

---

*Estratto*

# Estratto da un prodotto in vendita su **ShopWKI**, il negozio online di Wolters Kluwer Italia

Vai alla scheda →

---

Wolters Kluwer opera nel mercato dell'editoria professionale, del software, della formazione e dei servizi con i marchi: IPSOA, CEDAM, Altalex, UTET Giuridica, il fisco.



<b>Prefazione.....</b>	<b>v</b>
<b>Indice generale .....</b>	<b>vii</b>
<b>Indice degli esercizi .....</b>	<b>xvii</b>

## **CAPITOLO 1 – Canali e condotte a pelo libero**

1. Introduzione .....	1
2. Correnti a pelo libero in moto uniforme .....	2
3. Dimensionamento di canali e condotte a pelo libero .....	4
3.1 Sezioni generiche .....	5
3.2 Sezioni semplici .....	6
3.3 Formule adimensionali e approssimate .....	9
3.4 Velocità ammissibili.....	15
3.5 Efficienza idraulica: sezioni di minima resistenza .....	15
3.6 Franco di progetto.....	16
4. Verifica di canali e condotte a pelo libero: moto uniforme .....	19
5. Verifica di canali e condotte a pelo libero: moto permanente .....	23
5.1 Il risalto idraulico.....	29
6. Canali con sezione composta .....	29
7. Canali con sezione a scabrezza variabile .....	30
8. Bibliografia.....	36

## **CAPITOLO 2 – Alvei fluviali e canali erodibili**

1. Introduzione .....	37
2. Caratteristiche dei sedimenti non coesivi .....	38
3. Inizio del movimento .....	40
3.1 Casi di alta sommergenza.....	41
3.2 Casi di bassa sommergenza.....	46
3.3 Portata critica .....	47
3.4 La pendenza di equilibrio .....	47
3.5 Osservazioni sull'applicazione pratica della teoria del moto incipiente ....	48
4. Cenni sulle modalità del trasporto solido.....	50
4.1 La portata di trasporto solido.....	51
5. Le forme di fondo .....	52
6. Resistenze al moto.....	57
6.1 Resistenze in assenza di forme di fondo .....	60
6.2 Resistenza in presenza di forme di fondo. ....	61

6.3	Resistenze in alvei con macroscabrezze .....	63
7.	Condizioni di equilibrio.....	64
7.1	Introduzione.....	64
7.2	Teoria dell'equilibrio limite .....	67
7.2.1	<i>Distribuzione sperimentale degli sforzi tangenziali</i> .....	68
7.2.2	<i>Ipotesi di distribuzione degli sforzi tangenziali al contorno e corrispondenti geometrie (teoria dell'equilibrio limite)</i> .....	71
7.3	Teoria del regime .....	74
7.3.1	<i>Canali artificiali</i> .....	74
7.3.2	<i>Corsi d'acqua naturali.</i> .....	76
8.	Protezioni e scogliere in massi naturali o artificiali.....	85
8.1	Criterio di Shields .....	86
8.2	"Antica" formula pratica .....	86
8.3	Formula di Stevens et al.....	86
8.4	Formula di Izbash .....	88
8.5	Formula dell'U.S. Army Corp of Engineers (USACE).....	88
8.6	Commenti .....	88
9.	Bibliografia .....	93

### **CAPITOLO 3 – Condotte in pressione: moto permanente**

1.	Introduzione.....	97
2.	Dimensionamento di una condotta tra due serbatoi.....	97
2.1	Diametri commerciali.....	101
2.2	Pressioni di esercizio .....	103
2.3	Scabrezze di progetto .....	103
2.4	Velocità in condotta.....	105
3.	Verifica di una condotta tra due serbatoi .....	108
4.	Dimensionamento di una rete di condotte con schema ad albero.....	111
5.	Verifica di una rete di condotte con schema ad albero .....	117
6.	Dimensionamento di reti di condotte a maglie chiuse .....	121
7.	Verifica di una rete di condotte a maglie chiuse.....	122
7.1	Metodo di bilanciamento dei carichi di Hardy Cross.....	124
7.2	Metodo di bilanciamento delle portate di Hardy Cross.....	125
7.3	Altri metodi .....	127
8.	Bibliografia .....	129

