficiali	5		
4. Opere di protezione dalle acque profonde	7		
4.1 Drenaggio per acque di falda	8		
4.2 Drenaggi per acqua di capillarità	10		
4.3 Drenaggio per acque di infiltrazione	11		
4.4 Drenaggio per umidità	11		
5. Instabilità interessanti il corpo stradale: cause e rimedi	12		
6. La protezione dal gelo	12		
7. La stabilità del solido stradale	13		
7.1 Teoria dell'addensamento	13		
7.2 Deformabilità	15		
7.2.1 Il modello di Boussinesque	17		
Esercizio 1.1	19		
Esercizio 1.2	21		
7.2.2 Il modello di Winkler-Westgaard	22		
7.2.3 Il metodo C.B.R.	23		
7.2.4 Il modulo di deformazione	24		
7.3 I limiti di consistenza (di Atterberg)	26		
7.4 La granulometria	27		
8. Costruzione del solido stradale	28		
8.1 I conglomerati bituminosi	30		
9. Il rilevato	32		
10. Il sottofondo	33		
		CAP. II - LAVORI IN TERRA E MACCHINE PER LAVORI STRADALI	55
		1. Generalità	55
		2. Materiali	55
		3. Macchine. Fondamenti di meccanica applicata	57
		Esercizio 2.1	62
		Esercizio 2.2	63
		Esercizio 2.3	63
		3.1 Macchine per movimenti di terra: repertorio	64
		4. Tecniche di lavoro	76
		4.1 Movimenti di terra superficiali	78
		4.2 Movimenti di terra profondi	84
		5. Macchine per la formazione delle sovrastrutture stradali	92
		5.1 Macchine per sovrastrutture in terra stabilizzata	92
		5.2 Macchine per pavimentazioni bituminose	93
		5.3 Macchine per pavimentazioni in calcestruzzo	96



N. Ingr. 789

N° Inv. 771

CAP. III - OPERE D'ARTE: MURI DI SOSTEGNO

Parte I - La spinta delle terre	99
1. Generalità	99
2. La spinta delle terre	100
3. Spinta della terra con superficie orizzontale su paramento verticale	103
3.1 La teoria di Coulomb	104
Esercizio 3.1	105
Esercizio 3.2	107
3.2 I sovraccarichi	108
Esercizio 3.3	110
Esercizio 3.4	111
4. Spinta della terra con superficie inclinata su paramento verticale	112
Esercizio 3.5	117
Esercizio 3.6	119
4.1 I sovraccarichi	120
Esercizio 3.7	120
5. Spinta della terra con superficie inclinata su paramento inclinato. Limitazioni	121
Esercizio 3.8	124
Esercizio 3.9	126
6. La costruzione di Rebhan-Poncelet e la formula generalizzata di Coulomb	129
Esercizio 3.10	133
Esercizio 3.11	134
Esercizio 3.12	135
7. La teoria del masso limitato di Résal (1906)	137
Esercizio 3.13	138
8. La teoria di Caquot (1936)	140
Esercizio 3.14	141
9. Zone sismiche. Azioni sulle pareti di sostegno	141
Esercizio 3.15	142
Parte II - Pareti di sostegno, tipologie e calcolo	143
1. Generalità	143
2. Verifica a ribaltamento	145
Esercizio 3.16	147
3. Verifica a scorrimento	149
Esercizio 3.17	150
4. Verifica allo schiacciamento	152
Esercizio 3.18	154
5. Verifica allo slittamento del complesso terra-muro	155
Esercizio 3.19	160

6. Le pareti di sostegno a gravità a sezione trapezia	163
6.1 Calcolo della parete a gravità a sezione trapezia. Progetto di massima	166
Esercizio 3.20	170
Esercizio 3.21	174
7. Le pareti di sostegno a gravità a contrafforti	177
7.1 Calcolo delle pareti a gravità a contrafforti. Progetto di massima	179
Esercizio 3.22	180
Esercizio 3.23	184
8. Le pareti di sostegno in C.A. a sbalzo	188
8.1 Calcolo della parete in C.A. a sbalzo. Progetto di massima	189
Esercizio 3.24	189
Esercizio 3.25	194
9. Le pareti di sostegno in C.A. a contrafforti	201
9.1 Calcolo della parete in C.A. a contrafforti. Progetto di massima	201
Esercizio 3.26	203
10. Opere speciali	215

