ORONZO PASSANTE

IL COLLAUDO TECNICO AMMINISTRATIVO DELL'OPERA PUBBLICA

AI SENSI DEL NUOVO CODICE DEI CONTRATTI PUBBLICI DI CUI AL D.LGS. 31 MARZO 2023, N. 36

AGGIORNATO FINO AL D.L. N. 73/2025 (DECRETO INFRASTRUTTURE)
CONVERTITO DALLA LEGGE N. 105/2025

PRONTO GRAFILL
Clicca e richiedi di essere contattato per **informazioni** e **promozioni**

WEBAPP INCLUSA
CON AGGIORNAMENTO AUTOMATICO

SETTIMA EDIZIONE

GRAFILL

Oronzo Passante

IL COLLAUDO TECNICO AMMINISTRATIVO DELL'OPERA PUBBLICA

Ed. VII (09-2025)

ISBN 13 978-88-277-0507-0
EAN 9 788827 7 05070

Collana **MANUALI**

Licenza d'uso da leggere attentamente
prima di attivare la WebApp o il Software incluso
Usa un QR Code Reader
oppure collegati al link https://grafill.it/licenza

Per assistenza tecnica sui prodotti Grafill aprire un ticket su https://www.supporto.grafill.it

L'assistenza è gratuita per 365 giorni dall'acquisto ed è limitata all'installazione e all'avvio del prodotto, a condizione che la configurazione hardware dell'utente rispetti i requisiti richiesti.

© **GRAFILL S.r.l.** Via Principe di Palagonia, 87/91 – 90145 Palermo
Telefono 091/6823069 – Fax 091/6823313 – Internet http://www.grafill.it – E-Mail grafill@grafill.it

CONTATTI IMMEDIATI | **Pronto GRAFILL** Tel. 091 6823069 | **Chiamami** chiamami.grafill.it | **Whatsapp** grafill.it/whatsapp | **Messenger** grafill.it/messenger | **Telegram** grafill.it/telegram

Finito di stampare presso **Tipografia Publistampa S.n.c. – Palermo**

Edizione destinata in via prioritaria ad essere ceduta nell'ambito di rapporti associativi.
Tutti i diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica e di riproduzione sono riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta in alcuna forma, compresi i microfilm e le copie fotostatiche, né memorizzata tramite alcun mezzo, senza il permesso scritto dell'Editore. Ogni riproduzione non autorizzata sarà perseguita a norma di legge. Nomi e marchi citati sono generalmente depositati o registrati dalle rispettive case produttrici.

PRONTO GRAFILL CLICCA per maggiori informazioni ... e per te uno SCONTO SPECIALE

SOMMARIO

INTRODUZIONE ..... p. 15

1. ASPETTI GENERALI SUI CONTRATTI PUBBLICI DI LAVORI ..... ″ 17
1.1. Complesso normativo vigente ..... ″ 17
1.2. Soggetti ..... ″ 18
1.2.1. Responsabile unico del progetto (RUP) ..... ″ 18
1.2.1.1. Nomina ..... ″ 19
1.2.1.2. Le attività del Responsabile unico del progetto ..... ″ 19
1.2.1.3. Requisiti di professionalità del RUP per appalti, concessioni di lavori e per servizi attinenti all'ingegneria e all'architettura ..... ″ 20
1.2.1.4. Compiti del RUP nella fase esecutiva ..... ″ 20
1.2.1.5. Condizioni per le quali il RUP può svolgere funzioni di progettista e/o direttore dei lavori ..... ″ 22
1.2.1.6. Struttura di supporto al responsabile del progetto ..... ″ 22
1.2.2. Direzione dei lavori ..... ″ 22
1.2.2.1. Nomina del direttore dei lavori ..... ″ 22
1.2.2.2. Momento della nomina e unicità del soggetto ..... ″ 23
1.2.2.3. Conflitti di interessi e incompatibilità ..... ″ 23
1.2.2.4. Attività e compiti del direttore dei lavori ..... ″ 24
1.2.2.5. Il direttore dei lavori e il coordinatore della sicurezza in fase esecutiva ..... ″ 24
1.2.3. L'Ufficio di direzione dei lavori ..... ″ 25
1.2.3.1. Compiti e responsabilità dei direttori operativi ..... ″ 25
1.2.3.2. Compiti e responsabilità degli ispettori di cantiere ..... ″ 26

