

VOLUME I

NOZIONI GENERALI DI PROGETTAZIONE

Manfredi Nicoletti, Roberto Perris

PRESTAZIONI DEGLI ORGANISMI EDILIZI

Roberto Perris

ESERCIZIO PROFESSIONALE

Amedeo Schiattarella

VOLUME II

PROGETTAZIONE STRUTTURALE

Antonio Maria Michetti, Andrea Cinuzzi

CONTROLLO AMBIENTALE

Aldo Fanchiotti, Carlo Manna

MATERIALI, COMPONENTI, TECNICHE

Silvano Stucchi, Stefania Mornati

URBANISTICA

Sara Rossi, Sergio Rossi

VOLUME III

DISSESTO IDROGEOLOGICO

Guido Calenda, Aldo Fiori, Alberto Prestininzi

RESTAURO E RIUSO

Cesare Feiffer

BIM (BUILDING INFORMATION MODELING)

Francesco Ruperto, Valeria Zacchei

EDIFICAZIONE SCOLASTICA

Maurizio Petrangeli, Laura Guglielmi

A.

B.

C.

D.

E.

F.

G.

H.

I.

J.

| | |
|---|-----|
| D.1. ASPETTI NORMATIVI SPECIFICI | |
| D.1.1. LEGGI BASE | 2 |
| • Provvedimenti per l'edilizia, con particolare prescrizioni per le zone sismiche - legge 25 novembre 1962, n. 1684 | 2 |
| • Legge 1086/1971 e decreti di attuazione | 3 |
| • Collaudo statico - DM 14 gennaio 2008 | 3 |
| • Legge n.64 del 2 febbraio 1974 e decreti di attuazione | 4 |
| • Carichi e sovraccarichi | 4 |
| D.1.2. MURATURE ARMATE | 11 |
| • Riferimenti normativi | 11 |
| • Commento alle norme tecniche | 12 |
| D.2. COMPORTAMENTO DEI MATERIALI | |
| D.2.1. DEFORMAZIONE DEI MATERIALI SOTTO CARICO | 16 |
| • Premessa | 16 |
| • Comportamento perfettamente elastico | 16 |
| • Comportamento perfettamente plastico | 18 |
| • Comportamento elastico plastico | 18 |
| • Deformabilità viscosa | 19 |
| • Modulo elastico longitudinale | 19 |
| D.2.2. DEFORMAZIONE DEI MATERIALI PER VARIAZIONI DI TEMPERATURA | 20 |
| • Considerazioni di carattere generale | 20 |
| D.3. MALTE, CONGLOMERATI, ACCIAI | |
| D.3.1. LEGANTI | 21 |
| • Leganti aerei | 21 |
| • Leganti idraulici - calce idraulica, cemento | 22 |
| D.3.2. CONTROLLO DEI CONGLOMERATI | 24 |
| • Resistenza caratteristica a compressione | 24 |
| • Provvedimenti nel caso di esito negativo di un controllo di accettazione | 24 |
| • Controllo degli acciai da cemento armato | 24 |
| D.4. STATI DI SOLLECITAZIONE | |
| D.4.1. PRESSOFLESSIONE | 25 |
| • Stato di sollecitazione | 25 |
| D.5. STRUTTURE | |
| D.5.1. METODI DI VERIFICA | 27 |
| • Premessa | 27 |
| • Tensioni ammissibili | 27 |
| • Stati limite | 27 |
| • Schemi strutturali elementari | 28 |
| • Trave, arco, fune: tre soluzioni diverse dello stesso problema | 29 |
| D.5.2. CEMENTO ARMATO | 37 |
| • Metodo delle tensioni ammissibili - Carico assiale centrato | 43 |
| • Metodo delle tensioni ammissibili - Flessione semplice | 45 |
| • Metodo delle tensioni ammissibili - Pressoflessione | 51 |
| • Metodo delle tensioni ammissibili - Pressoflessione deviata | 55 |
| • Metodo delle tensioni ammissibili - Flessione e taglio nel cemento armato | 56 |
| • Metodo delle tensioni ammissibili - Torsione | 59 |
| • Metodo semiprobabilistico agli stati limite - Stato limite ultimo per flessione - Armatura semplice | 59 |
| • Metodo semiprobabilistico agli stati limite - Stato limite ultimo di sforzo normale | 64 |
| • Metodo semiprobabilistico agli stati limite - Comportamento fragile o duttile di sezioni inflesse | 64 |
| • Metodo semiprobabilistico agli stati limite - Prescrizioni normative in merito alla duttilità | 65 |
| • Metodo semiprobabilistico agli stati limite - Stato limite ultimo di taglio | 66 |
| D.5.3. CEMENTO ARMATO - SOLAI | 67 |
| • Solai - Tipologie costruttive attuali | 67 |
| • Solai in disuso o fuori norma | 67 |
| • Prescrizioni normative | 69 |
| • Progettazione e verifica | 71 |
| • Disposizione delle armature | 71 |
