

Capitolato Speciale d'Appalto

INDICE

Disposizioni normative		
Parte 1- Contenuto dell'appalto		18
Art.1	Oggetto dell'appalto	18
Art.2	Ammontare dell'appalto, corrispettivo, categoria prevalente, gruppi di lavorazioni omogenee	20
Art.3	Modalità di stipulazione del contratto	22
Art.4	Categoria prevalente, categorie subappaltabili	23
Art.5	Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili	23
Art.6	Remunerabilità del prezzo	23
Art.7	Conoscenza e assunzione di responsabilità per lo stato di fatto e geotecnica dell'area e degli immobili esistenti - esame del progetto	24
Art.8	Conoscenza del progetto in contratto e responsabilità dell'appaltatore per aver espresso l'offerta	25
Parte 2 - Disciplina contrattuale		27
Art.9	Interpretazione del contratto d'appalto e del Capitolato Speciale d'Appalto	27
Art.10	Documenti contrattuali	28
Art.11	Conoscenza delle condizioni d'appalto	29
Art.12	Fallimento	29
Art.13	Rappresentante dell'appaltatore a domicilio	29
Art.14	Norme generali su materiali, componenti, sistemi ed esecuzione	30
Art.15	Convenzioni europee in materia di valuta e termini	30
Parte 3 - Termini di esecuzione		31
Art.16	Consegna ed inizio lavori	31
Art.17	Termini per l'ultimazione dei lavori	31
Art.18	Proroghe	32
Art.19	Sospensioni ordinate dal direttore dei lavori	33
Art.20	Sospensioni ordinate dal R.U.P.	34
Art.21	Penali in caso di ritardo	35
Art.22	Programma esecutivo dei lavori e cronoprogramma	35
Art.23	Inderogabilità dei termini di esecuzione	36
Art.24	Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini	37
Parte 4 - Disciplina economica		38
Art.25	Anticipazione	38
Art.26	Pagamenti in acconto	38
Art.27	Conto finale e Pagamento a saldo	39
Art.28	Ritardi nel pagamento delle rate di acconto	41
Art.29	Ritardi nel pagamento della rata di saldo	41
Art.30	Revisione prezzi e prezzo manodopera	41
Art.31	Cessione del contratto e cessione dei crediti	42
Parte 5 - Criteri per la liquidazione dei lavori		43
Art.32	Valutazione dei lavori a misura	43
Art.33	Valutazione dei lavori a corpo	44
Art.34	Valutazione dei lavori in economia	45
Art.35	Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera	45
Parte 6 - Garanzie		46
Art.36	Cauzione provvisoria	46
Art.37	Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva	46
Art.38	Riduzione delle garanzie	47
Art.39	Obblighi assicurativi a carico dell'impresa	47
Parte 7 - Esecuzione dei lavori		51
Art.40	Variazione dei lavori	51
Art.41	Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi	52
Parte 8 -Sicurezza nei cantieri		53
Art.42	Norme di sicurezza generali	53
Art.43	Sicurezza sul luogo di lavoro	53

Art.44	Piano di sicurezza e coordinamento	53
Art.45	Modifiche ed integrazioni al piano di sicurezza e coordinamento	55
Art.46	Piano operativo di sicurezza	56
Art.47	Osservanza ed attuazione dei piani di sicurezza	57
Parte 9 - Subappalto		58
Art.48	Subappalto	58
Art.49	Responsabilità in materia di subappalto	60
Art.50	Pagamento dei subappaltatori	60
Parte 10 -Controversie		61
Art.51	Accordo bonario	61
Art.52	Controversie	62
Art.53	Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori	62
Parte 11- Ultimazione dei lavori		65
Art.54	Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione	65
Art.55	Termini per il collaudo e per l'accertamento della regolare esecuzione	65
Art.56	Presa in consegna dei lavori ultimati	66
Parte 12- Oneri ed obblighi a carico dell'appaltatore		67
Art.57	Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera	67
Art.58	Oneri ed obblighi a carico dell'appaltatore	68
Art.59	Obblighi speciali a carico dell'appaltatore	76
Art.60	Utilizzo dei materiali recuperati o riciclati	78
Art.61	Disciplina del cantiere	78
Art.62	Cartello di cantiere	79
Art.63	Materiali ed oggetti di valore	79
Art.64	Spese contrattuali, imposte, tasse	80
	NOTE	81
	PARTE B – NORME TECNICHE	82

TITOLO 1°

Condizioni - Norme e prescrizioni per l'accettazione, l'impiego, la qualità e la provenienza dei materiali

