

Indice

DISEGNO E RAPPRESENTAZIONE **PARTE A** 1

Libro digitale » Audio-Videolezioni **11**

1	Disegnare per comunicare	2
2	La percezione visiva	4
	■ L'occhio	4
	■ L'ottica	4
	■ Il colore	5
3	Teoria e percezione del colore	6
	■ Sintesi del colore	6
	■ Sintesi additiva e sistema RGB	6
	■ Sintesi sottrattiva e sistema CMY	7
	■ Colori primari, secondari e complementari	7
	■ Il bianco e il nero	8
	■ Colori caldi e colori freddi	8
	■ Le tabelle dei colori	8
4	Interpretazioni della visione ed illusioni ottiche	9
	■ Illusioni geometriche, prospettiche, assonometriche e uso del colore	9
	Libro digitale » CAD dinamico	10
	■ Illusioni di movimento	11
	■ Illusioni di completamento	12
	■ Figure ambigue	12
	■ Distorsioni ed anamorfismo	13
	Libro digitale » DWG online	13

■ Applicazioni pratiche delle correzioni ottiche	14
Libro digitale » DWG online	14

5	Modificazioni dello spazio costruito nell'antichità	15
	Libro digitale » L'arte greca	15
	■ Capitello dorico	16
	■ Capitello ionico	16
	■ Capitello corinzio	16
6	Cenni storici sull'evoluzione della rappresentazione degli elementi architettonici	17
	Libro digitale » L'arte del Rinascimento Pala Brera (XV sec.)	19
7	Applicazioni del disegno	22
	ESERCITAZIONI Libro digitale » Esercizi online	23

Libro digitale » Audio-Videolezioni **21**

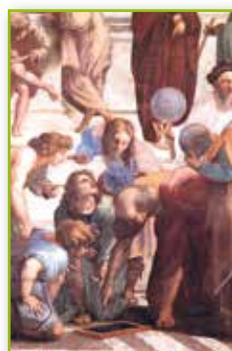
	USIAMO IL COMPUTER	26
	■ Ergonomia e salute	26
	■ Vantaggi produttivi	26
1	Tipi di carta, formato e piegatura dei fogli	27
	Libro digitale » Audio-Videolezioni 22	27
2	Strumenti base per il disegno	28
3	Utilizzo delle maschere e del normografo	29

4	Strumenti e tecniche del disegno	30
■	Usò di riga e squadre	30
■	Usò delle squadre per tracciare angoli	30
■	Tracciamento di rette perpendicolari a rette date e di righe parallele	31
■	Tracciamento di rette inclinate di 30° - 60° e 45° a rette date	31
5	Introduzione al computer come strumento	32
■	Funzionamento del computer	32
6	Dispositivi di input ed output e periferiche specifiche della computer-grafica	33
■	Periferiche di input per l'immissione dei dati	33
■	Periferiche di output per la restituzione dei dati	34
	Libro digitale » DWG online	34
7	Formati e caratteristiche dei file grafici	35
■	Software, file, dati, cartelle	35
8	Fondamenti di grafica raster	36
■	Fotoritocco, fotomontaggi e correzioni prospettiche	36
	Libro digitale » AutoCAD online	36
9	Fondamenti di disegno CAD	38
	Libro digitale » AutoCAD online	38
■	Disegni bidimensionali e tridimensionali	39
■	Tecniche di rendering	39
	Libro digitale » CAD dinamico	39
■	Programmi vettoriali e programmi parametrici	40
10	Dal disegno tradizionale al CAD	41
■	Avvio del programma e finestra principale	42
■	Impostare le opzioni preferite	43
■	Sintesi dei principali comandi	43
■	Come selezionare gli elementi disegnati	43
■	Strumenti di precisione per il disegno	45
	Libro digitale » Audio-Videolezioni 23	45
■	Immissione delle coordinate	46
■	Le viste	47
-	ZOOM	47
-	PAN	47
■	Spazio Modello e spazio Carta	47
■	Scala dei disegni e unità di disegno	48
■	I Layer di disegno	48
	Libro digitale » PDF dinamico	48
■	Il disegno modello	50

11	Dal CAD al BIM	51
■	Un database integrato	51
■	I software BIM	51
■	Livelli di realizzazione del BIM	52
■	I vantaggi del BIM	52
	ESERCITAZIONI Libro digitale » Esercizi online	53