| D.5.4. CEMENTO ARMATO - TRAVI | 76 |
| • Generalità | 78 |
| • Armature nelle travi | 78 |
| D.5.5. CEMENTO ARMATO - PARETI O SETTI | 80 |
| • Pareti o setti | 83 |
| D.5.6. CEMENTO ARMATO - PILASTRI | 83 |
| • Pilastri - Normativa | 85 |
| • Metodologia di calcolo | 85 |
| • Carico assiale centrato | 85 |
| • Disposizione delle armature | 86 |
| • Mensole su pilastri | 87 |
| D.5.7. CEMENTO ARMATO - SCALE | 89 |
| • Scale con gradini portanti | 91 |
| • Scale con gradini portati | 91 |
| D.5.8. CEMENTO ARMATO - FONDAZIONI | 93 |
| • Fondazioni - Generalità | 95 |
| • Fondazioni dirette | 95 |
| • Fondazioni indirette | 95 |
| D.5.9. CEMENTO ARMATO PRECOMPRESSO | 99 |
| • Impostazione del problema | 101 |
| • Caratteristiche specifiche della precompressione | 101 |
| • Momento utile | 101 |
| • Rendimento della sezione | 102 |
| • Tecniche di precompressione | 103 |
| • Qualità dei materiali e tensioni ammissibili | 104 |
| • Cadute di tensione | 105 |
| • Verifiche in prima e seconda fase | 107 |
| • Ribassamento dei cavi | 108 |
| • Fuso di guyon | 108 |
| • Controcarico e cavi curvi | 109 |
| • Esempio di proporzionamento preliminare di travi di luce impegnativa | 109 |
| • Taglio nelle travi di precompresso | 111 |
| • Momento di fessurazione | 112 |
| • Momento di rottura | 113 |
| D.5.10. CEMENTO ARMATO PRECOMPRESSO - ELEMENTI COSTRUTTIVI | 114 |
| • Pannelli estrusi per solai | 114 |
| • Tipi di solaio per ambienti industriali a grandi luci | 115 |
| • Travi | 120 |
| • Pilastri | 132 |
| • Plinti | 135 |
| • Elementi di chiusura | 136 |
| • Schemi di montaggio | 139 |
| • Particolari costruttivi | 143 |
| D.5.11. ACCIAIO | 150 |
| • Acciai da carpenteria | 150 |
| • Tipi dei profilati | 150 |
| • Resistenza al fuoco degli acciai di carpenteria | 150 |
| • Verifica degli elementi strutturali in acciaio | 151 |
| • Flessione semplice retta | 152 |
| • Flessione e taglio | 154 |
| • Pressoflessione deviata e retta | 156 |
| • Deformabilità delle travi inflesse | 156 |
| • Instabilità | 158 |
| D.5.12. ACCIAIO - DETTAGLI COSTRUTTIVI | 159 |
| D.5.13. ACCIAIO - PROFILATI | 169 |
| D.5.14. LEGNO LAMELLARE | 189 |
| • Normative | 189 |
| • Puntoni | 189 |
| • Flessione | 190 |
| • Taglio | 191 |
| • Elementi di collegamento nelle travi composte | 191 |
| • Aste composte sollecitate a compressione | 192 |
| • Collegamenti e giunti | 193 |
| • Giunzioni con bulloni o perni | 193 |
| • Giunzioni chiodate | 195 |
| • Giunzioni con caviglie ad anelli | 196 |
| • Freccie elastiche | 198 |
| • Resistenza al fuoco | 200 |
| • Tipologie strutturali | 201 |
| D.5.15. MURATURA | 205 |
| • Edifici in muratura - Nuove edificazioni | 205 |
| • Consolidamento degli edifici in muratura | 207 |
| D.5.16. CONSOLIDAMENTO EDIFICI IN MURATURA - PRESCRIZIONI TECNICHE | 210 |
| D.6. OPERE DI FONDAZIONE | |
| D.6.1. INDAGINI GEOTECNICHE | 224 |
| • Norme tecniche | 224 |
| • Relazione geologica e relazione geotecnica | 224 |
| • Indagini in situ | 224 |
| • Finalità dell'indagine geognostica | 224 |
| • Ampiezza dell'indagine | 224 |
| • Tecnologie di esecuzione dei sondaggi | 225 |
| • Mezzi e programmazione dell'indagine | 225 |
| • Scavi e perforazioni di sondaggio | 225 |
| • Prove penetrometriche statiche e dinamiche | 226 |
| • Prova SPT (Standard Penetration Test) | 227 |
| • Prove scissometriche | 227 |
| • Caratteristiche meccaniche delle rocce sciolte | 228 |
| • Tipologie di pali | 230 |
| • Capacità portante dei pali | 230 |
| • Micropali | 231 |
| • Jetgrouting | 231 |
| • Prove di carico su pali trivellati | 233 |