1.1	Accettazione, qualità, impiego e provvista dei materiali	84
1.2	Acqua, leganti idraulici, calce aeree, pozzolane, gesso	84
1.2.1	Acqua	
1.2.2	Calce, pozzolane, leganti idraulici, leganti idraulici speciali e leganti sintetici	
1.2.3	Calce aeree	
1.2.4	Leganti idraulici	
1.2.5	Pozzolane	
1.2.6	Gessi per l'edilizia	
1.2.7	Cementi a presa rapida	
1.2.8	Cementi privi di ritiro	
1.2.9	Resine	
1.2.10	Resine epossidiche	
1.2.11	Resine poliesteri	
1.3	Ghiaia, pietrischi - sabbie - pietrame	89
1.3.1	Ghiaie, ghiaietti, pietrischi, pietrischetti, sabbie per opere murarie	
1.3.2	Pietrischi, pietrischetti, graniglie, sabbie, additivi da impiegare per pavimentazioni.	
1.3.3	Ghiaie, ghiaietti per pavimentazioni	
1.3.4	Cubetti di pietra	
1.3.5	Cordoni, bocchette di scarico, risvolti, guide di risvolto, scivoli per accessi, guide e masselli per pavimentazione	
1.3.6	Scapoli di pietra da impiegare per fondazioni	
1.3.7	Ciottoli da impiegare per i selciati	
1.3.8	Pietra naturale	
1.3.9	Pietre da taglio	
1.3.10	Tufi	
1.4	Laterizi	91

1.5	Materiali ferrosi e metalli vari	92
1.5.1	Acciaio fuso in getti	
1.5.2	Ghisa	
1.5.3	Metalli vari	
1.6	Legnami	92
1.7	Materiali diversi	93
1.7.1	Lamiera zincata	
1.7.2	Rete metallica stirata	
1.7.3	Reti di acciaio elettrosaldato	
1.7.4	Lana di vetro e lana di roccia	
1.8	Additivi	94
1.9	Sostanze impregnanti - generalità	94
1.10	Impregnanti ad effetto idrofobizzante	95
1.10.1	Polimeri organici	
1.10.2	Composti organici del silicio	
1.11	Impregnanti contro la formazione di efflorescenza saline.	96
1.12	Impregnanti ad effetto consolidante	96
1.12.1	Resine organiche	
1.12.2	Impregnanti a base di sostanze minerali	
1.13	Prodotti per la pulizia dei manufatti lapidei	98
1.13.1	Sostanze alcaline	
1.13.2	Neutralizzatori	
1.14	Materiali ceramici	99
1.14.1	Gres ordinario	
1.14.1.1	Tubazioni	
1.14.1.2	Piastrelle per pavimenti	
1.14.2	Gres ceramici e gres porcellanati	
1.14.2.1	Prodotti di grès ceramico per fognature	
1.14.2.2	Materiali di grès porcellanato	
1.14.3	Porcellana dura	
1.15	Materiali ferrosi	100
1.15.1	Generalità	
1.15.2	Designazione, definizione e classificazione	
1.15.3	Qualità, prescrizioni e prove	
1.15.4	Profilati, barre e larghi piatti di uso generale	
1.15.5	Lamiere di acciaio	
1.15.6	Lamiere zincate	
1.15.6.1	Generalità	
1.15.6.2	Lamiere zincate con bagno continuo o discontinuo a caldo	
1.15.7	Tubi di acciaio	
1.15.7.1	Generalità	
1.15.7.2	Tubi gas	
1.15.8	Ghisa	
1.15.8.1	Ghisa malleabile per getti	
1.15.8.2	Ghisa a grafite sferoidale per getti	
1.15.8.3	Ghisa grigia per getti	
1.15.8.4	Tubi di ghisa grigia o sferoidale	
1.16	Metalli diversi	104
1.16.1	Generalità	
1.16.2	Piombo	
1.16.3	Stagno e sue leghe	
1.16.4	Zinco	

1.16.5	Rame e sue leghe	
1.16.5.1	Rame	
1.16.5.2	Ottone	
1.16.5.3	Bronzo per rubinetteri	
1.16.6	Alluminio e sue leghe - alluminio anodizzato	
1.16.6.1	Alluminio, leghe e prodotti	
1.16.6.2	Alluminio anodizzato	
1.17	Vetri e cristalli	105
1.17.1	Generalità	
1.17.2	Vetri piani	
1.17.2.1	Vetri lucidi tirati	
1.17.2.2	Vetri trasparenti float	
1.17.2.3	Vetri greggi	
1.17.3	Vetri di sicurezza	
1.17.4	Vetri uniti al perimetro	
1.18	Materiali per pavimentazioni	107
1.18.1	Mattonelle, marmette e pietrini di cemento	
1.18.1.1	Mattonelle di cemento	
1.18.1.2	Marmette e marmettoni di cemento	
1.18.1.3	Petrini di cemento	
1.18.2	Piastrelle di ceramica	
1.18.3	Mattonelle d'asfalto	
1.18.4	Pavimenti resilienti	
1.18.4.1	Linoleum	
1.18.4.2	Gomma	
1.19	Materiali per rivestimenti	110
1.19.1	Tappezzerie	
1.19.1.1	Tappezzerie di carta	
1.19.1.2	Tappezzerie di plastica	
1.20	Prodotti per tinteggiatura	111
1.20.1	Generalità	
1.20.2	Prodotti per tinteggiatura - idropitture	
1.20.2.1	Generalità - prove supplementari	
1.20.3	Pitture	
1.20.3.1	Generalità	
1.20.3.2	Pitture ad olio	
1.20.3.3	Pitture oleosintetiche	
1.20.3.4	Pitture antiruggine ed anticorrosive	
1.20.3.5	Pitture murali a base di resine plastiche	
1.20.4	Vernici	
1.20.5	Smalti	
1.21	Plastici per rivestimenti murari	115
1.22	Agglomerati speciali	116
1.22.1	Agglomerati di cemento	
1.22.1.1	Generalità	
1.22.1.2	Tubazioni	
1.22.1.3	Manufatti in pietra artificiale	
1.22.1.4	Manufatti di cemento-pomice	
1.22.1.5	Manufatti di argilla espansa	
1.22.2	Manufatti di gesso	
1.22.2.1	Blocchi di gesso per tramezzi	
1.22.2.2	Lastre per controsoffitti	
1.23	Isolanti termo-acustici	118
1.23.1	Isolanti termici	
1.23.1.1	Polistirolo espanso (pse)	
1.23.1.2	Poliuretano espanso	
1.23.1.3	Vermiculite	