### **CAPITOLO 4 – Condotte in pressione: moto vario**

1.	Introduzione.....	131
2.	Cenni sulle equazioni del moto vario monodimensionale delle correnti in pressione .....	131
3.	Celerità delle perturbazioni.....	134
4.	Sovrappressioni massime di colpo d'ariete.....	135
4.1	Perdite di carico trascurabili .....	136

4.2	Perdite di carico non trascurabili .....	139
5.	Condizioni iniziali ed al contorno.....	140
5.1	Condizioni iniziali.....	140
5.2	Condizioni al contorno .....	141
5.2.1	<i>Condizioni al contorno di tipo esplicito</i> .....	141
5.2.2	<i>Condizioni al contorno di tipo differenziale</i> .....	142
5.2.2.1	Pozzi piezometrici.....	142
5.2.2.2	Casse d'aria.....	144
5.2.2.3	Serbatoi e pozzi piezometrici unidirezionali, casse d'acqua .....	145
5.2.2.4	Pompe in fase di arresto.....	146
6.	Transitori di tipo anelastico .....	148
7.	Manovre lineari rapide e lente .....	149
7.1	Manovre rapide.....	149
7.2	Manovre lente.....	150
8.	Piezometriche di colpo d'ariete.....	151
8.1	Perdite di carico trascurabili.....	151
8.2	Perdite di carico non trascurabili .....	153
9.	Provvedimenti per il controllo dei transitori .....	154
10.	Manovre non lineari .....	155
10.1	Condotte a gravità.....	156
10.1.1	<i>Manovre rapide</i> .....	157
10.1.1.1	Sovrappressioni .....	157
10.1.1.2	Depressioni.....	157
10.1.2	<i>Manovre lente</i> .....	157
10.2	Condotte prementi.....	159
10.2.1	<i>Depressioni</i> .....	160
10.2.2	<i>Sovrappressioni</i> .....	160
10.3	Casi esemplificativi .....	160
10.3.1	<i>Condotte a gravità</i> .....	161
10.3.2	<i>Condotte prementi</i> .....	163
11.	Bibliografia.....	172

## CAPITOLO 5 – Serbatoi di compenso

1.	Introduzione .....	175
2.	Determinazione della capacità di compenso.....	176
2.1	Regolazione completa .....	177
2.2	Regolazione con sfiori .....	179
2.3	Regolazione con deficit .....	181
2.4	Approccio probabilistico .....	183
2.4.1	<i>Metodo di Gould</i> .....	184
2.4.2	<i>Metodo della curva dei deflussi cumulati equiprobabili</i> .....	185
3.	Verifica della capacità di compenso. ....	186
4.	Capacità di riserva e volume morto.....	188
5.	Bibliografia.....	196

## CAPITOLO 6 – Impianti di sollevamento

1.	Introduzione.....	197
2.	Dimensionamento delle condotte .....	197
2.1	Spese di impianto.....	198
2.2	Spese di esercizio.....	199
3.	Pompe e curve caratteristiche .....	200
3.1	Numero di giri caratteristico.....	200
3.2	Curve caratteristiche.....	202
3.3	Curva caratteristica della prevalenza.....	203
3.4	Curva caratteristica del rendimento .....	204
3.5	Curva caratteristica della potenza assorbita.....	204
3.6	Curva NPSH .....	204
3.6.1	<i>Net Positive Suction Head richiesto (NPSHr).....</i>	<i>205</i>
3.7	Curva di impianto e punto di funzionamento.....	207
4.	Scelta della pompa .....	207
4.1	Combinazioni di pompe .....	208
5.	Impianti di sollevamento a servizio di reti di distribuzione .....	211
5.1	Condotta semplice .....	211
5.1.1	<i>Funzionamento continuo nelle 24 ore .....</i>	<i>211</i>
5.1.2	<i>Funzionamento per <math>\delta</math> ore su 24 .....</i>	<i>212</i>
5.2	Condotta con distribuzione.....	212
5.2.1	<i>Funzionamento continuo nelle 24 ore .....</i>	<i>213</i>
5.2.2	<i>Funzionamento per <math>\delta</math> ore su 24 .....</i>	<i>214</i>
6.	Bibliografia .....	220

