

Indice

SEZIONE

I

L'edificio e i suoi componenti

- 1** Le tecnologie del sistema edilizio 1
- 2** Tipologie di fondazioni 2
 - Fondazioni continue 3
 - Fondazioni discontinue (plinti) 5
- 3** Strutture portanti verticali in elevazione: i muri portanti 6
 - Le murature portanti in laterizio 8
- 4** Strutture portanti verticali in elevazione: i pilastri 14
 - Pilastri in calcestruzzo armato 14
 - Pilastri in profilati d'acciaio 16
 - Pilastri in muratura 17
- 5** Strutture portanti orizzontali in elevazione: le travi 17
 - Travi in calcestruzzo armato 17
 - Travi in profilato di acciaio 21
 - Travi in legno lamellare 21
- 6** Partizioni interne orizzontali: i solai 21
 - Solai in legno 22
 - Solai misti in laterizio-cemento (o latero-cemento) 22
- 7** Partizioni interne verticali: i tramezzi 27
- 8** Partizioni interne inclinate: le scale e le rampe 28
- 9** Chiusure esterne: murature perimetrali verticali, coperture, chiusure inferiori 31
 - Chiusure perimetrali verticali 31
 - Chiusura orizzontale superiore: copertura o tetto 31
 - Chiusura orizzontale inferiore 35

AUTOVALUTAZIONE 37

LA SEZIONE IN SINTESI  online in PDF

SEZIONE

L

I materiali da costruzione

- 1** Classificazione e proprietà dei materiali da costruzione 41
- MATERIALI LAPIDEI NATURALI** 42
- 2** Classificazione dei materiali lapidei naturali 42
 - 3** Materiali lapidei lavorati in lastre o elementi 43
 - Graniti 45
 - Porfidi 47
 - Marmi 48
 - Travertini 49
 - 4** Materiali lapidei agglomerati 49
 - Agglomerati con legante cementizio 50
 - Agglomerati con legante sintetico (resine poliesteri) 51
 - 5** Materiali lapidei incoerenti 51
 - Sabbie 53
 - Argille 53
- LATERIZI E PIASTRELLE CERAMICHE** 54
- 6** Produzione dei laterizi 54
 - Ciclo di fabbricazione dei laterizi 55
 - 7** Laterizi per murature e per tramezzi 57
 - Blocchi di laterizio alveolato 59
 - 8** Laterizi per solai e strutture orizzontali 61
 - Tavelle e tavelloni 61
 - Blocchi forati per solaio 61
 - 9** Laterizi per coperture 63
 - 10** Le ceramiche da pavimenti e rivestimenti 65
 - Tecnologie produttive delle piastrelle ceramiche 66
 - Classificazione tecnico-commerciale 68
- I CONGLOMERATI: MALTE E CALCESTRUZZI** 70
- 11** I leganti 70
 - Definizione di conglomerato 70
 - Tipologie di leganti 70
 - I leganti aerei 71
 - I leganti idraulici 73
 - 12** Le malte 77
 - Additivi per malte 79
 - Criteri di inquadramento delle malte 80
 - 13** Classificazione delle malte per leganti impiegati 80
 - Malte aeree 80