INDICE Volume II
CONTROLLO AMBIENTALE
Aldo Fanchiotti, Carlo Manna

| | | | |
|--|-----|--|-----|
| E.1. CONTESTO AMBIENTALE | 2 | E 7 2 RADIAZIONE SOLARE SU PARETI | 127 |
| E 1 1 BENESSERE TERMOIGROMETRICO | 2 | • Radiazione solare su pareti opache | 127 |
| • Generalità | 2 | • Radiazione solare su pareti trasparenti | 127 |
| • Meccanismi di autoregolazione | 2 | E 7 3 TRASMISSIONE DEL VAPORE | 128 |
| • Metodo di Fanger | 6 | • Trasmissione di vapore attraverso una parete | 128 |
| • Metodi semplificati | 7 | E.8. IMPIANTI PER LA CLIMATIZZAZIONE | 130 |
| E 1 2 CONDIZIONI CLIMATICHE | 7 | E 8 1 PROGETTAZIONE ENERGETICAMENTE CONSAPEVOLE | 130 |
| • Radiazione solare | 8 | • Riferimenti normativi | 130 |
| • Dati climatici in Italia | 22 | E 8 2 IMPIANTI DI RISCALDAMENTO | 135 |
| E 1 3 PERCORSO DEL SOLE | 22 | • Generalità | 135 |
| • Grafici del percorso del sole | 26 | • Componenti d'impianto per la produzione del calore | 140 |
| E 1 4 DIAGRAMMI DI SCHERMATURA | 26 | • Impianti di riscaldamento autonomi - Tipologie | 141 |
| • Uso dei grafici del percorso del sole | 26 | • Componenti per gli impianti autonomi | 143 |
| • Ombre portate da occlusioni esterne | 26 | • Camini e canne fumarie | 148 |
| • Ombre portate da parti dell'edificio | 28 | E 8 3 CLIMATIZZAZIONE ESTIVA | 152 |
| E.2. ARCHITETTURA BIOCLIMATICA | | • Generalità | 152 |
| E 2 1 APPROCCIO BIOCLIMATICO ALLA PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA | 32 | • Ciclo frigorifero | 152 |
| • Criteri di progettazione per il riscaldamento dell'edificio | 32 | • Componenti dell'impianto | 153 |
| • Criteri di progettazione per il raffrescamento dell'edificio | 38 | • Diffusione dell'aria: criteri e componenti | 158 |
| • Criteri di progettazione per alcune località italiane | 43 | E 8 4 SOLARE ATTIVO | 161 |
| • Sistemi solari passivi | 52 | • Impianti per la produzione di calore da fonte solare | 161 |
| • Strumenti | 63 | • Collettori solari | 162 |
| E.3. QUALITÀ DELL'ARIA IN AMBIENTI CONFINATI (Arch. Laura Cennini) | 68 | • Impianti solari per la produzione di acqua calda | 163 |
| E 3 1 PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI E STANDARD INTERNAZIONALI | 68 | • Impianti solari per il riscaldamento ambientale | 164 |
| • Principi generali | 68 | E.9. IMPIANTI TECNICI | 165 |
| • Riferimenti per la fase progettuale | 69 | E 9 1 IMPIANTI ELETTRICI | 165 |
| • Riferimenti per la fase di verifica sul costruito | 70 | • Generalità | 165 |
| E 3 2 CONTROLLI E MISURE | 70 | • Ambito normativo di riferimento | 165 |
| • Fase progettuale | 73 | • Criteri di progettazione | 165 |
| E 3 3 QUALITÀ DELL'ARIA NELLA PROGETTAZIONE | 73 | E 9 2 IMPIANTI IDRICI | 169 |
| • Materiali | 77 | • Generalità | 169 |
| • Progettazione di impianti di condizionamento | 78 | • Caratteristiche e requisiti delle acque | 169 |
| • Progettazione della manutenzione di un edificio | 79 | • Trattamento delle acque | 170 |