## CAPITOLO 7 – Acquedotti

1.	Impostazione del progetto idraulico di un acquedotto .....	221
2.	Reti di adduzione: tracciamento, profilo altimetrico e dimensionamento delle condotte.....	223
3.	Reti di distribuzione: struttura generale .....	224
3.1	Rete unica .....	225
3.1.1	<i>Schema con unico serbatoio di testata o di estremità.....</i>	<i>225</i>
3.1.2	<i>Schema con due serbatoi, uno di testata e uno d'estremità.....</i>	<i>226</i>
3.1.3	<i>Schema con alimentazione diretta in rete da un impianto di sollevamento .....</i>	<i>226</i>
3.2	Reti separate.....	227
3.2.1	<i>Schema con alimentazione a gravità delle reti alte e da un impianto di sollevamento della rete bassa .....</i>	<i>227</i>
3.2.2	<i>Schema con un serbatoio unico per le due reti più alte e uno per la terza rete .....</i>	<i>228</i>
4.	Reti di distribuzione: fabbisogni e portate di progetto.....	229
5.	Reti di distribuzione: tracciamento, calcolo delle portate erogate e dimensionamento preliminare delle condotte.....	232

6.	Reti di distribuzione: verifica .....	233
6.1	Rete distributrice alimentata a gravità.....	234
6.2	Rete distributrice alimentata direttamente dal pompaggio .....	235
7.	Bibliografia.....	243

## Capitolo 8 – Modelli di piena

1.	Introduzione .....	245
2.	Tempo di ritorno e rischio d'insufficienza .....	248
3.	Stima delle portate di piena a partire da osservazioni idrometriche .....	249
3.1	Bacini con misure delle portate di piena.....	249
3.2	Bacini privi di misure delle portate di piena: metodi di regionalizzazione.....	255
4.	Stima delle portate di piena a partire dalle precipitazioni: modelli afflussi-deflussi.....	258
4.1	Caratteri fondamentali della trasformazione afflussi-deflussi .....	258
4.2	Analisi probabilistica delle precipitazioni intense: determinazione delle curve di possibilità pluviometrica.....	261
4.3	Elaborazione probabilistica delle piogge intense e di breve durata: curve di possibilità pluviometrica.....	263
4.4	Ietogrammi di progetto.....	276
4.4.1	<i>Ietogramma rettangolare</i> .....	276
4.4.2	<i>Ietogramma triangolare</i> .....	276
4.4.3	<i>Ietogramma Chicago</i> .....	277
4.4.4	<i>Rappresentazione in forma discreta</i> .....	280
4.5	Perdite idrologiche .....	284
4.5.1	<i>Immagazzinamento in avvallamenti superficiali</i> .....	284
4.5.2	<i>Infiltrazione</i> .....	284
4.5.2.1	Modello di Horton .....	285
4.5.2.2	Modello "Curve Number" (CN-SCS).....	288
4.5.3	<i>Metodi che definiscono il coefficiente d'afflusso</i> .....	291
4.6	Trasformazione degli afflussi netti in deflussi .....	293
4.6.1	<i>Il modello dell'idrogramma unitario istantaneo (IUH)</i> .....	293
4.6.2	<i>Metodi pratici per il calcolo dell'idrogramma unitario istantaneo</i> .....	298
4.6.2.1	Il modello di corrivazione .....	300
4.6.2.2	Il metodo dell'invaso .....	306
4.6.2.3	Il modello di Nash .....	312
4.6.2.4	I modelli geomorfologici.....	314
4.6.2.5	Scelta, taratura e verifica dei modelli.....	316
4.7	L'evento critico.....	321
4.7.1	<i>L'antica "formula razionale"</i> .....	322
4.7.2	<i>La portata critica con il modello di corrivazione</i> .....	323
4.7.3	<i>La portata critica con il modello dell'invaso</i> .....	325
4.7.4	<i>Considerazioni di confronto tra i metodi di corrivazione e invaso</i> .....	327
4.7.5	<i>L'evento critico con altri metodi</i> .....	329
5.	Bibliografia.....	333