Malte idrauliche 81

Malte cementizie 82

Malte bastarde 82

14 Classificazione delle malte per destinazione 82

Malte per murature 82

Malte per intonaci 83

Malte per sottofondi e massetti 85

15 Il calcestruzzo 86

Tipologie di calcestruzzi 87

16 Componenti e classi del calcestruzzo 89

Il cemento 89

Gli inerti 90

L'acqua e la lavorabilità dell'impasto 91

Classi di resistenza dei calcestruzzi 93

17 Confezionamento, messa in opera e disarmo del calcestruzzo 94

Confezionamento e trasporto del calcestruzzo 95

Getto del calcestruzzo 95

Vibrazione e costipamento del getto 96

Maturazione e disarmo 97

18 Il calcestruzzo armato 98

Le armature di acciaio 99

IL LEGNO 102

19 Proprietà generali del legno 102

La struttura del legno 102

20 Resistenza meccanica del legno 103

21 Ciclo produttivo del legno 105

I difetti del legno 106

22 Prodotti ottenuti dal legno 107

Strutture portanti in legno massiccio (massello) 108

Compensati e pannelli multistrato 109

Pannello paniforte 110

Legno lamellare 110

Pannelli truciolari e pannelli OSB 112

Pannelli di fibra porosi e pannelli MDF 113

Pannelli di lana di legno 114

Pannelli tamburati 114

ACCIAIO DA CARPENTERIA 115

23 Acciaio per carpenteria metallica 115

Elementi laminati a caldo 116

AUTOVALUTAZIONE 120

LA SEZIONE IN SINTESI  online in PDF

SEZIONE

M

Grandezze vettoriali

M1 Le forze

1 Grandezze vettoriali e forze 129

Unità di misura della forza 129

Rappresentazione grafica delle grandezze vettoriali 130

La forza peso 130

Tipologie di forze nelle costruzioni 131

Pressione indotta da una forza 133

2 Composizione di forze 133

Composizione di forze con la stessa retta d'azione 133

Composizione di forze complanari e concorrenti nello stesso punto 134

Composizione di forze complanari non concorrenti nello stesso punto (sistema qualunque) 136

Composizione di forze complanari e parallele 137

Composizione di forze distribuite 138

3 Scomposizione di forze 139

Scomposizione di una forza secondo due rette d'azione qualunque 139

Scomposizione di una forza secondo due rette d'azione ortogonali 140

4 Sistemi di forze in equilibrio 141

AUTOVALUTAZIONE 141

L'UNITÀ IN SINTESI  online in PDF

M2 Momento di una forza

1 Movimenti di un corpo rigido 146

2 Momento di una forza 147

Aspetti geometrici del momento di una forza 148

3 Momento di un sistema di forze e teorema di Varignon 149

Posizione analitica della risultante di un sistema di forze 149

4 Momento di una coppia 151

5 Coppia di trasporto 152

6 Influenza di forze e coppie sul moto o sull'equilibrio di un corpo 153

AUTOVALUTAZIONE 154

L'UNITÀ IN SINTESI  online in PDF

SEZIONE
N**Geometria delle aree****N1** **Momento statico e baricentro**

- 1 Premessa 157
- 2 Momento statico di un'area rispetto a un asse 158
- 3 Baricentro di figure elementari 160
 - Baricentro di figure regolari 161
 - Baricentro di figure composte 161

AUTOVALUTAZIONE 163**L'UNITÀ IN SINTESI**  online in PDF**N2** **Momento d'inerzia**

- 1 Momento d'inerzia assiale 166
 - Proprietà del momento d'inerzia assiale 167
 - Momento d'inerzia assiale di sezioni elementari 167
 - Momento d'inerzia dei profilati in acciaio 169
- 2 Teorema di Huygens o di trasposizione 170
- 3 Modulo di resistenza a flessione 171
- 4 Ellisse centrale d'inerzia 172
- 5 Nocciolo centrale d'inerzia 175

AUTOVALUTAZIONE 177**L'UNITÀ IN SINTESI**  online in PDFSEZIONE
O**Equilibrio delle strutture****O1** **Vincoli degli elementi strutturali**

- 1 Gradi di libertà di un elemento strutturale 181
- 2 I vincoli esterni 182
 - Il carrello (o appoggio scorrevole) 182
 - La cerniera (o appoggio fisso) 183
 - L'incastro 183
 - Pluralità di vincolamento 183
- 3 Strutture isostatiche, iperstatiche e labili 184
 - Efficacia dei vincoli 185
- 4 Schematizzazione delle strutture 187

AUTOVALUTAZIONE 188**L'UNITÀ IN SINTESI**  online in PDF**O2** **Reazioni vincolari**