	Libro digitale » Audio-Videolezioni 31	55
	USIAMO IL COMPUTER	56
1	Enti geometrici	57
■	Punto	57
■	Retta	57
■	Semiretta	57
■	Segmento	57
■	Spezzata o poligonale	57
■	Angolo	58
■	Poligoni e figure piane	59
-	TRIANGOLI	59
	Libro digitale » DWG online	60
-	QUADRILATERI	61
■	Poligoni regolari	62
■	Circonferenza e cerchio	63
■	Poliedri regolari	64
	Libro digitale » CAD dinamico	64
■	Poliedri irregolari	65
	Libro digitale » CAD dinamico	65
■	Solidi di rotazione	66
APPLICAZIONI	Esempi di costruzione di solidi mediante estrusione e rivoluzione	67
	Libro digitale	67
	ESERCITAZIONI Libro digitale » Esercizi online	69



CAPITOLO 4

Costruzioni geometriche e decorazione su base geometrica

71

 **Libro digitale** » **Audio-Videolezioni** **4.1** 71

 USIAMO IL COMPUTER 72

1 **Squadratura e suddivisione del foglio in quattro parti** 73

 **Libro digitale** » **Audio-Videolezioni** **4.2** 73

2 **Costruzioni geometriche** 74

 **Libro digitale** » **Audio-Videolezioni** **4.3** **4.4** **4.5** **4.6** 74

■ Asse di un segmento 74

■ Perpendicolare ad un segmento in un punto dato 74

■ Perpendicolare ad un segmento in un suo estremo 74

■ Costruzione di rette parallele 74

■ Bisettrice di un angolo 74

■ Bisettrice di un angolo di cui non si conosce il vertice 74

■ Divisione di un segmento AB in un numero n di parti uguali 75

 **Libro digitale** » **Audio-Videolezioni** **4.7** **4.8** **4.9** 75

■ Divisione di un angolo retto in 3 parti uguali 75

■ Costruzioni di figure piane: triangoli 75

– TRIANGOLO EQUILATERO DI LATO NOTO l 75

– TRIANGOLO EQUILATERO DI ALTEZZA NOTA h 75

– TRIANGOLO RETTANGOLO NOTI I DUE CATETI b E h 75

– TRIANGOLO RETTANGOLO NOTA L'IPOTENUSA i ED UN CATETO c 75

■ Forme geometriche nell'architettura 76

■ Costruzioni di figure piane: quadrilateri 76

– QUADRATO DI LATO l 76

– QUADRATO NOTA LA DIAGONALE d 76

 **Libro digitale** » **Audio-Videolezioni** **4.10** 76

– RETTANGOLO CON BASE b ED ALTEZZA h NOTE 78

– RETTANGOLO CON BASE b E DIAGONALE d NOTE 78

– COSTRUZIONE DI UN ROMBO, NOTI IL LATO ED UN ANGOLO 78

– TRAPEZIO ISOSCELE NOTE LE DUE BASI b E b' E L'ALTEZZA h 78

■ Le proporzioni in architettura: il rettangolo aureo 78

■ Costruzioni di figure piane partendo dal lato: poligoni 79

– PENTAGONO DI LATO NOTO l 79

– ESAGONO DI LATO NOTO l 79

■ Costruzioni di figure piane partendo dalla circonferenza circoscritta: poligoni 79

– PENTAGONO 79

– ESAGONO 79

 **Libro digitale** » **Audio-Videolezioni** **4.11** 79

– OTTAGONO DI LATO NOTO l 80

– COSTRUZIONE GENERALE DI POLIGONI INSCRITTI IN UNA CIRCONFERENZA OVVERO SUDDIVISIONE DI UNA CIRCONFERENZA IN UN NUMERO n DI PARTI UGUALI 80

 **Libro digitale** » **DWG online** 80

– COSTRUZIONE GENERALE DI POLIGONI DI n LATI PARTENDO DAL LATO CONOSCIUTO 81

– POLIGONI STELLATI 81

■ Rette e circonferenze 82

– TANGENTE PER UN PUNTO DELLA CIRCONFERENZA 82

– TANGENTE PER UN PUNTO ESTERNO ALLA CIRCONFERENZA 82

– TANGENTI A DUE CIRCONFERENZE ESTERNE 82

 **Libro digitale** » **Audio-Videolezioni** **4.12** **4.13** 82

– CIRCONFERENZA TANGENTE ESTERNAMENTE AD UNA CIRCONFERENZA NOTA 83

– CIRCONFERENZA INSCRITTA IN UN TRIANGOLO QUALSIASI 83

– COSTRUZIONE DI TRE CIRCONFERENZE TRA LORO TANGENTI ED INSCRITTE IN UN'ALTRA DI CENTRO O (PROCEDIMENTO APPLICABILE ANCHE PER PIÙ DI TRE CIRCONFERENZE) 83