## CAPITOLO 9 – Fognature

1.	Introduzione.....	337
2.	Effetti dell'urbanizzazione sul bilancio idrologico.....	338
2.1	Incremento dei coefficienti di deflusso .....	340
2.2	Incremento delle portate di piena .....	341
3.	Effetti dell'urbanizzazione sulla qualità delle acque .....	342
4.	I sistemi fognari o di drenaggio urbano .....	344
5.	Modellistica dei sistemi di drenaggio urbano .....	348
5.1	Modelli di progetto ( o di dimensionamento) .....	349
5.2	Modelli di simulazione .....	351
6.	Progetto di una rete di fognatura: elaborazioni preliminari. ....	353
6.1	Analisi urbanistica. ....	353
6.2	Studio di massima dell'andamento planimetrico ed altimetrico della rete.....	353
7.	Progetto di una rete di fognatura: calcolo delle portate di progetto. ....	354
7.1	Acque nere civili ed industriali. ....	354
7.2	Acque di infiltrazione. ....	355
7.3	Acque meteoriche.....	355
7.3.1	<i>Il modello dell'Idrogramma Unitario Istantaneo (IUH).....</i>	<i>355</i>
7.3.2	<i>La Formula Razionale .....</i>	<i>356</i>
7.3.3	<i>Modello della corrivazione .....</i>	<i>358</i>
7.3.4	<i>Modello dell'invaso lineare.....</i>	<i>359</i>
7.3.4.1	<i>metodo URBIS.....</i>	<i>360</i>
7.3.4.2	<i>Metodo italiano .....</i>	<i>360</i>
7.3.4.3	<i>Metodo italiano diretto .....</i>	<i>362</i>
7.3.4.4	<i>Formule empiriche.....</i>	<i>363</i>
7.3.5	<i>Alcune considerazioni sull'applicazione dei modelli di corrivazione e vaso .....</i>	<i>363</i>
7.3.6	<i>Altri modelli.....</i>	<i>364</i>
7.3.7	<i>Recenti tarature della formula razionale.....</i>	<i>365</i>
7.3.8	<i>Coefficiente udometrico .....</i>	<i>366</i>
7.3.9	<i>Tempo di ritorno.....</i>	<i>367</i>
7.3.10	<i>Precipitazioni di progetto .....</i>	<i>368</i>
7.3.11	<i>Perdite idrologiche .....</i>	<i>368</i>
8.	Progetto di una rete di fognatura: dimensionamento e verifica delle condotte.....	370
9.	Verifica di una rete di fognatura: modelli di simulazione. ....	380
10.	Protezione idraulica dei territori urbanizzati nei confronti degli eventi meteorici intensi .....	381
10.1	La laminazione delle piene.....	383
10.2	Il rallentamento delle piene.....	384
10.3	Le Best Management Practices (BMP).....	385
10.3.1	<i>Opere di infiltrazione .....</i>	<i>386</i>
10.3.1.1	<i>Aree verdi filtranti.....</i>	<i>387</i>
10.3.1.2	<i>Cunette filtranti .....</i>	<i>387</i>

10.3.1.3	Fossi d'infiltrazione.....	387
10.3.1.4	Pozzetti di percolazione.....	388
10.3.1.5	Pavimentazioni permeabili.....	389
10.3.1.6	Osservazioni sull'adozione di opere di infiltrazione .....	389
10.3.2	<i>Opere di laminazione diffusa</i> .....	391
10.3.2.1	Invasi su coperture piane .....	391
10.3.2.2	Invasi su grandi superfici pavimentate .....	392
10.3.2.3	Vasche interrate locali .....	393
10.3.2.4	Osservazioni sull'adozione di opere di laminazione diffusa .....	393
11.	Bibliografia.....	394