| E 3 4 RADON: PRESENZA E INTERVENTI DI MITIGAZIONE | 79 | • Reti di adduzione e distribuzione | 170 |
| • Generalità | 79 | • Calcolo delle reti di distribuzione | 171 |
| • Unità di misura e parametri di riferimento | 80 | • Reti di scarico | 171 |
| • Aspetti patologici | 80 | • Smaltimento delle acque meteoriche | 172 |
| • Normativa di riferimento | 80 | E 9 3 IMPIANTI ANTINCENDIO | 172 |
| • Principali riferimenti legislativi | 80 | • Classi di incendio e uso degli estintori | 172 |
| • Interventi di mitigazione del radon | 80 | • Impianti antincendio | 173 |
| • Valutazione del rischio | 80 | • Impianti antincendio automatici | 174 |
| E 3 5 PRESENZA DI AMIANTO E INTERVENTI SU MANUFATTI IN CEMENTO ARMATO | 86 | E 9 4 TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE | 174 |
| • Presenza di amianto - Generalità | 86 | • Generalità | 174 |
| • Rimozione di materiali in amianto in forma friabile | 89 | • Riferimenti di legge | 174 |
| • Incapsulamento di materiali in cemento amianto | 89 | • Tipologie di impianto | 175 |
| • Confinamento cemento amianto | 90 | • Tecnologie e sistemi | 176 |
| • Programma di manutenzione e controllo dell'amianto in sede | 90 | • Sistemi di smaltimento nel terreno | 178 |
| E.4. ACUSTICA | 91 | E 9 5 SICUREZZA DEGLI IMPIANTI - LEGGE 46/1990 | 180 |
| E 4 1 GENERALITÀ | 91 | • Regolamenti di attuazione della legge | 180 |
| • Definizioni | 96 | • Effetti della legge | 180 |
| E 4 2 ACUSTICA DI UNA SALA | 96 | E 9 6 IMPIANTI FOTOVOLTAICI | 181 |
| • Criteri di progettazione | 101 | • Tipologie di impianto, campi di applicazione e prestazioni | 181 |
| E 4 3 TRASMISSIONE DEL SUONO ATTRAVERSO PARETI | 101 | | |
| • Trasmissione del suono | 103 | | |
| E 4 4 RUMORE DI CALPESTIO - RUMORI ESTERNI | 103 | | |
| • Trasmissione del rumore di calpestio | 103 | | |
| • Protezione dai rumori esterni | 103 | | |
| E.5. ILLUMINOTECNICA | 105 | | |
| E 5 1 LUCE E GRANDEZZE FOTOMETRICHE | 105 | | |
| • Luce e visibilità | 106 | | |
| • Principali grandezze fotometriche | 107 | | |
| • Colorimetria | 108 | | |
| E 5 2 BENESSERE VISIVO | 108 | | |
| • Definizioni | 109 | | |
| • Caratterizzazione delle pareti | 110 | | |
| F 5 3 ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE | 110 | | |
| • Lampade e apparecchi di illuminazione | 115 | | |
| • Progetto di illuminazione e metodi di calcolo | 117 | | |
| F 5 4 ILLUMINAZIONE NATURALE | 117 | | |
| • Definizioni | 118 | | |
| • Materiali | 119 | | |
| • Progettazione della luce naturale | | | |
| E 6 ARIA UMIDA | 121 | | |
| F 6 1 DEFINIZIONI GENERALI | 121 | | |
| • Diagramma psicrometrico | 122 | | |
| F 6 2 DIAGRAMMA PSICROMETRICO E TRASFORMAZIONI | 123 | | |
| • Cenni sul condizionamento dell'aria | | | |
| E 7 FLUSSI ATTRAVERSO LE PARETI | 124 | | |
| F 7 1 TRASMISSIONE DEL CALORE | 124 | | |
| • Conduzione interna | 125 | | |
| • Convezione | 125 | | |
| • Irraggiamento | 125 | | |
| • Adduzione | 126 | | |
| • Parete piana tra due ambienti in regime stazionario | | | |