CAP. IV - OPERE D'ARTE - I PONTI

1. Generalità. Nomenclatura e tipologie	222
1.1 Geometria dell'opera	225
1.2 Ipotesi di carico sui ponti	226
1.2.1 Azioni permanenti ($g_1; g_2; g_3$)	228
1.2.2 Distorsioni di progetto ($\epsilon_1, \epsilon_2, \epsilon_3, \epsilon_4, \epsilon_5$)	228
1.2.3 Carichi mobili (q_1)	228
1.2.4 Azione dinamica (q_2)	229
1.2.5 Azione longitudinale di frenamento (q_3)	229
1.2.6 Azione centrifuga (q_4)	230
1.2.7 Azione del vento (q_5)	230
1.2.8 Azioni sismiche (q_6)	230
1.2.9 Resistenze parassite dei vincoli (q_7)	231
1.2.10 Azioni sui parapetti, urto di veicoli in svio (q_8)	231
1.2.11 Altri carichi variabili (q_9)	232
1.3 Cenno al calcolo idraulico	232
1.4 Modalità di applicazione dei carichi	233
1.4.1 I diagrammi di massima e minima sollecitazione	235
Esercizio 4.1	239
Esercizio 4.2	240
Esercizio 4.3	242
1.4.2 Le linee di influenza	244
Esercizio 4.4	247

1.4.3 La ripartizione trasversale dei carichi	249
1.4.4 Il calcolo delle strutture secondarie	256
2. Ponti in legno	259
2.1 Modalità costruttive	260
2.2 Problemi di montaggio	268
2.3 Problemi di calcolo	268
Esercizio 4.5	269
3. Opere in muratura	288
3.1 Modalità costruttive	290
3.2 Problemi di montaggio	292
3.3 Problemi di calcolo	295
Esercizio 4.6	298
4. Opere in acciaio	307
4.1 Modalità costruttive	309
4.2 Problemi di montaggio	318
4.3 Deformazioni elastiche	321
Esercizio 4.7	322
Esercizio 4.8	332
5. Opere in cemento armato	344
5.1 Cenno al cemento armato precompresso	345
5.2 Modalità costruttive	349
5.3 Tecniche di costruzione e problemi di montaggio	356
Esercizio 4.9	362
Esercizio 4.10	375
6. Pile, spalle ed opere di fondazione	385
6.1 Modalità di applicazione dei carichi	386
6.2 Fondazioni	388

CAP. V - COSTRUZIONI IDRAULICHE

1. Generalità	391
2. Idrostatica	393
2.1 Principio di Pascal	393
2.2 Pressione idrostatica	394
Esercizio 5.1	396
Esercizio 5.2	396
2.3 Misuratori di pressione	396
Esercizio 5.3	398
2.4 Spinta idrostatica	398
Esercizio 5.4	401
Esercizio 5.5	402
Esercizio 5.6	403
2.5 Principio di Archimede - Sotto-pressioni	404
2.6 Pareti di contenimento	405
Esercizio 5.7	407
Esercizio 5.8	408
Esercizio 5.9	411
2.7 Macchine idropneumatiche	412
3. Idrodinamica	414