## CAPITOLO 10 – Sifoni e scaricatori di piena per fognature

1.	Introduzione .....	399
2.	Sifoni fognari.....	399
2.1	Dimensionamento della tubazione di diametro minore .....	401
2.2	Dimensionamento della tubazione di diametro maggiore .....	402
2.3	Verifica delle condizioni di funzionamento .....	402
3.	Scaricatori di piena .....	404
3.1	Scaricatori in sistemi misti o separati.....	405
3.1.1	<i>Sistemi misti</i> .....	405
3.1.2	<i>Sistemi separati</i> .....	405
3.2	Sfioratori laterali .....	406
3.2.1	<i>Sfioratore laterale semplice</i> .....	406
3.2.2	<i>Sfioratore laterale con setto trasversale o con paratoia a valle</i> .....	411
3.2.3	<i>Sfioratore laterale con restringimento</i> .....	413
3.2.4	<i>Alcune considerazioni sul funzionamento degli sfioratori laterali</i> .....	415
3.3	Scaricatori a salto .....	421
3.4	Scaricatori frontali.....	425
3.4.1	<i>Vena inferiore ben areata</i> .....	426
3.4.1.1	Corrente veloce .....	427
3.4.1.2	Corrente lenta .....	427
3.4.2	<i>Vena inferiore in pressione</i> .....	428
3.4.3	<i>Determinazioni sperimentali</i> .....	428
3.4.3.1	Coefficiente di contrazione.....	428
3.4.3.2	Coefficiente della perdita di carico di imbocco .....	429
3.4.3.3	Rapporto di ripartizione per canali di sezione rettangolare .....	429
3.4.3.4	Rapporto di ripartizione per canali di sezione circolare .....	429
3.5	Scaricatori a bacino di calma.....	430
3.6	Scaricatori a sifone .....	431
3.7	Scaricatori a vortice.....	431
4.	Bibliografia.....	433

## CAPITOLO 11 – Sistemi di controllo delle acque di prima pioggia

1.	Introduzione .....	435
2.	Dati sperimentali su bacini urbani reali.....	435

3.	Modelli di accumulo e dilavamento .....	440
4.	Il controllo dell'inquinamento veicolato dalle acque meteoriche di dilavamento .....	442
4.1	Reti con scaricatori di piena.....	444
4.1.1	Reti unitarie.....	444
4.1.2	Reti separate .....	446
4.2	Reti con scaricatori di piena e vasche di prima pioggia .....	447
5.	Stima dei carichi inquinanti medi annui recapitati nei ricettori dai sistemi fognario-depurativi .....	450
5.1	Bilancio annuale degli inquinanti scaricati dai sistemi di drenaggio urbano durante i periodi di pioggia .....	451
5.1.1	Sistemi di drenaggio urbano separati.....	452
5.2	Sistemi di drenaggio urbano unitari.....	453
5.3	Un esempio di calcolo .....	453
5.4	Classifica per i sistemi di drenaggio urbano unitario o separato dal punto di vista dell'impatto ambientale.....	461
6.	Tutela ambientale dei corpi idrici nei confronti dell'impatto delle aree urbanizzate.....	462
6.1	Premessa.....	462
6.2	Fenomeni di trasporto e trasformazione degli inquinanti nei corsi d'acqua.....	467
6.3	Criterio "concentrazione - durata - frequenza" .....	470
6.4	Criterio basato su limiti alla frequenza di scarico .....	472
6.5	Individuazione degli scarichi di acque meteoriche con maggior impatto ambientale e ottimizzazione delle infrastrutture di controllo ....	474
6.6	Alcune considerazioni finali .....	476
7.	Bibliografia .....	477

## CAPITOLO 12 – Invasi di laminazione

1.	Introduzione.....	481
2.	Laminazione di tipo statico .....	482
2.1	Rappresentazione matematica .....	482
2.2	Opere di scarico .....	486
2.3	Laminazione ottimale .....	489
2.4	Invasi fuori linea.....	493
3.	Modelli semplificati di calcolo dei volumi di laminazione.....	494
3.1	Modello dell'invaso.....	494
3.2	Modello cinematico .....	496
3.3	Formula di Marone .....	498
3.4	Modello delle sole piogge .....	498
3.5	Validità dei metodi semplificati di dimensionamento .....	500
4.	Rischio di insufficienza di un invaso di laminazione.....	501
5.	Laghi .....	502
6.	Vasche volano di reti fognarie.....	507