| | | | |
|---|-----|---|-----|
| F.1. PARETI PERIMETRALI VERTICALI (Arch. Stefania Mornati) | | | |
| F.1.1. CARATTERISTICHE E REQUISITI | 2 | | |
| • Tipi e strati funzionali | 2 | | |
| • Materiali edili | 3 | | |
| F.1.2. MURATURE IN ELEMENTI RESISTENTI NATURALI | 5 | | |
| • Elementi resistenti naturali | 5 | | |
| • Tipologie murarie in elementi resistenti naturali | 7 | | |
| F.1.3. MURATURE IN ELEMENTI RESISTENTI ARTIFICIALI | 8 | | |
| • Elementi resistenti artificiali | 8 | | |
| F.1.4. LATERIZIO | 9 | | |
| • Elementi resistenti artificiali | 9 | | |
| • Tipi e caratteristiche delle murature | 11 | | |
| F.1.5. CALCESTRUZZO | 15 | | |
| • Elementi resistenti artificiali - Tipi e caratteristiche delle murature | 15 | | |
| F.1.6. SISTEMI E PRODOTTI | 19 | | |
| • Elementi resistenti in laterizio e calcestruzzo | 19 | | |
| F.1.7. MALTE | 20 | | |
| • Leganti | 20 | | |
| • Inerti - Classificazione delle malte | 22 | | |
| • Resistenza della muratura in elementi resistenti artificiali | 24 | | |
| • Giunti | 25 | | |
| F.1.8. APPARECCHIATURE MURARIE IN ELEMENTI RESISTENTI ARTIFICIALI | 26 | | |
| • Apparecchiature murarie | 26 | | |
| • Collegamenti e rinforzi nelle murature | 32 | | |
| F.1.9. ALLOGGIAMENTO DI IMPIANTI | 33 | | |
| F.1.10. ARCHI E PIATTABANDE | 34 | | |
| • Archi | 34 | | |
| • Piattabanda | 36 | | |
| • Centinaturo | 37 | | |
| F.1.11. ARCHITRAVI | 38 | | |
| • Architravi di mattoni | 38 | | |
| • Architravi di cemento armato | 39 | | |
| • Architravi di acciaio | 39 | | |
| F.1.12. MURATURA ARMATA | 40 | | |
| • Caratteristiche e tipi - Muratura a intercapedine armata | 40 | | |
| • Muratura ad armatura diffusa | 42 | | |
| • Muratura ad armatura concentrata | 43 | | |
| F.1.13. MURATURE A GETTO | 44 | | |
| • Casseforme e sistemi a proiezione | 44 | | |
| F.1.14. ELEMENTI DI CORRELAZIONE | 48 | | |
| • Correlazione delle murature a elementi con la struttura portante | 48 | | |
| F.1.15. PANNELLI IN CALCESTRUZZO | 49 | | |
| • Pannelli prefabbricati - Caratteristiche e tipi | 49 | | |
| • Attrezzature di giunto | 50 | | |
| • Sistemi di ancoraggio | 51 | | |
| F.1.16. MURATURE TRAFORATE | 52 | | |
| • Apparecchiature murarie traforate | 52 | | |
| F.1.17. FACCIATE LEGGERE | 54 | | |
| • Classificazione | 54 | | |
| • Profili e caratteristiche | 55 | | |
| • Attrezzature di giunto | 56 | | |
| F.1.18. PARETI TRASLUCIDE E TRASPARENTI | 57 | | |
| • Vetrocemento | 57 | | |
| • Profilati a "U" | 57 | | |
| • Paredi con intelaiatura prefabbricata e mattoni di vetro (Ing. Valentina Minicozzi) | 59 | | |
| • Vetri organici | 60 | | |
| F.1.19. PARETI IN LEGNO (Ing. Cecilia Vittori) | 61 | | |
| • Pannelli a base di legno | 62 | | |
| • Prodotti derivati dal legno | 62 | | |
| • Sistema costruttivo in legno XLAM (Ing. Valentina Minicozzi) | 65 | | |
| F.1.20. MATERIALI SOSTENIBILI | 67 | | |
| • Materiali sostenibili | 69 | | |
| F.1.21. INTONACI | 69 | | |
| • Tipi e caratteristiche - Tipi di intonaci | 75 | | |
| • Modalità di esecuzione | 75 | | |
| F.1.22. RIVESTIMENTI LAPIDEI | 76 | | |
| • Marmi e pietre: denominazioni e caratteristiche | 78 | | |
| • Classificazione e caratteristiche | 78 | | |
| • Ancoraggio delle lastre | 83 | | |
| F.1.23. RIVESTIMENTI CERAMICI | 85 | | |
| • Materiali ceramici | 88 | | |
| F.1.24. RIVESTIMENTO A CAPPOTTO | 88 | | |
| F.1.25. RIVESTIMENTO CON FACCIATA VENTILATA E SISTEMI DI INVERDIMENTO DELLE FACCIATE | 89 | | |
| • Facciata ventilata | 91 | | |
| • Sistemi di inverdimento delle pareti | 91 | | |
| F.1.26. ISOLANTI TERMOACUSTICI | 93 | | |
| • Materiali termoisolanti | 96 | | |
| • Ponti termici - Posa in opera dei materiali termoisolanti | 96 | | |
| • Isolamento delle pareti e correzione dei ponti termici | 97 | | |
| • Eliminazione dei ponti termici in corrispondenza di oggetti e balconi | 99 | | |
| • Materiali fonoisolanti | 100 | | |
| F.1.27. SERRAMENTI ESTERNI (Ing. Silvano Stucchi) | 102 | | |
| • Caratteristiche e requisiti | 103 | | |
| • Vetri | 103 | | |
| • Controtelai | 107 | | |
| • Soglie e imbotti | 112 | | |
| • Serramenti esterni in legno | 113 | | |
| • Serramenti in legno lamellare: controtelai isolati (Ing. Valentina Minicozzi) | 114 | | |