1.23.1.4	Argilla espansa	
1.23.1.5	Fibre di vetro	
1.23.1.6	Lana di roccia	
1.23.2	Isolanti acustic	i
1.24	Leganti idrocarburanti ed affini-materiali per impermeabilizzazione	120
1.24.1	Catrame	
1.24.2	Bitumi da spalmatura	
1.24.3	Mastice bituminoso	
1.24.4	Asfalto	
1.24.5	Mastice di asfalto	
1.24.6	Cartonfeltro bitumato	
1.24.6.1	Cartonfeltro bitumato cilindrato	
1.24.6.2	Cartonfeltro bitumato ricoperto	
1.24.6.3	Designazione commerciale - tipi non normalizzati	
1.24.7	Manti bituminosi prefabbricati con supporto in fibre di vetro	
1.24.7.1	Generalità	
1.24.7.2	Supporto in veli di fibre di vetro	
1.24.7.3	Veli di vetro bitumati	
1.24.7.4	Veli di vetro bitumati ricoperti	
1.24.8	Manti bituminosi autoprotetti armati con fibre di vetro	
1.24.8.1	Generalità	
1.24.8.2	Manti autoprotetti con lamine a dilatazione autocompensata	
1.24.9	Guaine di gomma sintetica	
1.24.10	Guaine di pvc plastificato	
1.25	Adesivi - sigillanti - idrofughi - idrorepellenti - additivi	124
1.25.1	Adesivi	
1.25.2	Sigillanti	
1.25.3	Idrofughi	
1.25.4	Idrorepellenti	
1.25.5	Additivi e agenti espansivi	
1.26	Prodotti di materie plastiche	125
1.26.1	Plastici rinforzati con fibre di vetro (prfv)	
1.26.1.1	Plastre ondulate traslucide	
1.26.2	Prodotti di cloruro di polivinile (pvc)	
1.26.2.1	Tubi e raccordi di pvc rigido	
1.26.2.2	Persiane avvolgibili di pvc rigido	
1.26.3	Prodotti termoplastici di polietilene (pe)	
1.26.3.1	Tubi	
1.27	Materiali polimeri fibro rinforzati	128
1.27.1	Frp - tecnologia di rinforzo strutturale mediante placcaggio o wrapping di sistemi compositi in fibra di carbonio	
1.27.2	Caratteristiche tecniche della matrice polimerica del sistema frp	
1.28	Materiali e prodotti per uso strutturale	130
1.28.1.	Identificazione,qualificazione e accettazione	
1.28.2.	Procedure e prove sperimentali d'accettazione	
1.28.3.	Procedure di controllo di produzione in fabbrica	
1.28.4.	Prove di controllo in fase esecutiva	
1.28.5.	Certificati di conformità	
1.28.6.	Custodia dei materiali e dei prodotti	
1.29	Componenti del calcestruzzo	133
1.29.1.	Leganti per opera strutturali	
1.29.1.1.	Fornitura	
1.29.1.2.	Marchio di conformità	
1.29.1.3.	Metodi di prova	
1.29.2.	Aggregati	
1.29.2.1.	Sistema di attestazione della conformità	
1.29.2.2.	Marchatura ce	
1.29.2.3.	Controlli d'accettazione	
1.29.2.4.	Sabbia	

- 1.29.2.4.1 Verifiche sulla qualità
- 1.29.2.5. Norme per gli aggregate per la confezione di calcestruzzi
- 1.29.2.6. Norme di riferimento per gli aggregate leggeri
- 1.29.3. Aggiunte
- 1.29.3.1. Ceneri volanti
- 1.29.3.2. Microsilice
- 1.29.4. Additivi
- 1.29.4.1. Additivi acceleranti
- 1.29.4.2. Additivi ritardanti
- 1.29.4.3. Additivi antigelo
- 1.29.4.4. Additivi fluidificanti e superfluidificanti
- 1.29.4.5. Additivi aeranti
- 1.29.4.5.1 Norme di riferimento
- 1.29.5. Agenti espansivi
- 1.29.6. Prodotti disarmanti
- 1.29.8. Acqua di impasto
- 1.29.9. Classi di resistenza del conglomerato cementizio
- 1.29.9.1. Classi di resistenza
- 1.29.9.2. Costruzioni di altri materiali