■ Raccordi 84

– RACCORDO TRA DUE RETTE PERPENDICOLARI 84

– RACCORDO TRA DUE RETTE INCIDENTI FORMANTI UN ANGOLO ACUTO 84

 **Libro digitale** » **Audio-Videolezioni** **4.14** 84

■ Sezioni coniche 85

■ Iperbole 85

■ Ellisse 86

 **Libro digitale** » **Audio-Videolezioni** **4.15** 86

■ Parabola 87

■ Ovale 88

– OVALE DATO L'ASSE MINORE AB 88

– OVALE DATO L'ASSE MAGGIORE AB 88

■ Ovolo 88

– OVOLO DATO L'ASSE MINORE AB 88

– OVOLO DATO L'ASSE MAGGIORE AB 88

■ Spirali 89

– SPIRALE O VOLUTA IONICA 90

 **Libro digitale** » **DWG online** 90

■ Archi 92

- ARCO A TUTTO SESTO 92
-  **Libro digitale** » DWG online 92
- ARCO A SESTO RIBASSATO 93
- ARCO A SESTO ACUTO 93
- 3 Sviluppo di solidi 94**
- 4 Decorazioni di tipo geometrico 96**
 - Costruzioni di motivi geometrici 97
 - Decorazioni a sviluppo lineare 97
 - Decorazioni lineari mediante reticolo 97
 - Decorazioni mediante modulo 98
 - Decorazioni sul piano 98
- 5 Costruzione di loghi 99**
 -  **Libro digitale** » Audio-Videolezioni **416** 99
 - APPLICAZIONI 100**
 - ESERCITAZIONI**  **Libro digitale** » Esercizi online 105



 **Libro digitale** » Audio-Videolezioni **51** 107

 USIAMO IL COMPUTER 108

- 1 Concetto di proiezione 109**
- 2 Proiezioni ortogonali 111**
 - Proiezioni sui piani 111
 -  **Libro digitale** » Audio-Videolezioni **52** 107
 -  **Libro digitale** » CAD dinamico 111
- 3 Proiezioni ortogonali di enti geometrici semplici 113**
 - Proiezione di un punto 113
 - Proiezione di un segmento parallelo al PV ed al PL 113
 - Proiezione di un segmento parallelo al PV ed obliquo a PO e PL 113
- 4 Proiezioni ortogonali di figure piane 114**
 - Triangoli 114
 - TRIANGOLO RETTANGOLO PARALLELO A PV 114

- TRIANGOLO EQUILATERO PARALLELO A PO 114
- TRIANGOLO SCALENO PARALLELO A PL 114
- **Quadrilateri 114**
 - QUADRATO PARALLELO A PV 114
 - TRAPEZIO ISOSCELE PARALLELO A PL 114
 - TRAPEZIO RETTANGOLO PARALLELO A PO 114
- **Poligoni 115**
 - PENTAGONO PARALLELO A PV 115
 - ESAGONO PARALLELO A PL 115
-  **Libro digitale** » Audio-Videolezioni **581** 115

- 5 Proiezioni ortogonali di figure piane inclinate rispetto a due piani 115**
 - Rettangolo perpendicolare al PL ed inclinato rispetto agli altri due piani 115
 - Esagono perpendicolare al PO ed inclinato rispetto agli altri due piani 115
 - Pentagono perpendicolare al PO ed inclinato rispetto agli altri due piani 116
 - Pentagono perpendicolare al PV ed inclinato rispetto agli altri due piani 116
 - Pentagono perpendicolare al PL ed inclinato rispetto agli altri due piani 116
- 6 Proiezioni ortogonali di circonferenze 117**
 - Circonferenza parallela al PV 117
 - Circonferenza perpendicolare ad un piano di proiezione e obliqua rispetto agli altri due 117
 - PERPENDICOLARE AL PO 117
 - PERPENDICOLARE AL PV 117
 - PERPENDICOLARE AL PL 117

- 7 Proiezioni ortogonali di segmenti inclinati rispetto a tutti e tre i piani 118**