| • Serramenti in acciaio | 120 | | |
| • Serramenti in lamiera d'acciaio | 121 | | |
| • Serramenti in alluminio | 124 | | |
| • Serramenti esterni in materiali misti | 126 | | |
| | 129 | | |
| | | • Serramenti in PVC | 130 |
| | | • Dispositivi di oscuramento | 131 |
| | | • Lucernari | 134 |
| | | • Lucernari tubolari (Ing. Valentina Minicozzi) | 137 |
| F.1.28. FACCIATE CONTINUE E STRUTTURALI | 139 | | |
| • Facciate continue | 139 | | |
| • Facciate strutturali | 142 | | |
| • Facciate miste (continue e strutturali) | 144 | | |
| F.1.29. PORTE, PORTONI, SERRANDE | 148 | | |
| • Porte esterne | 148 | | |
| • Serramenti esterni | 150 | | |
| F.2. CHIUSURE ORIZZONTALI (Arch. Stefania Mornati) | | | |
| F.2.1. CARATTERISTICHE E REQUISITI | 155 | | |
| • Isolamento termico | 155 | | |
| • Materiali impermeabilizzanti | 156 | | |
| F.2.2. FONDAZIONI E INTERRATI | 159 | | |
| • Protezione delle murature di fondazione | 159 | | |
| • Impermeabilizzazione muri controterra | 160 | | |
| • Protezione delle chiusure orizzontali di base | 162 | | |
| • Chiusure in grigliati metallici | 163 | | |
| F.2.3. PAVIMENTI (Ing. Silvano Stucchi) | 165 | | |
| • Tipi di pavimenti | 165 | | |
| • Isolamento acustico dei pavimenti | 167 | | |
| • Zoccoli attrezzati | 170 | | |
| F.2.4. CONTROSOFFITTI | 171 | | |
| • Tipi di controsoffitti | 171 | | |
| • Apparecchi di sospensione | 173 | | |
| • Correlazioni | 174 | | |
| F.2.5. COPERTURE CONTINUE (Arch. Stefania Mornati) | 175 | | |
| • Isolamento termico e impermeabilizzazione | 175 | | |
| • Tetto giardino | 181 | | |
| • Ancoraggi perimetrali e di coronamento | 182 | | |
| • Ancoraggi perimetrali, profili di tenuta, scossaline | 183 | | |
| • Impermeabilizzazione di soglie e raccordi con volumi emergenti | 184 | | |
| • Raccolta e smaltimento delle acque meteoriche | 185 | | |
| • Bocchettoni in pvc per coperture piane e terrazze | 186 | | |
| F.2.6. COPERTURE DISCONTINUE | 187 | | |
| • Coperture discontinue | 187 | | |
| • Isolamento termico e impermeabilizzazione | 188 | | |
| • Manto di copertura | 189 | | |
| • Correlazioni e raccordi | 193 | | |
| • Manti di copertura fotovoltaici e per solare termico | 195 | | |
| • Lastre | 196 | | |
| • Raccolta e smaltimento delle acque meteoriche | 205 | | |
| • Tetto verde su copertura a falda | 208 | | |
| F.2.7. COPERTURE TRASLUCIDE E TRASPARENTI | 209 | | |
| • Coperture di vetrocemento | 209 | | |
| F.2.8. BALCONI | 211 | | |
| F.2.9. GIUNTI DI DILATAZIONE (Ing. Silvano Stucchi) | 212 | | |
| F.3. PARTIZIONI INTERNE | | | |
| F.3.1. TRAMEZZI | 216 | | |
| • Tramezzi in laterizio, in blocchi di calcestruzzo, in pannelli di gesso, in legno | 216 | | |
| • Lastre e pannelli | 217 | | |
| • Lastre di gesso su orditura metallica e accessori | 219 | | |
| • Partizioni spostabili | 220 | | |
| F.3.2. SERRAMENTI INTERNI | 221 | | |
| • Porte | 221 | | |
| • Porte antincendio | 222 | | |
| • Rivestimenti antincendio | 223 | | |
| F.4. ELEMENTI DI COMUNICAZIONE VERTICALE | | | |
| F.4.1. SCALE | 224 | | |
| • Scale | 224 | | |
| • Scale a gradini alternati | 227 | | |
| • Scale di vetro | 228 | | |
| F.4.2. ASCENSORI E AUSILI MECCANICI | 230 | | |
| • Ascensori e ausili meccanici | 230 | | |
| • Piattaforme elevatrici elettriche per dislivelli fino a 3 m | 231 | | |
| F.5. ARREDI | | | |
| F.5.1. BAGNI | 232 | | |
| • Pareti tecniche | 232 | | |
| • Apparecchi sanitari | 233 | | |
| • Cellule prefabbricate | 235 | | |
| F.5.2. CUCINE | 237 | | |
| F.5.3. ARREDI MOBILI | 238 | | |
| • Tavoli e sedute | 238 | | |
| • Poltrone, divani, letti | 241 | | |
| • Armadi, scaffali, librerie | 242 | | |
| F.6. SISTEMAZIONI ESTERNE | | | |
| F.6.1. RECINZIONI E PROTEZIONI | 243 | | |
| • Recinzioni e protezioni in muratura | 243 | | |
| • Recinzioni in legno e metallo | 244 | | |
| F.6.2. AREE D'USO E ARREDI | 246 | | |
| • Pavimentazioni | 246 | | |
| • Aree d'uso | 248 | | |
| • Accessori | 249 | | |
| • Scolinatori per acque di prima pioggia | 249 | | |
| F.7. PRINCIPALI ATTREZZATURE DI CANTIERE (Arch. Stefania Mornati) | | | |
| F.7.1. PONTEGGI | 253 | | |
| F.7.2. MODULI PREFABBRICATI PER UFFICI E SERVIZI | 256 | | |
| F.7.3. PIATTAFORMA ELEVATRICE E ASCENSORE DI CANTIERE | 257 | | |