3.1 Portata di una corrente	416
3.2 Equazioni di continuità	416
Esercizio 5.10	416
Esercizio 5.11	417
3.3 Equazione di Bernoulli	417
Esercizio 5.12	420
Esercizio 5.13	421
Esercizio 5.14	423
Esercizio 5.15	423
3.4 Foronomia a livello costante	424
3.4.1 Nomenclatura e caratteristiche	424
3.5 Misura ed erogazione delle portate	426
Esercizio 5.16	428
Esercizio 5.17	429
Esercizio 5.18	430
Esercizio 5.19	430
3.6 Getti	430
3.7 Condotte e canali	431
3.8 Condotte forzate. Formule pratiche per il calcolo	434
3.8.1 Perdite di carico distribuite	434
3.8.2 Perdite di carico localizzate	436
Esercizio 5.20	436
Esercizio 5.21	438
Esercizio 5.22	439
Esercizio 5.23	443
Esercizio 5.24	444
Esercizio 5.25	445
Esercizio 5.26	447
Esercizio 5.27	449
Esercizio 5.28	451
3.9 Condotte a pelo libero - Formule pratiche per il calcolo	452
Esercizio 5.29	454
Esercizio 5.30	455
Esercizio 5.31	456
Esercizio 5.32	457
Esercizio 5.33	459
4. Impianti di acquedotto	461
4.1 Determinazione del fabbisogno d'acqua	462
4.2 Distribuzione dei consumi nel tempo. Opere di regolazione	463
4.3 Opere di presa	466
4.3.1 Presa da sorgenti	466
4.3.2 Presa da falde	467
4.3.3 Opere di presa da laghi	471
4.3.4 Opere di presa da fiumi e canali	472
4.4 Condotte adduttrici	473
4.4.1 Tubazioni di ghisa	473
4.4.2 Tubazioni di acciaio	474
4.4.3 Tubi di C.A. e C.A.P.	475
4.4.4 Tubazioni in materiale plastico	477
4.5 Serbatoi di compenso e torrini piezometrici	479
4.6 Schemi generali di impianti d'acquedotto	482
4.6.1 Scelta del tracciato	483
4.6.2 Schemi di reti di distribuzione	485

5.	Impianti di fognatura	487	7.	Ultimazione dei lavori	552
5.1	Fognature urbane	487	8.	Contabilità finale	553
5.2	Schemi delle reti di raccolta	488	V	VERIFICA E COLLAUDO DEI LAVORI	554
5.3	Tipologie delle condotte	490	1.	Premessa	554
5.4	Calcolo delle portate e delle sezioni	492	2.	Accertamenti e collaudi statici	554
5.5	Opere accessorie dell'impianto fognario	496	3.	Collaudo amministrativo	556
5.6	Depurazione delle acque	497	4.	Riserve dell'Impresa	557
CAP. VI - CONTABILITÀ DEI LAVORI			VI	REVISIONE DEI PREZZI	557
I	PREMESSA	503	1.	Premessa	557
II	PREVISIONE ECONOMICA DEI LAVORI	505	2.	Le norme legislative	558
1.	Computo metrico	505	3.	Esempio di revisione dei prezzi	564
2.	Analisi dei prezzi	520	<i>APPENDICE - Capitolato Generale d'Appalto per le opere di competenza del Ministero dei lavori pubblici</i>		
3.	Stima dei lavori	528			568
4.	Computo metrico estimativo	530	CAP. VII - COSTRUZIONI EDILIZIE		
5.	Capitolato Generale e Capitolato Speciale di Appalto	530	1.	Premessa	579
6.	Relazione tecnica	534	2.	Generalità	579
III	APPALTO E AGGIUDICAZIONE DEI LAVORI	534	2.1	Caratteristiche distributive generali	580
1.	Modi di appalto	534		EDIFICIO PER ESPOSIZIONE E VENDITA DI PRODOTTI ARTIGIANALI	584
2.	Contratto di appalto	535	3.	Caratteristiche distributive	584
IV	MODALITÀ DI ESECUZIONE E CONTABILITÀ DEI LAVORI	537	3.1	Caratteristiche strutturali	585
1.	Compiti del Direttore dei lavori	537		EDIFICIO INDUSTRIALE PER OFFICINA ARTIGIANA	593
2.	Consegna dei lavori	538	4.	Caratteristiche distributive	593
3.	Sospensione e ripresa dei lavori. Proroghe	540	4.1	Caratteristiche strutturali	593
4.	Varianti sui lavori. Verbale di nuovi prezzi	540	4.1.1	Calcolo del telaio	593
5.	Registri di cantiere	543	4.1.2	Calcolo degli orizzontamenti	605
6.	Contabilità dei lavori	544		EDIFICIO PER CIVILE ABITAZIONE	609
			5.	Caratteristiche distributive	609
			5.1	Caratteristiche strutturali	609
			6.	Conclusione	626