1.30 - Calcestruzzo proiettato **149**

1.31 - Acciaio per cementi armati **149**

- 1.31.1 Le forme di controllo obbligatorie
- 1.31.2 La marcatura e la rintracciabilità dei prodotti qualificati
- 1.31.3 Conservazione della documentazione d'accompagnamento
- 1.31.4 Indicazione del marchio identificativo nei certificate delle prove meccaniche
- 1.31.5 Forniture e documentazione di accompagnamento:l'attestato di qualificazione
- 1.31.6 Centri di trasformazione
- 1.31.6.1 Rintracciabilità dei prodotti
- 1.31.6.2 Documentazione di accompagnamento e verifiche del direttore dei lavori
- 1.31.7 I tipi di acciaio per cemento armato
- 1.31.7.1. L'acciaio per cemento armato b450c
- 1.31.7.2. L'acciaio per cemento armato b450a
- 1.31.8. L'accertamento delle proprietà meccaniche
- 1.31.9 La prova di piegamento
- 1.31.10 La prova di trazione
- 1.31.11 Le caratteristiche dimensionali e di impiego
- 1.31.12 La sagomatura e l'impiego
- 1.31.13 Le reti e i tralici elettrosaldati
- 1.31.14. La marchiatura di identificazione
- 1.31.15. La saldabilità
- 1.31.16. Le tolleranze dimensionali
- 1.31.17. Le procedure di controllo per acciai da cemento armato ordinario, barre e rotoli.
- 1.31.17.1 Controlli sistematici
- 1.31.17.2 Le prove di qualificazione
- 1.31.17.3 Le prove periodiche di verifica della qualità
- 1.31.18 La facoltatività dei controlli su single collate o lotti di produzione
- 1.31.19 I controlli nei centri di trasformazione
- 1.31.20 I controlli di accettazione in cantiere
- 1.31.21 Il prelievo dei campioni e la domanda al laboratorio prove

1.32 - Acciaio per strutture metalliche **164**

- 1.32.1. Generalità
- 1.32.2. L'acciaio per getti
- 1.32.3. L'acciaio per strutture saldate
- 1.32.3.1. La composizione chimica degli acciai
- 1.32.3.2. Il processo di saldatura:la qualificazione dei saldatori
- 1.32.4. I bulloni e i chiodi
- 1.32.4.1. I bulloni
- 1.32.4.2. I bulloni per giunzioni ad attrito
- 1.32.4.3. Assemblaggio a serraggio controllato (en 14399)
- 1.32.4.4. Assemblaggi a serraggio non controllato (en 15048)
- 1.32.4.5. I chiodi

1.32.4.6.	I connettori a piolo	
1.32.5.	L'impiego di acciaio inossidabile	
1.32.6.	Le specifiche per gli acciai da carpenteria in zona sismica	
1.32.7.	Procedure di controllo su acciai da carpenteria	
1.32.8.	I controlli in stabilimento di produzione	
1.32.8.1.	La suddivisione dei prodotti	
1.32.8.2.	Le prove di qualificazione	
1.32.8.3.	Il controllo continuo della qualità della produzione	
1.32.8.4.	La verifica periodica della qualità	
1.32.8.5.	I controlli su single colate	
1.32.9.	I controlli nei centri di trasformazione	
1.32.9.1.	I centri di produzione di lamiere grecate e profilati formati a freddo.le verifiche del direttore dei lavori	
1.32.9.2.	I centri di prelaborazione di componenti strutturali	
1.32.9.3.	Le officine per la produzione di carpenterie metalliche. le verifiche del direttore dei lavori	
1.32.9.4.	Le officine per la produzione di bulloni e chiodi. le verifiche del direttore dei lavorpag.	
1.32.10.	I controlli di accettazione in cantiere da parte del direttore dei lavori	
1.32.11.	Norme di riferimento	
1.32.11.1.	Esecuzione	
1.32.11.2.	Elementi di collegamento	
1.32.11.3.	Profilati cavi	
1.32.11.4.	Prodotti laminate a caldo	
1.33 -	I controlli di accettazione in cantiere da parte del Direttore dei Lavori	178
1.34 -	Norme di riferimento	179
1.34.1	Esecuzione	
1.34.2	Elementi di collegamento	
1.34.3	Profilati cavi	
1.34.1	Prodotti laminati a caldo	
1.35 -	Muratura portante	180
1.36 -	Gli elementi resistenti	180
1.36.1	Gli elementi artificiali	
1.36.2	Gli elementi naturali	
1.36.3	L'attestazione di conformità	
1.36.4	Le prove di accettazione	
1.36.4.1	La resistenza a compressione degli elementi resistenti artificiali o naturali	
1.36.5	Norme di riferimento	
1.37 -	Malte per muratura e ripristini di strutture in cemento armato	185
1.37.1	Le malte a prestazione garantita	
1.37.2	Le malte a composizione prescritta	
1.37.3	Malte premiscelate	
1.37.4	Malte speciali	
1.37.5	Metodi di prova delle malte cementizie	
1.38 -	Malte per muratura e ripristini di strutture in cemento armato	189
1.38.1	La resistenza a compressione	
1.38.1.1	La determinazione sperimentale della resistenza a compressione	
1.38.1.2	La stima della resistenza a compressione	
1.38.1.3	La stima della resistenza a taglio	
1.38.1.4	La resistenza caratteristica a taglio in presenza di tensioni di compressione	
1.38.1.5	I moduli di elasticità secanti	
1.39 -	Intonaco armato da eseguire sulla faccia interna della muratura esistente	194
1.39.1.	Preparazione del supporto	
1.39.2.	Realizzazione dell'intonaco armato	
1.40 -	Ancoranti chimici	194
1.40.1	Ancoranti chimici per ancoraggi su c.a.	
1.40.2	Ancoranti chimici per ancoraggi su muratura esistente	