- 8 Proiezioni ortogonali di solidi geometrici 120**
 - Parallelepipedi 120
 -  **Libro digitale** » Audio-Videolezioni **54** **55** 120
 - PROIEZIONE DI UN PARALLELEPIPEDO CON LE FACCE PARALLELE A TUTTI E TRE I PIANI 120
 - PROIEZIONE DI UN PARALLELEPIPEDO APPOGGIATO SUL PO E RUOTATO RISPETTO A PV E PL 120
 - Prismi 120
 - PRISMA A BASE PENTAGONALE CON LA BASE SUL PO ED UNA FACCIA PARALLELA AL PV 120
 - PRISMA A BASE PENTAGONALE, CON LE BASI PARALLELE AL PV ED UNA FACCIA SU PO 120
 - PRISMA A BASE ESAGONALE CON LE BASI PARALLELE AL PL 121
 - PRISMA A BASE ESAGONALE APPOGGIATO A PO E CON LE BASI PERPENDICOLARI A PO ED OBLIQUE A PV E PL 121
 - Piramidi, coni e cilindri 121

-	PROIEZIONE DI UNA PIRAMIDE A BASE PENTAGONALE CON BASE SUL PO ED UNO SPIGOLO DI BASE PARALLELO AL PV	121	-	TRIANGOLO PERPENDICOLARE A PO E PARALLELO A PV	135
-	PROIEZIONE DI UNA PIRAMIDE A BASE QUADRATA CON L'ALTEZZA PARALLELA A PV ED OBLIQUA RISPETTO A PO E PL	121	-	OMBRA DI UN PENTAGONO PERPENDICOLARE A PO E A PV	135
-	PROIEZIONE DI UN CONO CON BASE PARALLELA AL PL	122	-	OMBRA DI UN CERCHIO PARALLELO AL PO	136
-	PROIEZIONE DI UN CILINDRO CON LE BASI PERPENDICOLARI AL PO ED OBLIQUE A PV E PL	122	-	OMBRA DI UN CERCHIO PARALLELO AL PV	136
9	Concetto di sezione	123	■	Ombre proprie e portate di solidi geometrici in proiezione ortogonale	136
■	Proiezioni ortogonali di solidi geometrici sezionati	123	-	OMBRA PROPRIA E PORTATA DI UN PARALLELEPIPEDO APPOGGIATO A PO PER LA BASE CON LE FACCE LATERALI OBLIQUE A PV	136
-	PROIEZIONE ORTOGONALE DI UN PARALLELEPIPEDO APPOGGIATO AL PO CON LE FACCE LATERALI OBLIQUE A PV E A PL, CON PIANO SECANTE PERPENDICOLARE AL PV E OBLIQUO A PO E A PL	123	-	OMBRA PROPRIA E PORTATA DI UNA PIRAMIDE ESAGONALE APPOGGIATA A PO PER LA BASE	136
-	PROIEZIONE ORTOGONALE DI UN PRISMA RETTO A BASE TRIANGOLARE APPOGGIATO AL PO PER LA BASE, CON PIANO SECANTE PERPENDICOLARE AL PV ED INCLINATO RISPETTO A PO E PL	124	-	OMBRA PROPRIA E PORTATA DI UN PRISMA PENTAGONALE	137
	Libro digitale » DWG online	124	■	Ombre di strutture architettoniche	137
■	Tronchi di piramide	124	-	DETERMINAZIONE DELLE OMBRE PRODOTTE DA UNA PARETE E DA UNA SERIE DI SCALINI	137
-	PROIEZIONE DI UN TRONCO DI PIRAMIDE A BASE ESAGONALE SUL PO ED ALTEZZA PARALLELA A PV E PL	124	-	OMBRE PROPRIE E PORTATE DI UNA PIRAMIDE CON LA BASE QUADRATA APPARTENENTE AL PO E DI UNA SUCCESSIONE DI SCALINI	137
-	PROIEZIONE DI UN TRONCO DI PIRAMIDE ESAGONALE CAPOVOLTO, APPOGGIATO AL PO PER LA SEZIONE	124	■	Schema riassuntivo delle proiezioni ortogonali	137
	Libro digitale » DWG online	124	APPLICAZIONI		139
■	Sezioni coniche	125		Libro digitale » DWG online	144
-	CIRCONFERENZA	125	ESERCITAZIONI 	Libro digitale » Esercizi online	145
-	ELLISSE	125			
-	IPERBOLE	126			
-	PARABOLA	126			
10	Proiezioni ortogonali di gruppi di solidi	127			
11	Metodo del piano ausiliario	128			
12	Intersezione e penetrazione di solidi	130			
13	Teoria delle ombre applicata alle proiezioni ortogonali	133			
-	OMBRA DI UN SEGMENTO AB PARALLELO A PO E PV	133			
-	OMBRA DI UN SEGMENTO PARALLELO AL PO E AL PV	133			
-	OMBRA DI UN SEGMENTO AB PARALLELO A PV E PERPENDICOLARE A PO	133			
-	OMBRA DI UN SEGMENTO PERPENDICOLARE A PV E PARALLELO A PO	133			
-	OMBRA DI UN SEGMENTO AB PARALLELO A PV ED OBLIQUO RISPETTO A PO	134			
-	SEGMENTO AB PERPENDICOLARE A PO E A TRE GRADINI	134			
	Libro digitale » Il 1900	134			
-	QUADRATO PARALLELO A PV E PERPENDICOLARE A PO	135			
-	ESAGONO PARALLELO A PO E PERPENDICOLARE A PV	135			