6.1	Valori orientativi del volume d'invaso di vasche volano .....	507
7.	Bibliografia.....	510

## CAPITOLO 13 – Dighe a gravità

1.	Introduzione .....	511
1.1	Dighe a gravità massiccia .....	511
1.2	Dighe a gravità alleggerita.....	511
1.3	Dighe a blocchi .....	512
2.	Definizioni relative alle opere di sbarramento (D.M.LL.PP. 24/3/82) .....	512
3.	Forze agenti sulla struttura.....	513
3.1	Peso proprio .....	513
3.2	Peso del coronamento .....	514
3.3	Spinta idrostatica .....	515
3.4	Sottospinta .....	515
3.5	Spinta del ghiaccio.....	516
3.6	Spinte dinamiche di origine sismica .....	516
4.	Dimensionamento di massima .....	517
5.	Verifiche statiche.....	517
5.1	Verifica di resistenza .....	518
5.2	Verifica allo scorrimento .....	519
6.	Bibliografia.....	522

## CAPITOLO 14 – Scarichi di superficie e di fondo nelle dighe

1.	Introduzione .....	523
2.	Scarichi di superficie .....	523
2.1	Sfioratori a stramazzo .....	524
2.2	Scaricatori a pozzo .....	528
2.3	Scaricatori a sifone .....	534
2.4	Scaricatori con paratoie .....	535
3.	Scarichi di fondo .....	536
4.	Bibliografia.....	541

## CAPITOLO 15 – Opere di dissipazione

1.	Introduzione .....	543
2.	Vasche di dissipazione .....	544
2.1	Vasche a fondo piatto .....	544
2.1.1	Calcolo dell'altezza del gradino di valle.....	545
2.1.2	Calcolo della lunghezza della vasca.....	546
2.2	Vasche con dissipatori (tipo USBR). .....	547
3.	Opere di dissipazione a scalinata o gradinata .....	550
3.1	Dimensionamento con regime di vena .....	551
3.2	Dimensionamento con regime di corrente areata .....	551
4.	Bibliografia.....	553

---

# Indice degli esercizi

---

## CAPITOLO 1 – Canali e condotte a pelo libero

Esercizio 1.1	Dimensionamento di un canale rettangolare .....	7
Esercizio 1.2	Dimensionamento di un canale trapezio .....	8
Esercizio 1.3	Dimensionamento di un canale rettangolare .....	17
Esercizio 1.4	Dimensionamento di un canale trapezio .....	18
Esercizio 1.5	Dimensionamento di una condotta circolare .....	19
Esercizio 1.6	Verifica di un canale trapezio .....	22
Esercizio 1.7	Verifica di una condotta circolare .....	22
Esercizio 1.8	Calcolo del profilo di moto permanente di un canale trapezio .....	27
Esercizio 1.9	Verifica di un canale con sezione composta .....	32
Esercizio 1.10	Verifica di un canale con sezione composta .....	35
Esercizio 1.11	Dimensionamento di una tombinatura .....	35

## CAPITOLO 2 – Alvei fluviali e canali erodibili

Esercizio 2.1	Verifica di stabilità di un canale non rivestito .....	77
Esercizio 2.2	Dimensionamento di un canale non rivestito .....	78
Esercizio 2.3	Dimensionamento di un canale non rivestito .....	79
Esercizio 2.4	Verifica di stabilità di un canale non rivestito .....	81
Esercizio 2.5	Calcolo della massima portata convogliabile da un corso d'acqua ..	82
Esercizio 2.6	Progetto di stabilizzazione d'alveo di un torrente .....	84
Esercizio 2.7	Verifica di una protezione spondale .....	89
Esercizio 2.8	Verifica di una protezione spondale .....	90
Esercizio 2.9	Progetto di una protezione spondale .....	92

## CAPITOLO 3 – Condotte in pressione: moto permanente

Esercizio 3.1	Dimensionamento di una condotta in pressione .....	105
Esercizio 3.2	Dimensionamento di una condotta in pressione .....	107
Esercizio 3.3	Verifica di una condotta in pressione .....	110
Esercizio 3.4	Dimensionamento di una rete in pressione con schema ad albero .....	114
Esercizio 3.5	Dimensionamento di una rete in pressione con schema ad albero .....	115
Esercizio 3.6	Verifica di una rete in pressione con schema ad albero .....	117
Esercizio 3.7	Verifica di una rete in pressione a maglie chiuse .....	126

## **CAPITOLO 4 – Condotte in pressione: moto vario**

Esercizio 4.1	Transitori in una condotta a gravità (perdite non trascurabili) .....	164
Esercizio 4.2	Transitori in un impianto idroelettrico .....	166
Esercizio 4.3	Transitori in una condotta a gravità .....	168
Esercizio 4.4	Transitori in una condotta premente .....	169