1.41 - Materiali e prodotti a base di legno	195
1.41.1 Generalità	
1.41.2 Il legno massiccio	
1.41.3 Il legno strutturale con giunti a dita	
1.41.4 Il legno lamellare incollato	
1.41.5 I requisiti di produzione e di qualificazione	
1.41.6 La classificazione sulla base delle proprietà delle lamelle	
1.41.7 L'attribuzione diretta in base a prove sperimentali	
1.41.8 I pannelli a base di legno	
1.41.9 Pannelli a base di fibra di legno	
1.41.10 Pannelli di particelle di legno legate con resina o legate con cemento	
1.41.11 Pannelli di legno compensato e paniforti	
1.41.12 I prodotti derivati dal legno per uso strutturale	
1.41.13 Gli adesivi	
1.41.14 Gli adesivi per elementi incollati in stabilimento	
1.41.15 Gli adesivi per giunti realizzati in Cantiere	
1.41.16 Norme di riferimento	
1.41.17 Gli elementi meccanici di collegamento	
1.41.18 Norma di riferimento	
1.41.19 La durabilità del legno e dei derivati	
1.41.19.1 Generalità	
1.41.19.2 I requisiti di durabilità naturale dei materiali a base di legno	
1.41.19.3 La resistenza alla corrosione	
1.41.19.4 Segati di legno	
1.42 - Le verifiche del Direttore dei Lavori - La documentazione d'accompagnamento per la fornitura	205
1.43 - L'attestato di qualificazione	206
1.44 - Staffe di fissaggio della carpenteria lignea	206
1.44.1 Giunzione a scomparsa legno-legno mediante staffa in lega d'alluminio di media misura con anima preforata	
1.44.2 Giunzione a scomparsa legno-calcestruzzo mediante staffa a scomparsa in lega d'alluminio di media misura con anima preforata	
1.45 - Nastro forato per collegamento del tavolato di copertura	207

TITOLO 2°

Modo di esecuzione di ogni categoria di lavoro

2.1 Norme generali	208
2.2 Indagini preliminari ai lavori di restauro	208
2.3 Tracciamenti	210
2.4 Demolizioni, rimozioni e disposizioni antinfortunistica, puntellazioni e sbadacchiature	210
2.4.1 Demolizioni e rimozioni e disposizioni antinfortunistica	
2.4.2 Disposizioni antinfortunistiche	
2.4.3 Puntellazioni e sbadacchiature	
2.4.3.1 Puntellazioni di legno	
2.4.3.2 Puntellazioni di carpenteria metallica	
2.4.3.3 Puntellazioni con martinetti a vite	
2.5 Riparazioni di murature	213
2.6 Consolidamento di murature a mezzo di iniezioni e di trivellazioni	213
2.6.1 Lavori di consolidamento delle murature	
2.6.1.1 Generalità	
2.6.1.2 Consolidamento mediante iniezioni a base di miscele leganti	
2.6.1.3 Consolidamento mediante iniezioni armate - reticolo cementizio	
2.6.1.4 Consolidamento mediante tiranti metallici	