PRONTO GRAFILL CLICCA per maggiori informazioni ... e per te uno SCONTO SPECIALE

1.2.4. La direzione tecnica ... p. 26
1.2.4.1. Il direttore tecnico di cantiere ... ″ 27
1.2.5. I soggetti preposti alla sicurezza ... ″ 28
1.2.5.1. Committente e responsabile dei lavori ... ″ 28
1.2.5.2. Il coordinatore per l'esecuzione dei lavori ... ″ 28
1.2.6. L'organo di collaudo ... ″ 29

2. IL RUOLO DEL COLLAUDATORE NEL CONTRATTO D'APPALTO ... ″ 30
2.1. Le procedure di affidamento ... ″ 30
2.2. Stipula dei contratti di appalto ... ″ 30
2.2.1. Modalità e termini di stipula dei contratti ... ″ 30
2.3. Approvazione del contratto ... ″ 31
2.4. Atto di sottomissione e atto aggiuntivo ... ″ 32
2.5. Documenti facenti parte del contratto ... ″ 32
2.6. Disposizioni di natura contrattuale di particolare rilevanza ... ″ 33
2.6.1. Anticipazioni ... ″ 33
2.6.2. Pagamenti ... ″ 34
2.6.3. Obbligo della tracciabilità dei flussi finanziari ... ″ 34
2.7. Subappalto e subcontratto ... ″ 35
2.7.1. Autorizzazione al subappalto ... ″ 35
2.7.2. Assenza di autorizzazione ... ″ 36
2.7.3. Deposito del contratto di subappalto ... ″ 36
2.7.4. Obblighi contrattuali ... ″ 37
2.7.5. Obblighi retributivi e contributivi ... ″ 37
2.7.5.1. Il documento unico di regolarità contributiva ... ″ 38
2.7.5.2. Acquisizione del DURC del subappaltatore ... ″ 38
2.7.5.3. Provvedimenti della stazione appaltante per inadempimenti retributivi e contributivi ... ″ 38
2.7.5.4. Pagamento diretto al subappaltatore ... ″ 39
2.8. Risoluzione del contratto di appalto ... ″ 39
2.8.1. Risoluzione per grave inadempimento ... ″ 40
2.8.1.1. Cessazione del diritto al collaudo ... ″ 41
2.9. Recesso della stazione appaltante ... ″ 41
2.9.1. Diritto al collaudo ... ″ 42
2.9.2. Risarcimento all'appaltatore a seguito di recesso ... ″ 42
2.10. Procedura di insolvenza o di impedimento alla prosecuzione dei lavori ... ″ 43
2.10.1. Procedura per appalti di importo superiore alle soglie di rilevanza europea ... ″ 44
2.11. Garanzie fideiussorie ... ″ 45
2.11.1. Garanzie definitive ... ″ 45
2.11.2. Svincolo della garanzia ... ″ 47

PRONTO GRAFILL CLICCA per maggiori informazioni ... e per te uno SCONTO SPECIALE

2.11.3. Omissione della costituzione della garanzia definitiva ..... p. 47
2.11.4. Costituzione della garanzia con soggetto diverso da quello dichiarato in sede di offerta ..... ″ 47
2.11.5. Coperture assicurative ..... ″ 48
2.11.5.1. Contratti fino al doppio della soglia di rilevanza europea ..... ″ 48
2.11.5.2. Contratti superiori al doppio della soglia di rilevanza europea ..... ″ 48