INDICE Volume II
URBANISTICA
Sara Rossi, Sergio Rossi



G.1. ELEMENTI CONOSCITIVI E RAPPRESENTATIVI 2

G.1.1. CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO E CARTOGRAFIE 2

- *Conoscere il territorio* 2
- *Rappresentazioni cartografiche* 4
- *Rilevamenti, scale, formati* 5
- *Istituzioni* 6
- *Cartografia specialistica* 8
- *Rappresentazione delle caratteristiche climatiche* 8
- *Paesaggio vegetale naturale* 10
- *Caratteristiche dell'edificazione stabile* 10
- *Isolati urbani* 11

G.1.2. CARATTERISTICHE DELLE PRINCIPALI TRASFORMAZIONI 11

- *Distacchi e pendenze* 12
- *Soleggiamento* 13
- *Fattori di localizzazione e scelte insediative* 13
- *Configurazione dei tessuti urbani* 14

G.1.3. MODALITÀ DI LOCALIZZAZIONE DEGLI INSEDIAMENTI 14

- *Forme spontanee, organiche, pianificate* 14

G.2. REALTÀ URBANA 15

G.2.1. DAL VILLAGGIO ALL'AREA METROPOLITANA 15

- *Dimensione e configurazione* 16
- *Nuclei antichi e loro trasformazioni* 16
- *Funzionalità e riconoscibilità formale* 17
- *Infrastrutture di comunicazione* 18

G.2.2. DESTINAZIONI D'USO 18

- *Monofunzionalità e polifunzionalità* 18
- *Aree residenziali e miste* 19
- *Utilizzazione delle aree* 20
- *Aree per l'istruzione, la cultura, il tempo libero* 20
- *Aree per lo sport* 20
- *Aree per il verde* 21
- *Aree per le attività produttive urbane* 22

G.2.3. GERARCHIA DEI CENTRI 22

- *Molteplicità e classificazione dei centri* 24
- *Aspetti teorici* 24
- *Standard dimensionali delle aree per i principali servizi pubblici* 25

G.2.4. SISTEMA DIREZIONALE 25

- *Settori delle attività direzionali* 25
- *Livelli di interesse delle attività direzionali* 26

G.2.5. INSEDIAMENTI UNIVERSITARI 26

- *Varietà delle localizzazioni* 27
- *Mobilità delle funzioni e standard* 27
- *Spazi funzionali* 27