	Libro digitale » Audio-Videolezioni 61	147
	USIAMO IL COMPUTER	148
1	Concetto di proiezione assonometrica	149
	Libro digitale » Audio-Videolezioni 62	149
	Libro digitale » CAD dinamico	149
■	Assonometria ortogonale	150
■	Assonometria obliqua	150
2	Assonometria isometrica	151
	Libro digitale » Audio-Videolezioni 63	151
■	Procedimento pratico	152
■	Assonometria isometrica di solidi e gruppi di solidi	155
-	ASSONOMETRIA ISOMETRICA DI UN GRUPPO DI TRE SOLIDI FORMATO DA UN PARALLELEPIPEDO, CON SOPRA UN CUBO ED UN PRISMA A BASE TRIANGOLARE	155

-	ASSONOMETRIA ISOMETRICA DI UN PARALLELEPIEDO A BASE IRREGOLARE CON CUBO, PIRAMIDE E CILINDRO	156
	Libro digitale » CAD dinamico	156
-	ASSONOMETRIA ISOMETRICA DI UN SOLIDO IRREGOLARE CON PARALLELEPIEDO INCLINATO	157
■	Assonometria dimetrica	158
■	Assonometria trimetrica	158
3	Assonometria cavaliera	159
■	Procedimento pratico	159
	Libro digitale » Audio-Videolezioni 64	159
■	Assonometria cavaliera speciale	161
■	Assonometria cavaliera di solidi e gruppi di solidi	162
-	ASSONOMETRIA CAVALIERA DI UN GRUPPO DI 3 SOLIDI FORMATO DA UN CUBO E DA UN PARALLELEPIEDO INCLINATO APPOGGIATO SU UN PRISMA	162
-	ASSONOMETRIA CAVALIERA DI 2 TRONCHI DI PIRAMIDE, UNO A BASE ESAGONALE, L'ALTRO ROVESCIATO A BASE QUADRATA	163
4	Assonometria planometrica	164
■	Procedimento pratico	165
■	Assonometria planometrica di solidi e gruppi di solidi	166
-	ASSONOMETRIA PLANOMETRICA CON ROTAZIONE DEGLI ASSI 30°-60° DEL GRUPPO DI SOLIDI DI PAG. 162	166
-	ASSONOMETRIA PLANOMETRICA CON ROTAZIONE DEGLI ASSI 30°-60° DEI DUE TRONCHI DI PIRAMIDE DI PAG. 163	167
	Libro digitale » DWG online	168
■	Schema riassuntivo delle assonometrie	169
5	Teoria delle ombre applicata alle proiezioni assonometriche	170
■	Determinare l'ombra di un parallelepipedo con luce posizionata alla destra dell'osservatore	170
■	Determinare l'ombra di un segmento perpendicolare a PO e di un parallelepipedo	170
■	Determinare l'ombra di un triangolo perpendicolare a PO e parallelo a PL, posizionato a fianco di un parallelepipedo	170
■	Determinare l'ombra di un segmento perpendicolare a PO posto vicino ad una piramide a base quadrata	171
■	Determinare l'ombra di un prisma esagonale	171
■	Determinare l'ombra di un tronco di piramide esagonale regolare	171

■	Determinare l'ombra di una piramide a base quadrata e di due parallelepipedi	172
■	Determinare l'ombra di quattro tronchi di piramide sovrapposti	173