3. SERVIZI TECNICI E CORRISPETTIVI ..... ″ 50
3.1. La disciplina ..... ″ 50
3.2. Soggetti affidatari ..... ″ 51
3.3. Criteri di selezione e requisiti dei soggetti ..... ″ 52
3.3.1. Requisiti dei professionisti singoli o associati ..... ″ 53
3.3.2. Requisiti delle società di professionisti ..... ″ 53
3.3.3. Requisiti delle società di ingegneria ..... ″ 53
3.3.4. Requisiti di altri soggetti ..... ″ 54
3.3.5. Requisiti dei consorzi stabili di società di professionisti e di società di ingegneria e dei GEIE ..... ″ 54
3.3.6. Requisiti dei raggruppamenti temporanei ..... ″ 54
3.4. Verifica dei requisiti e delle capacità ..... ″ 55
3.4.1. Il fascicolo virtuale dell'operatore economico ..... ″ 55
3.5. Il capitolato informativo ..... ″ 56
3.6. Procedure di affidamento ..... ″ 56
3.6.1. Affidamenti di importo inferiore a € 140.000 ..... ″ 56
3.6.2. Affidamenti di importo pari o superiore a € 140.000 ..... ″ 57
3.7. Disciplina delle garanzie ..... ″ 58
3.8. Le prestazioni d'opera intellettuale ed equo compenso ..... ″ 58
3.9. Attività preliminari nell'affidamento dei servizi e corrispettivi ..... ″ 59
3.9.1. Aliquote relative alle nuove fasi progettuali ..... ″ 60
3.9.2. Determinazione del valore stimato dell'appalto ..... ″ 61
3.9.2.1. Riferimenti per il calcolo ..... ″ 61
3.9.3. Parametri generali per la determinazione del compenso ..... ″ 61
3.9.4. Individuazione dei parametri G e Q ..... ″ 62
3.9.5. Determinazione dei parametri V e P ..... ″ 62
3.9.6. Spese e oneri accessori ..... ″ 65
3.9.7. Criteri nella determinazione dei corrispettivi – Anticipazione ..... ″ 65
3.9.8. Calcolo dei compensi per l'incarico di collaudo ..... ″ 66
3.9.9. Prestazioni a vacazione ..... ″ 66

PRONTO GRAFILL CLICCA per maggiori informazioni ... e per te uno SCONTO SPECIALE

3.10. Certificato di regolare esecuzione ..... p. 68
3.11. Incentivi alle funzioni tecniche del personale interno all'amministrazione ..... ″ 69
3.11.1. Attività tecniche a carico degli stanziamenti previsti ..... ″ 69
3.11.2. Determinazione dell'aliquota del fondo ..... ″ 70
3.11.3. Destinazione del fondo complementare ..... ″ 71
3.12. Adeguamento dei compensi per i servizi tecnici ..... ″ 72

4. LA FASE ESECUTIVA DEL CONTRATTO ..... ″ 73
4.1. Procedure della fase esecutiva ..... ″ 73
4.2. I tempi di esecuzione del contratto ..... ″ 73
4.2.1. Il cronoprogramma nei nuovi livelli progettuali ..... ″ 74
4.2.2. Programma di esecuzione dei lavori ..... ″ 74
4.3. Consegna dei lavori ..... ″ 75
4.3.1. Consegna dei piani di sicurezza ..... ″ 76
4.3.2. Convocazione dell'impresa per la consegna dei lavori ..... ″ 76
4.3.3. Verbale di consegna dei lavori ..... ″ 76
4.3.4. Concreto inizio dei lavori ..... ″ 77
4.3.5. Consegna d'urgenza ..... ″ 77
4.3.6. Consegna parziale ..... ″ 78
4.3.7. Mancata consegna ..... ″ 78
4.3.8. Consegna ritardata per causa della stazione appaltante. Recesso dell'esecutore ..... ″ 78
4.3.8.1. Accoglimento dell'istanza di recesso e conseguente risarcimento ..... ″ 79
4.3.8.2. Recesso nei contratti di progettazione ed esecuzione ..... ″ 79
4.3.8.3. Non accoglimento dell'istanza di recesso ..... ″ 80
4.4. Subentro all'esecutore di altro soggetto ..... ″ 80
4.5. Ordini di servizio ..... ″ 80
4.6. Sospensione dei lavori ..... ″ 81
4.6.1. Il verbale di sospensione ..... ″ 81
4.6.2. Sospensione disposta dal direttore dei lavori ..... ″ 81
4.6.3. Sospensione disposta dal RUP ..... ″ 82
4.6.4. Sospensione per motivi di sicurezza ..... ″ 82
4.6.5. Sospensione parziale per cause imprevedibili o di forza maggiore ..... ″ 83
4.6.6. La sospensione per adozione di varianti ..... ″ 83
4.6.7. Sospensione prolungata ..... ″ 83
4.6.7.1. Determinazione del risarcimento in caso di prolungata sospensione ..... ″ 84
4.6.8. Attività del direttore dei lavori durante la sospensione ..... ″ 85