2.7	Scavi	216
2.7.1	Generalità	
2.7.2	Scavi all'aperto	
2.7.2.1	Norme di sicurezza	
2.7.3	Scavi generali o di sbancamento	
2.7.4	Scavi a sezione ristretta od obbligatoria	
2.7.5	Scavi di fondazione	
2.7.6	Scavi di accertamento e ricognizione	
2.7.7	Scavi di archeologia	
2.7.8	Scavi subacquei e prosciugamenti	
2.8	Rilevati e rinterrati	222
2.8.1	Norme di collaudo	
2.9	Paratie e casseri	223
2.10	Opere provvisorie	223
2.11	Malte - Qualità e composizione	225
2.11.1	Malte e conglomerati	
2.11.2	Malte additivate	
2.11.3	Malte espansive	
2.11.4	Confezionate con riempitivi a base di fibre sintetiche o metalliche	
2.11.5	Malte preconfezionate	
2.12	Conglomerati di resina sintetica	232
2.13	Palancolate metalliche	232
2.14	Fondazioni	233
2.14.1	Generalità	
2.14.2	Indagini sui terreni	
2.14.3	Consolidamento mediante sottofondazioni	
2.14.4	Sottofondazioni in muratura di mattoni e malta di cemento.	
2.14.5	Sottofondazioni con solette di calcestruzzo	
2.14.6	Sottofondazioni con cordoli o travi in cemento armato	
2.14.7	Sottofondazioni con pali	
2.15	Apparecchi di appoggio	238
2.15.1	Apparecchi di appoggio metallici	
2.15.2	Apparecchi di appoggio in gomma	
2.16	Manti di copertura	239
2.16.1	Copertura di tegole curve o coppi.	
2.16.2	Copertura di tegole piane	
2.16.3	Manto di copertura in tegole bituminose	
2.16.4	Manto su coperture piane	
2.17	Intonaci	240
2.17.1	Prescrizioni generali	
2.17.2	Materiali	
2.17.3	Tipi di intonaco	
2.17.4	Collaudi	
2.18	Pavimenti	242
2.18.1	Sottofondi	
2.18.2	Pavimenti in lastre di marmo e simili	
2.18.3	Pavimenti in mattonelle greificate e in cotto	
2.18.4	Pavimenti alla veneziana	
2.18.5	Pavimenti in legno	
2.18.6	Pavimenti in linoleum e resine plastiche	
2.18.7	Pavimento modulare sopraelevato	
2.19	Rivestimenti di pareti	244

2.19.1	Rivestimenti in lastre di marmo o pietra	
2.19.2	Rivestimenti vari e speciali	
2.20	Opere in marmo e pietre naturali ed artificiali	244
2.20.1	Norme generali	
2.21	Marmi e pietre naturali	246
2.21.1	Marmi	
2.21.12	Pietre di taglio	
2.22	Marmi e pietre naturali	246
2.23	Opere da pittore	247
2.23.1	Tinteggiatura a calce a due mani di mezza tinta o tinte forti, suintonaci di pareti o soffitti di ambienti scale	
2.23.2	Tinteggiature d'intonaci mediante pitture sintetiche	
2.23.3	Verniciatura su opere in legno	
2.23.4	Verniciatura su opere in ferro	
2.23.5	Verniciatura a smalto su legnami ed intonaci	
2.24	Opere da lattoniere in genere	249
2.25	Opere in ferro	249
2.25.1	Inferriate, cancellate, cancelli, ecc.	
2.25.2	Infissi	
2.26	Materiali polimeri fibro rinforzati	250
2.26.1	Istruzioni per l'applicazione degli frp	
2.26.2	Istruzioni per l'applicazione della rasatura	
2.26.3	Istruzioni per l'applicazione dell'incollaggio	
2.26.4	Istruzioni per l'applicazione della protezione finale	
2.27	Opere in legname - lavori di carpenteria	253
2.28	Infissi in legno - norme generali	254
2.29	Infissi in alluminio - opere da vetraio	255
2.29.1	Norme generali	
2.29.2	Caratteristiche dei materiali e delle finiture superficiali	
2.29.2.1	Profili	
2.29.2.2	Accessori:	
2.29.2.3	Attacchi alla struttura:	
2.29.2.4	Bulloneria:	
2.29.2.5	Sigillanti:	
2.29.3	Criteri di calcolo statico	
2.29.4	Finestre e porte-finestre a taglio termico	
2.29.4.1	Struttura	
2.29.4.2	Isolamento termico	
2.29.4.3	Drenaggio e ventilazione	
2.29.4.4	Accessori	
2.29.4.5	Guarnizioni e sigillanti	
2.29.4.6	Dilatazioni	
2.29.4.7	Vetraggio	
2.29.4.8	Prestazioni	
2.29.5	Porte a taglio termico	
2.29.5.1	Struttura	
2.29.5.2	Isolamento termico	
2.29.5.3	Drenaggio e ventilazione	
2.29.5.4	Accessori	
2.29.5.5	Guarnizioni e sigillanti	
2.29.5.6	Dilatazioni	
2.29.5.7	Vetraggio	
2.29.6	Facciata a taglio termico	
2.29.6.1	Struttura	