- 1 Le tre equazioni di equilibrio degli elementi rigidi 192
 - Osservazioni sulla rigidità degli elementi strutturali 193
- 2 Calcolo delle reazioni vincolari 193
 - Un primo semplice esempio 194
- 3 Esempi significativi di calcolo delle reazioni 195
 - Trave appoggiata con carichi uniformemente distribuiti 195
 - Trave appoggiata a singolo sbalzo 196
 - Trave appoggiata a doppio sbalzo 197
 - Trave appoggiata inclinata 197
 - Mensola con carico distribuito 197
 - Mensola con carico concentrato 198
 - Portale simmetrico 198
 - Portale zoppo 198
- 4 Sovrapposizione degli effetti delle forze esterne 199

AUTOVALUTAZIONE 200**L'UNITÀ IN SINTESI**  online in PDFSEZIONE
P**Sollecitazioni e tensioni nelle strutture****P1** **Azioni interne**

- 1 Le azioni interne in una sezione di una struttura 204
- 2 Sforzo normale, sforzo di taglio e momento flettente 205
- 3 Diagrammi delle azioni interne 208
- 4 Schemi notevoli: travi appoggiate e mensole 210
 - Trave appoggiata con carico concentrato P 210
 - Trave appoggiata con carico distribuito in modo uniforme q 210
 - Mensola con carico concentrato P 211
 - Mensola con carico distribuito in modo uniforme q 211
 - Trave appoggiata inclinata con carico concentrato P 211
 - Trave con sbalzo e carico concentrato P 212
 - Trave appoggiata con carico distribuito su mezza lunghezza 212
- 5 Resistenza dei materiali 214
 - Il campo elastico e le tensioni 214
 - Modulo di elasticità E 215
 - Relazione tra azioni interne e tensioni 216

AUTOVALUTAZIONE 217**L'UNITÀ IN SINTESI**  online in PDF

P2 Stato di tensione nelle strutture

- 1 Premessa sulla valutazione della sicurezza delle strutture 221
Ipotesi alla base dell'ambito elastico 221
- 2 Sollecitazioni semplici da sforzo normale 222
Deformazione dovuta allo sforzo normale 223
Instabilità laterale degli elementi sottoposti a sforzo normale di compressione 224
- 3 Sollecitazioni di flessione retta semplice 226
Flessione retta in una sezione rettangolare 228
Flessione in una sezione di calcestruzzo armato (c.a.) 229
Flessione deviata 230
- 4 Sollecitazioni da sforzo di taglio semplice 231
Punzonamento dei pilastri 232
- 5 Sollecitazioni composte 232
Sforzo normale e flessione retta semplice 232
Sforzo di taglio e flessione retta semplice 236

AUTOVALUTAZIONE 238

L'UNITÀ IN SINTESI  online in PDF

SEZIONE Q

Analisi preliminari sulla progettazione di strutture zootecniche

- 1 Ambito dell'edilizia rurale 242
- 2 I soggetti dell'edilizia rurale in ambito zootecnico 243
- 3 I sistemi di allevamento zootecnico 244
- 4 Analisi preliminare alla progettazione di edifici rurali 247
- 5 Caratteristiche costruttive comuni dei ricoveri zootecnici 249
Altezza minima dei locali 249
Aerazione dei locali 249
Ventilazione artificiale (o forzata) 252
Illuminazione 255
Riscaldamento dei locali 255
Pavimentazione dei ricoveri 257
Pulizia meccanizzata delle corsie con pavimenti continui 259
Uscite e percorsi di emergenza 261
Servizi igienico-assistenziali 262
- 6 Documenti e pratiche edilizie 262
Tipologie di permessi a costruire 262
Documenti allegati alla pratica di Concessione edilizia 263