APPLICAZIONI 174

	Libro digitale » Audio-Videolezioni 65	176
--	--	-----

ESERCITAZIONI 	Libro digitale » Esercizi online	181
--	---	-----



	Libro digitale » Audio-Videolezioni 71	183
--	--	-----

	USIAMO IL COMPUTER	184
--	--------------------	-----

1 **Proiezioni prospettiche** 185

	Libro digitale » Audio-Videolezioni 72	185
--	--	-----

2 **Metodo dei raggi visuali** 186

3 **Prospettiva centrale** 188

■	Procedimento operativo	189
■	Costruzione in prospettiva centrale di solidi geometrici	190

4 **Prospettiva accidentale** 198

■	Costruzione in prospettiva accidentale di solidi geometrici	198
---	---	-----

	Libro digitale » Audio-Videolezioni 73	198
--	--	-----

	Libro digitale » Audio-Videolezioni 74	199
	» Gli impressionisti	199

5 **Metodo del punto di vista rialzato** 202

	Libro digitale » Audio-Videolezioni 75	202
--	--	-----

6 **Teoria delle ombre applicata alle proiezioni prospettiche** 204

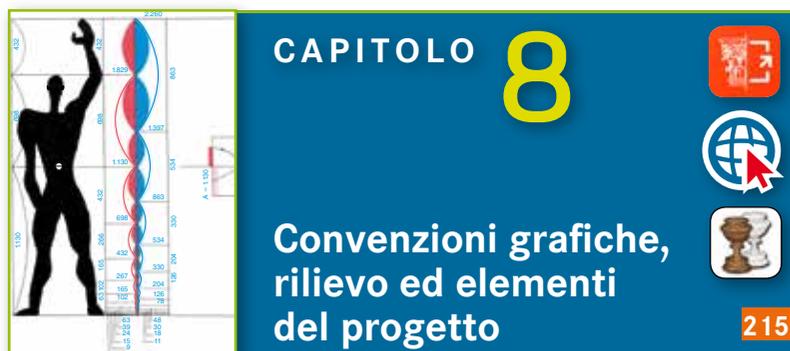
■	Luce proveniente da di fronte all'osservatore	204
■	Luce proveniente da dietro l'osservatore	206
■	Luce proveniente da di fianco l'osservatore	206
■	Porzione di schema riassuntivo delle proiezioni ortogonali	210

APPLICAZIONI 210

ESERCITAZIONI	213
 Libro digitale » Esercizi online	214
DWG online	214

CONVENZIONI E APPLICAZIONI
DELLA RAPPRESENTAZIONE

PARTE C 215



 Libro digitale » Audio-Videolezioni 81	215
--	-----

 USIAMO IL COMPUTER	216
--	-----

1 Scale di rappresentazione	217
■ Scala 1:100	217
■ Scala 1:500	217
2 Norme UNI per il disegno tecnico	219
3 Tipi e spessori delle linee	219
4 Norme per la quotatura	221
■ Sistemi di quotatura	222
■ Quote al finito	223
■ Quote al rustico	223
■ Quote di livello	224
■ Quote in assonometria	224
5 Simboli convenzionali	225
– SIMBOLI CONVENZIONALI DI RAPPRESENTAZIONE DEI MATERIALI	225
– SIMBOLI CONVENZIONALI DI RAPPRESENTAZIONE DEGLI ELEMENTI SANITARI E DEGLI ELEMENTI DI ARREDO	225
– SIMBOLI CONVENZIONALI PER IMPIANTI ELETTRICI	226
– RAPPRESENTAZIONE DI INFISSI, PORTE E FINESTRE IN PROSPETTO ED IN PIANTA	227
■ Simbologie di elementi vegetali, cartografici, catastali, di sicurezza e stradali	228
– ESEMPI DI SIMBOLI GRAFICI VEGETALI IN PROSPETTO ED IN PIANTA	228
– ESEMPI DI SIMBOLI CONVENZIONALI TOPOGRAFICI (TIPO IGM, ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE)	229
– ESEMPI DI SIMBOLI CONVENZIONALI CATASTALI	230

– ESEMPI DI SIMBOLI DI USO COMUNE DI SICUREZZA E PREVENZIONE INCENDI SECONDO LA NORMATIVA VIGENTE	231
– ESEMPI DI CARTELLONISTICA E SEGNALETICA STRADALE TRATTI DAL CODICE DELLA STRADA	231

6 Il rilievo architettonico	232
■ Metodo generale per il rilievo	232
■ Metodo della triangolazione	232
– RESTITUZIONE GRAFICA DEL METODO DELLA TRIANGOLAZIONE	232