- 2.29.6.2 Isolamento termico
- 2.29.6.3 Drenaggio e ventilazione
- 2.29.6.4 Accessori
- 2.29.6.5 Guarnizioni e sigillanti
- 2.29.6.6 Dilatazioni
- 2.29.6.7 Vetraggio
- 2.29.6.8 Prestazioni
- 2.29.7 Fabbricazione e montaggio
- 2.29.8 Ispezioni, prove e collaudo finale
- 2.29.9 Tubazioni in conglomerato cementizio semplice.
- 2.29.9.1 Prescrizioni relative alla fornitura.
- 2.29.9.2 Prescrizione di qualità
- 2.29.9.3 Prescrizione sulle prove.
- 2.29.10 Tubi in conglomerato cementizio armato normale.
- 2.29.10.1 Prescrizioni relative alla fornitura
- 2.29.10.2 Prescrizioni di qualità
- 2.29.10.3 Prescrizione sulle prove
- 2.29.11 Posa in opera dei condotti
- 2.29.11.1 Prescrizioni generali.
- 2.29.11.2 Prescrizioni particolari
- 2.29.11.3 Giunzioni
- 2.29.11.4 Prove sulla canalizzazione

2.30 Collocamento in opera di materiale ed apparecchiature **288**

- 2.30.1 Collocamento in opera di manufatti di legno
- 2.30.2 Collocamento in opera di manufatti in ferro e alluminio
- 2.30.3 Collocamento in opera di manufatti in marmo o pietra
- 2.30.4 Collocamento in opera di manufatti vari, di apparecchi e materiali forniti dalla stazione appaltante

2.31 Opere in cartongesso **289**

- 2.31.1. Generalità
- 2.31.1.1 Descrizione delle opere
- 2.31.1.2 Requisiti di accettazione dei materiali
- 2.31.1.3 Certificazioni e prove
- 2.31.1.4 Requisiti di accettazione delle opere finite
- 2.31.2 Tolleranze
- 2.31.2.1 Pareti
- 2.31.2.2 Controsoffitti
- 2.31.2.3 Accettazione definitiva
- 2.31.2.3 Accettazione definitiva
- 2.31.3 Caratteristica dei materiali
- 2.31.3.1 Gessi
- 2.31.3.2 Lastre in cartongesso standard
- 2.31.3.3 Lastre idrofughe
- 2.31.3.4 Lastre in cemento
- 2.31.3.5 Lastre ignifughe
- 2.31.3.6 Orditure metalliche pareti
- 2.31.3.7 Orditure metalliche per pareti esterne
- 2.31.3.8 Orditure metalliche controsoffitti
- 2.31.3.9 Controsoffitto in pannelli di fibra minerale
- 2.31.4. Modalità di esecuzione
- 2.31.4.1 Movimentazione e stoccaggio
- 2.31.4.2 Tracciamento
- 2.31.4.3 Posa della sottostruttura
- 2.31.4.4 Posa delle lastre
- 2.31.4.5 Fissaggio delle lastre
- 2.31.4.6 Trattamento dei giunti e dei raccordi diversi
- 2.31.4.7 Trattamento dei giunti e finitura lastre in cemento per esterni
- 2.31.4.8 Inserimento di canalizzazioni resistenza a carichi
- 2.31.5 Posa in opera di controsoffitti

2.32 Gessi **293**

2.33	Lastre in cartongesso standard	294
2.34	Lastre idrofughe	294
2.35	Lastre in cemento	294
2.36	Lastre ignifughe	294
2.37	Orditure metalliche pareti	295
2.38	Orditure metalliche per pareti esterne	295
2.39	Orditure metalliche controsoffitti	296
2.40	Controsoffitto in pannelli di fibra minerale	296
2.41	Modalità di esecuzione	297
2.42	Movimentazione e stoccaggio	297
2.43	Posa in opera di pareti e contropareti	298
2.43.1	Tracciamento	
2.43.2	Posa della sottostruttura	
2.43.3	Posa delle lastre	
2.43.4	Fissaggio delle lastre	
2.43.5	Trattamento dei giunti e dei raccordi diversi	
2.43.6	Trattamento dei giunti e finitura lastre in cemento per esterni	
2.43.7	Inserimento di canalizzazioni resistenza ai carichi	
2.44	Posa in opera di controsoffitti	301

TITOLO 3°

Norme per la misurazione e valutazione dei lavori

3.1	Valutazione dei ponteggi (sempre compresi nelle voci di elenco prezzi)	302
3.1.1	Realizzazione dei ponteggi e loro posa in opera	
3.1.2	Norme generali	
3.2	Rimozioni in genere	303
3.3	Rimozione della grossa orditura del tetto	303
3.4	Rimozione dei serramenti	303
3.5	Rimozione di pietra da taglio naturale od artificiale	303
3.6	Rimozione di radiatori	304
3.7	Rimozione di apparecchi sanitari	304
3.8	Demolizione murature	304
3.9	Demolizione tramezzi	304
3.10	Demolizione intonaci	305
3.11	Demolizione solai	305
3.12	Demolizione copertura	305
3.13	Demolizione pavimenti	305