## **CAPITOLO 5 – Serbatoi di compenso**

Esercizio 5.1	Dimensionamento di un serbatoio di compenso con regolazione completa.....	189
Esercizio 5.2	Dimensionamento di un serbatoio di compenso con regolazione con sfiori .....	191
Esercizio 5.3	Dimensionamento di un serbatoio di compenso pluriennale con il metodo di Gould.....	192
Esercizio 5.4	Dimensionamento di un serbatoio di compenso annuale con il metodo della curva dei volumi cumulati equiprobabili.....	193
Esercizio 5.5	Verifica di un serbatoio di compenso .....	194

## **CAPITOLO 6 – Impianti di sollevamento**

Esercizio 6.1	Dimensionamento di un impianto di sollevamento .....	215
Esercizio 6.2	Verifica di un impianto di sollevamento .....	218

## **CAPITOLO 7 – Acquedotti**

Esercizio 7.1	Dimensionamento di una rete di distribuzione idrica urbana .....	235
---------------	--	-----

## **CAPITOLO 8 – Modelli di piena**

Esercizio 8.1	Stima probabilistica delle portate di piena .....	251
Esercizio 8.2	Stima probabilistica delle portate di piena con metodi di regionalizzazione .....	256
Esercizio 8.3	Determinazione delle curve di possibilità pluviometrica .....	273
Esercizio 8.4	Determinazione degli ietogrammi di progetto .....	281
Esercizio 8.5	Stima delle perdite idrologiche .....	291
Esercizio 8.6	Applicazione dei modelli di trasformazione afflussi-deflussi .....	317
Esercizio 8.7	Individuazione dell' evento critico .....	329

## **CAPITOLO 9 – Fognature**

Esercizio 9.1	Dimensionamento di una rete fognaria .....	372
---------------	--	-----

## **CAPITOLO 10 – Sifoni e scaricatori di piena per fognature**

Esercizio 10.1	Dimensionamento di un sifone fognario .....	402
Esercizio 10.2	Dimensionamento di uno sfioratore laterale .....	416
Esercizio 10.3	Dimensionamento di uno sfioratore frontale .....	429

**CAPITOLO 11 – Sistemi di controllo delle acque di prima pioggia**

Esercizio 11.1	Verifica dell'impatto sul ricettore di uno scaricatore di piena in una fognatura unitaria .....	455
Esercizio 11.2	Verifica dell'impatto sul ricettore di uno scaricatore di piena con vasca di prima pioggia da $25 \text{ m}^3/\text{ha}_{\text{imp}}$ in una fognatura unitaria...	458
Esercizio 11.3	Verifica dell'impatto sul ricettore di uno scaricatore di piena con vasca di prima pioggia da $50 \text{ m}^3/\text{ha}_{\text{imp}}$ in una fognatura unitaria ...	460

**CAPITOLO 12 – Invasi di laminazione**

Esercizio 12.1	Volume di laminazione per una piena assegnata .....	490
Esercizio 12.2	Laminazione in un lago artificiale .....	503
Esercizio 12.3	Dimensionamento di una vasca volano .....	508

**CAPITOLO 13 – Dighe a gravità**

Esercizio 13.1	Verifica statica di una diga a gravità .....	520
----------------	--	-----

**CAPITOLO 14 – Scarichi di superficie e di fondo nelle dighe**

Esercizio 14.1	Dimensionamento di uno sfioratore di superficie di tipo Creager ..	527
Esercizio 14.2	Dimensionamento di uno sfioratore di superficie a calice .....	531
Esercizio 14.3	Dimensionamento di uno scarico di fondo .....	537

**CAPITOLO 15 – Opere di dissipazione**

Esercizio 15.1	Dimensionamento di una vasca di dissipazione .....	548
----------------	--	-----

---

*Estratto*

# Estratto da un prodotto in vendita su **ShopWKI**, il negozio online di Wolters Kluwer Italia

Vai alla scheda →

---

Wolters Kluwer opera nel mercato dell'editoria professionale, del software, della formazione e dei servizi con i marchi: IPSOA, CEDAM, Altalex, UTET Giuridica, il fisco.