 Libro digitale » Audio-Videolezioni 82	232
---	-----

■ Casi di rilievo	233
– RILIEVO PLANIMETRICO	233
– RILIEVO ALTIMETRICO	237
– RILIEVO DI PARTICOLARI ARCHITETTONICI	239

7 La rappresentazione grafica del progetto	240
---	-----

 Libro digitale » DWG online	240
---	-----

■ Rappresentazione in piccola scala	243
■ Rappresentazione in scala maggiore	244

 Libro digitale » DWG online	246
---	-----

8 Elementi del progetto	248
--------------------------------	-----

■ Il procedimento della progettazione edilizia	248
--	-----

 Libro digitale » Audio-Videolezioni 83	248
---	-----

– MINIMI FUNZIONALI LETTO E BAGNO	249
– MINIMI FUNZIONALI SOGGIORNO E CUCINA	249
– UNITÀ AMBIENTALI	250

■ Altri fattori che influenzano la progettazione e la forma finale dell'edificio	251
--	-----

 Libro digitale » L'arte del 1900	251
--	-----

■ La progettazione e le normative	252
■ Edilizia e ambiente	254

■ Scelta del posizionamento e dell'orientamento	256
---	-----

– ORIENTAMENTO DELL'EDIFICIO IN BASE AL SOLEGGIAMENTO	256
---	-----

– POSIZIONAMENTO IN BASE ALLA PRESENZA DI VINCOLI E OSTACOLI	257
--	-----

■ La "costruzione" dello spazio	258
---------------------------------	-----

9 Progetto di abitazioni	258
---------------------------------	-----

10 Progetto di aree verdi	260
----------------------------------	-----

11 Progetto di edifici rurali	263
--------------------------------------	-----

■ Edifici zootecnici - Caratteri generali	264
---	-----

■ Scuderie per cavalli da sport e da equitazione	265
--	-----

■ Allevamento bovino	266
– STALLA A STABILAZIONE FISSA CON CUCLETTE	266
– STALLA A STABILAZIONE LIBERA	267
– STALLA A STABILAZIONE LIBERA CON CUCLETTE	267
– STALLA A STABILAZIONE LIBERA CON LETTIERA PERMANENTE	267
■ Allevamento suinicolo	268
■ Allevamento ovicaprino	269
APPLICAZIONI	270
ESERCITAZIONI	271
 Libro digitale » Esercizi online	271



 Libro digitale » Audio-Videolezioni 91	273
1 Fondazioni	274
■ Disegni di fondazioni	277
 Libro digitale » DWG online	278
2 Strutture in elevazione	279
■ Murature	280
■ Strutture intelaiate e tamponamenti	282
 Libro digitale » DWG online	284
■ Tamponamenti esterni leggeri	285
■ Partizioni orizzontali: i solai	286
3 Coperture	288
■ Struttura delle coperture	290
 Libro digitale » Audio-Videolezioni 92	291
■ Manti di copertura	293
4 Studio e realizzazione della scala	297
 Libro digitale » DWG online	297
» Audio-Videolezioni 93-8	297
 Libro digitale » CAD dinamico	298
5 Aperture e luci	299
ESERCITAZIONI	301
 Libro digitale » Esercizi online	302



 **Libro digitale** » Audio-Videolezioni 101 303

 **USIAMO IL COMPUTER** 304

1 Unità di misura angolari e conversioni	305
■ Sistema sessagesimale	305
■ Sistema sessadecimale	305
■ Sistema centesimale	305
■ Sistema matematico	305
■ Conversione dal sistema sessagesimale al sistema sessadecimale	306
■ Conversione dal sistema sessadecimale al sistema sessagesimale	306
■ Uso della calcolatrice scientifica	306
– CONVERSIONE DAL SISTEMA SESSAGESIMALE AL SISTEMA SESSADECIMALE	306
2 Operazioni sul piano cartesiano	308
■ Punti nel piano cartesiano	308
■ Angoli e quadranti	308
■ Distanza tra due punti	309
■ Formula di Erone	309
■ Formula di Gauss	309
■ Come usare il goniometro	310
■ Le coordinate polari	311
3 I triangoli rettangoli notevoli	311
■ Triangolo rettangolo con angoli di 30° e 60°	311
– TRIANGOLO RETTANGOLO ISOSCELE	311
■ La circonferenza goniometrica	312
■ Risoluzione dei triangoli rettangoli	313
4 Teorema dei seni e del coseno	315
■ Teorema dei seni	315
■ Teorema del coseno o di Carnot	315
5 Risoluzione dei poligoni	316
■ Risoluzione dei triangoli qualunque	316
– PRIMO CASO – RISOLVERE UN TRIANGOLO NOTI UN LATO (c) E DUE ANGOLI β E γ .	316
– SECONDO CASO – RISOLVERE UN TRIANGOLO NOTI DUE LATI (a e c) E L'ANGOLO A OPPOSTO AL LATO a.	316