3.14	Demolizione scale	305
3.15	Rinforzo di travi e pilastri	306
3.16	Collegamento tra le strutture orizzontali e quelle verticali	306
3.17	Applicazione dei tiranti	306
3.18	Riparazione delle lesioni	306
3.19	Riparazione degli intonaci	307
3.20	Riparazione della grossa orditura	307
3.21	Riparazione del manto di copertura	307
3.22	Scavi in genere	307
3.23	Rilevati e rinterri	308
3.24	Riempimenti di pietrame a secco	308
3.25	Murature in genere	308
3.26	Paramenti di faccia vista	309
3.27	Calcestruzzi	309
3.28	Solai	310
3.29	Strutture di carpenteria metallica	310
3.30	Copertura del tetto	311
3.31	Pavimenti	312
3.32	Rivestimento di pareti	312
3.33	Marmi, pietre naturali ed artificiali	312
3.34	Intonaci	312
3.35	Tinteggiature, coloriture e verniciature	313
3.36	Serramenti in ferro	314
3.37	Lavori e serramenti in legno	314
3.38	Lavori in metallo	315
3.39	Canali di gronda e tubi per pluviali	316
3.40	Tubazioni in genere	316
3.41	Vetri, cristalli e simili	317
3.42	Noleggi	317
3.43	Trasporti	318
3.44	Materiali a pie' d'opera in cantiere	318
3.45	Assistenze murarie e oneri afferenti alla l. 494/96.	318

3.46	Prove dei materiali e prove su prototipi	318
3.47	Rilievi tracciati ed elaborati grafici	319
3.48	Campionature materiali	319
3.49	Rapporti tra impresa e enti	320
3.50	Lavori a corpo	320

**TITOLO 4°
IMPIANTISTICA (meccanici 4 / elettrici 5)**

4.1	Premesse – Norme generali	322
4.2	Rispetto della normativa	322
4.2.1	Impianti riscaldamento	
4.2.2	Sistemi di ventilazione e condizionamento	
4.2.3	Impianti adduzione dell'acqua	
4.2.4	Impianti di scarico delle acque	
4.2.5	Norme CEI	
4.2.6	Prescrizioni acustiche	
4.3	Buone Regole dell'arte	327
4.4	Corrispondenza tra esecuzione e progetto	328
4.5	Documentazione tecnica	328
4.6	Verifiche e prove preliminari	328
4.6.1	Impianti meccanici	
4.6.2	Impianti elettrici	
4.7	Avviamento e messa a punto degli impianti prove tecniche di funzionamento	330
4.8	Collaudo degli impianti	330
4.9	Impianti meccanici	331
4.9.1	Tubazioni in acciaio - materiali	
4.9.1.1	Prescrizioni	
4.9.2	Tubazioni in rame - materiali	
4.9.2.1	Prescrizioni	
4.9.3	Tubazioni in PeAd – materiali	
4.9.3.1	Prescrizioni	
4.9.4	Tubazioni in polietilene reticolato - materiali	
4.9.4.1	Prescrizioni	
4.10	Fasce di riconoscimento servizio	333
4.11	Valvolame ed accessori vari	333
4.11.1	Materiali	
4.11.2	Prescrizioni	
4.12	Impianti di climatizzazione estiva ed invernale ad espansione diretta	334
4.12.1	Materiali	
4.12.2	Prescrizioni	
4.13	Impianti ad acqua calda per riscaldamento d'ambiente e produzione d'acqua calda sanitaria	334
4.13.1	Materiali	

4.13.2	Prescrizioni	
4.14	Corpi scaldanti	335
4.14.1	Radiatori	
4.14.2	Ventilconvettori	
4.14.3	Pannelli radianti a pavimento	
4.15	Canali rigidi	335
4.15.1	Materiali	
4.15.2	Prescrizioni	
4.16	Canali flessibili	336
4.16.1	Materiali	
4.16.2	Prescrizioni	
4.17	Terminali idraulici	337
4.17.1	Valvole di ventilazione	
4.17.2	Bocchette di mandata	
4.17.3	Griglie di transito	
4.17.4	Griglie di ripresa	
4.17.5	Griglie di presa aria esterna e di espulsione	
4.17.6	Serrande manuali di regolazione e taratura	
4.17.7	Serrande tagliafuoco	
4.18	Apparecchi sanitari e rubinetterie	338
4.18.1	Materiali	
4.18.2	Prescrizioni	
5.1	Impianti elettrici	338
5.1.1	Quadri elettrici - Materiali	
5.1.2	Prescrizioni	
5.2	Linee elettriche in bassa tensione	339
5.2.1	Materiali	
5.2.2	Prescrizioni	
5.3	Impianti equipotenziali di terra	340
5.4	Impianto di terra con i dispositivi d'interruzione	341
5.5	Prescrizioni particolari per locali da bagno	342
5.6	Collegamenti equipotenziali nei locali da bagno	342
5.7	Utilizzatori terminali	343
5.7.1	Materiali	
5.7.2	Prescrizioni prese di corrente	
5.8	Impianti di rilevazione e segnalazione incendi	343
5.8.1	Materiali	
5.8.2	Centrale allarme	
5.8.3	Rilevatori	
5.8.4	Pulsanti manuali	
5.8.5	Avvisatori allarme incendio ottico-acustico	
5.8.6	Magneti per porte tagliafuoco	