G.3. REALTÀ TERRITORIALE 28

G.3.1. GRANDE DIMENSIONE 28

- *Note introduttive* 28
- *Trasformazioni produttive* 29
- *Turismo* 30

G.3.2. DIFESA DEL SUOLO E AREE PROTETTE 30

- *Difesa del suolo* 30
- *Aree protette* 30
- *Parchi nazionali e riserve naturali* 30
- *Piano di bacino* 30

G.4. NORME E VINCOLI 31

G.4.1. CATEGORIE DI NORME E VINCOLI 31

- *Vincoli attivi e passivi* 32

G.4.2. TIPI DI REGOLAMENTI 32

- *Regolamenti e norme tecniche* 33
- *Regolamento edilizio comunale* 33

G.5. GUIDA ALLA PIANIFICAZIONE 34

G.5.1. TERRITORIO PIANIFICAZIONE. LIVELLI 34

- *Territorio e piani* 35

G.5.2. GUIDA BREVE ALLA PIANIFICAZIONE REGIONALE E PROVINCIALE 35

- *Piano Territoriale di Coordinamento Regionale (PTCR)* 36
- *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)* 36
- *e Metropolitan (PTAM)* 37

G.5.3. GUIDA BREVE ALLA PIANIFICAZIONE COMUNALE GENERALE 37

- *Piano Regolatore Generale (PRG)* 42

G.5.4. GUIDA BREVE ALLA PIANIFICAZIONE COMUNALE ESECUTIVA 42

- *Piano Particolareggiato (PP)* 43
- *Cartografia storica* 44
- *Intervento esecutivo in un centro storico* 45
- *Piano di Lottizzazione (PL)* 45
- *Piano di Lottizzazione d'Ufficio (PLU)* 45
- *Concessione e autorizzazione* 46
- *Piano per l'Edilizia Economica e Popolare (PEEP)* 47

G.5.5. GUIDA BREVE ALLA PIANIFICAZIONE SETTORIALE 47

- *Piano Integrato d'Intervento (PII)* 47
- *Piano della Rete di Vendita (PRV)* 47
- *Piano per gli Insediamenti Produttivi (PIP)* 47
- *Piano Urbano del Traffico (PUT)* 48
- *Programma Urbano dei Parcheggi (PUP)* 48
- *Programma della rete Ciclopedonale (PCP)* 48
- *Arredo urbano* 48

- *Programma del Colore degli Edifici (PCE)* 48
- *Piano paesistico* 49
- *Classificazione delle aree sottoposte a piano paesistico* 49
- *Piano dei servizi* 49
- *Piano per il Risanamento Acustico (PRA)* 49
- *Piano di ricostruzione* 49
- *Carte tematiche* 49
- *Metodi di valutazione* 49

G.5.6. APPENDICE 52

- *Principali disposizioni legislative nazionali con contenuti di interesse urbanistico* 52
- *Alcune delle principali terminologie urbanistiche* 53

G.5.7. PROGETTAZIONE PAESAGGISTICA (Arch. Gilberto Oneto) 54

- *Definizione generale della disciplina paesaggistica* 54
- *Principi disciplinari* 54
- *Pianificazione del paesaggio* 54
- *Pianificazione paesaggistica* 55
- *Piani di settore* 57
- *Progettazione paesaggistica* 58
- *Criteri di progettazione* 58
- *Elaborati di progetto* 58

G.6. MOBILITÀ (Ing. Massimo Carmosino, Ing. Marco Pascucci) 62

G.6.1. MOBILITÀ TERRITORIALE 62

- *Infrastrutture aeroportuali* 62
- *Strade* 66
- *Infrastrutture per il trasporto ferroviario* 72
- *Pianificazione portuale (Prof. Rosario Pavia, Arch. Matteo di Venosa)* 76
- *Criteri metodologici per la redazione del piano portuale (Prof. Rosario Pavia, Arch. Matteo di Venosa)* 77
- *Infrastrutture portuali (Prof. Ing. Alberto Noli)* 79
- *Teoria del delusso* 86

G.6.2. MOBILITÀ URBANA E LOCALE 88

- *Mobilità pedonale* 88
- *Piste ciclabili* 91
- *Sistemi urbani a guida vincolata* 95
- *Trasporto a fune* 97
- *Piani urbani del traffico* 98

G.6.3. NODI DI SCAMBIO E INFRASTRUTTURE PER LO STAZIONAMENTO 106

- *Intersezioni stradali* 106
- *Centri merci intermodali strada-ferrovia* 115
- *Sosta autoveicoli - Infrastrutture per lo stazionamento* 117
- *Autostazioni* 119