AUTOVALUTAZIONE 265

LA SEZIONE IN SINTESI  online in PDF

SEZIONE R

Edifici delle strutture aziendali

R1 Aziende zootecniche

- 1 Struttura, orientamento e tipologia di una stalla 269
Classificazione delle stalle 269
Tecnologia costruttiva delle stalle 270
Orientamento della stalla 271
Forma e altezza della stalla 272
- 2 Stalle per bovine da latte: ciclo produttivo e riproduttivo 272
- 3 Stalle per bovine da latte a stabulazione fissa (o a posta fissa) 274
Disposizione degli animali 274
Posta fissa di stallo 275
Corsie di foraggiamento e di servizio 278
Spazi accessori 279
Impianto di mungitura automatico 279
Mungitura alla posta fissa 280
Composizione progettuale degli spazi nella stalla 282
- 4 Stalle per bovine da latte: stabulazione libera 283
Area di alimentazione 287
Area di riposo 290
Area di mungitura 295
Spazi aperti di movimento e di esercizio (paddock) 302
Spazi accessori alle attività produttive 303
Sistemi computerizzati nella gestione della mandria 304
Composizione progettuale degli spazi nella stalla a stabulazione libera 305
- 5 Stalle per vitelloni da ingrasso 305
Tipologie di allevamenti di bovini da carne 306
Svezzamento e ingrasso 309
Ricoveri per vitelli da ingrasso 309
- 6 Ricoveri per suini 312
Ciclo riproduttivo dei suini 313
Allevamenti da riproduzione 314
Allevamenti da ingrasso 317
Asportazione delle deiezioni suine 320
Dimensionamento dei settori di un allevamento suinicolo 322
- 7 Ricoveri per ovini e caprini 322
Caprini 322
Ovini 324
La mungitura degli ovo-caprini 325
- 8 Ricoveri avicoli 327
Allevamento intensivo dei polli 327
Allevamento intensivo dei conigli 335
- 9 Scuderie per cavalli 336
Produzione di carne equina 337
Allevamento di cavalli per ambiti ricreativi 337

Scuderie e maneggi 338
 Disposizione dei box individuali 340

AUTOVALUTAZIONE 341

L'UNITÀ IN SINTESI  online in PDF

R2 Gli impianti dei ricoveri zootecnici

- 1** Tipologie dei reflui zootecnici 350
- 2** I sistemi di pulizia e di allontanamento delle deiezioni 351
 Sistemi meccanici di pulizia delle aree del ricovero 352
 Sistemi idraulici di pulizia delle aree del ricovero 354
- 3** Lo stoccaggio dei reflui 355
 Stoccaggio dei reflui palabili (concimaie) 355
 Stoccaggio dei reflui non palabili 356
- 4** Trattamenti sui reflui 358
 Separazione della frazione solida 358
 Omogeneizzazione dei liquami 359
 Ossigenazione dei liquami 359
 Compostaggio di reflui zootecnici 360
- 5** Trasporto e distribuzione dei reflui zootecnici 362
 Trasporto e distribuzione dei materiali palabili 362
 Trasporto e distribuzione dei liquami trattati 364
- 6** Impianti a biogas 365
 Schema di funzionamento di un impianto per la produzione di biogas 366
 Schema di un fermentatore 367

AUTOVALUTAZIONE 369

L'UNITÀ IN SINTESI  online in PDF

SEZIONE S

Strutture di servizio all'allevamento e cantine

- 1** Premessa 373
- 2** I sili orizzontali e verticali 373
 Sili orizzontali 374
 Sili verticali (o a torre) 377
- 3** I ricoveri di rotoballe 380
- 4** I ricoveri per attrezzi e macchine 382
 Officina di manutenzione e riparazione 383
- 5** Edifici per l'industria enologica: le cantine 384
 Ciclo produttivo del vino 385
 Vendemmia e conferimento delle uve 387
 Piggiatura e piggiadiraspatura 388
 Sgrondatura 389
 Torchiatura 389
 Fermentazione e vinificazione 390
 Travasi 392
 Imbottigliamento 393
 Stoccaggio delle bottiglie 393
 Criteri per la progettazione delle principali aree funzionali produttive delle cantine 394

AUTOVALUTAZIONE 398

LA SEZIONE IN SINTESI  online in PDF