- TERZO CASO – RISOLVERE UN TRIANGOLO NOTI DUE LATI (b e c) E L'ANGOLO COMPRESO α . 317
- QUARTO CASO – RISOLVERE UN TRIANGOLO NOTI I TRE LATI (a, b, c). 317
- Risoluzione di poligoni con “n” lati 318
- Risoluzione dei quadrilateri 319
- Verifica dei “casi particolari” 320
 - PRIMO CASO - 2 LATI (OPPOSTI) + 3 ANGOLI 320
 - SECONDO CASO - 3 LATI + 2 ANGOLI (ADIACENTI AL LATO INCOGNITO) 320
 - COSTRUZIONE GRAFICA DEI QUADRILATERI 321

6 Trasformazione di coordinate polari in cartesiane 322

- L'azimut 323
- Formule di trasformazione di coordinate cartesiane in polari 324
- Trasformazione di coordinate polari in cartesiane 324
- Coordinate parziali e coordinate totali 324

7 Rilievo del territorio e cartografia 326

- Rilievo dall'alto della superficie terrestre 326
- Sistemi di posizionamento terrestre 327
- Cartografia e rappresentazione del territorio 328
- Strumenti semplici per il rilievo 333
- Rilievo di terreni 336
 - MISURE PLANIMETRICHE 336
 - MISURA DI ANGOLI E DISTANZE CON TEODOLITE O TACHEOMETRO 337
 - REALIZZAZIONE DI UN PARCHEGGIO CON RELATIVO PROGETTO E REGISTRO DI CAMPAGNA CON RILEVAZIONE DELLE MISURE NEI SISTEMI DI COORDINATE POLARI E CARTESIANE 338
- Rilievo altimetrico 340
- Rischi connessi a dislivelli e pendenze 341
- Rappresentazione dei dislivelli e curve di livello 342
- Costruzioni di curve di livello partendo da piani quotati 344

 **Libro digitale** » **Audio-Videolezioni** 102 344

8 Catasto: caratteristiche generali 344

- Storia del Catasto 345
 - CARTOGRAFIA: QUADRO DI UNIONE, FOGLI, PARTICELLE 345
- Le particelle del Catasto terreni 346
 - TARIFFE 346

- La superficie catastale dei terreni 346
- Le visure: atti catastali 347
- Operazioni al Catasto terreni 347
 - TIPO DI FRAZIONAMENTO 347
 - TIPO MAPPALE 347
 - TIPO PARTICELLARE 347
 - VARIAZIONE DI COLTURA 347
 - VARIAZIONE DELL'INTESTAZIONE DELLA PROPRIETÀ 347
- Catasto fabbricati 348
- DOCFA: Documenti Catasto fabbricati 349

ESERCITAZIONI 351

 **Libro digitale** » **Esercizi online** 352



 **Libro digitale** » **Audio-Videolezioni** A1-13 353

1 Dati del progetto e procedimento 354

- Progetto dell'area esterna 354
 - FASE 1: RICOGNIZIONE DELL'AREA 354
 - FASE 2: ANALISI DELLE FUNZIONI E DEFINIZIONE DISTRIBUTIVA 355
 - FASE 3: SCHIZZO DI PROGETTO 356
 - FASE 4: SCELTA DELLE ESSENZE VEGETALI 356
 - FASE 5: PROGETTO DEFINITIVO E STUDIO DEI DETTAGLI 358
- Progetto dell'edificio principale 359
 - FASE 1: RICOGNIZIONE DELL'EDIFICIO E RILIEVO 359
 - FASE 2: ANALISI DELLE FUNZIONI E DEFINIZIONE DISTRIBUTIVA DEGLI SPAZI 360

 **Libro digitale** » **DWG online** 360

2 Progetto della scuderia 362

3 I livelli della progettazione 364

 **Libro digitale** » **CAD dinamico** 364

 **Libro digitale** » **Esercizi online** 366

ESERCITAZIONI - Esercizi aggiuntivi 368