PRONTO GRAFILL CLICCA per maggiori informazioni ... e per te uno SCONTO SPECIALE

4.7. Ripresa dei lavori ..... p. 85
4.8. Ultimazione dei lavori ..... ″ 86
4.8.1. Criteri di accertamento del termine di ultimazione ..... ″ 86
4.8.2. Il termine di ultimazione impossibile ..... ″ 87
4.8.3. Modificazione del termine di ultimazione ..... ″ 87
4.8.3.1. Novazione dei termini ..... ″ 87
4.8.3.2. Proroga del termine di ultimazione ..... ″ 88
4.8.3.3. Termini suppletivi ..... ″ 89
4.8.4. Ultimazione dei lavori condizionata ..... ″ 89
4.8.5. Ultimazione anticipata e premio di accelerazione ..... ″ 90
4.8.6. Ritardata ultimazione e applicazione delle penali ..... ″ 91
4.9. Gestione economica e amministrativa del contratto ..... ″ 91
4.9.1. La contabilità ..... ″ 92
4.9.2. Documenti contabili ..... ″ 92
4.9.2.1. Giornale dei lavori ..... ″ 93
4.9.2.2. Libretti delle misure e modalità delle misurazioni ..... ″ 93
4.9.2.3. Liste settimanali ..... ″ 95
4.9.2.4. Registro di contabilità ..... ″ 95
4.9.2.5. Sommario del registro di contabilità ..... ″ 96
4.9.2.6. Stato di avanzamento lavori ..... ″ 96
4.9.2.7. Certificato di pagamento ..... ″ 97
4.9.2.8. Conto finale dei lavori ..... ″ 98
4.9.2.9. Relazione riservata del RUP ..... ″ 99
4.9.2.10. Termini per il pagamento della rata di saldo ..... ″ 99
4.9.3. Sottoscrizione dei documenti contabili ..... ″ 100
4.9.4. Diverse fonti di finanziamento e lavori estesi a più esercizi ..... ″ 100
4.10. Esecuzione di lavori nel settore dei beni culturali ..... ″ 100

5. MODIFICA DEI CONTRATTI IN CORSO DI ESECUZIONE – RISERVE DELL'ESECUTORE ..... ″ 102
5.1. Le modifiche dei contratti ..... ″ 102
5.1.1. La revisione dei prezzi ..... ″ 102
5.2. Fattispecie di ammissibilità delle modifiche contrattuali ..... ″ 103
5.2.1. Modifiche sostanziali ..... ″ 104
5.2.2. Modifiche non sostanziali ..... ″ 104
5.2.3. Varianti migliorative dell'esecutore ..... ″ 105
5.2.4. Errore od omissione progettuale ..... ″ 105
5.2.5. Attività del direttore dei lavori e del RUP ..... ″ 106
5.2.5.1. Circostanze imprevedibili ..... ″ 106
5.2.6. Modifiche del progetto senza autorizzazione ..... ″ 107

PRONTO GRAFILL CLICCA per maggiori informazioni ... e per te uno SCONTO SPECIALE

5.2.7. Varianti entro il quinto contrattuale ..... p. 107
5.2.7.1. Determinazione del quinto..... ″ 107
5.2.8. Atto di sottomissione e nuovi prezzi..... ″ 108
5.2.8.1. Concordamento di nuovi prezzi..... ″ 108
5.2.9. Elaborati progettuali delle perizie di variante ..... ″ 109
5.2.10. Opzione di proroga del contratto con l'esecutore originario..... ″ 110
5.3. Le varianti nei lavori riguardanti i beni culturali ..... ″ 110
5.4. Contestazioni e riserve..... ″ 111
5.4.1. Fattispecie di richieste estranee alle riserve..... ″ 112
5.4.2. Contenuti delle riserve ..... ″ 112
5.4.3. Riserve e domande ..... ″ 113
5.4.4. Fattispecie..... ″ 113
5.4.5. Sede rituale di iscrizione delle riserve ..... ″ 113
5.4.6. Tempestività della quantificazione delle domande ..... ″ 114
5.4.7. Insorgenza del danno e iscrizione delle riserve ..... ″ 114
5.4.8. Sede di iscrizione delle riserve ..... ″ 115
5.4.9. Ammissibilità e motivazioni ..... ″ 115
5.4.9.1. Fatti riconducibili al rischio d'impresa..... ″ 116
5.4.10. Le riserve nel conto finale..... ″ 116
5.5. Risoluzione delle riserve ..... ″ 117
5.5.1. Collegio consultivo tecnico ..... ″ 117
5.5.2. Accordo bonario per i lavori ..... ″ 118
5.5.2.1. Accordo bonario esperito dal RUP o dall'esperto..... ″ 119
5.5.2.2. Esame delle riserve e proposta di accordo bonario..... ″ 119
5.5.3. Arbitrato e transazione ..... ″ 120

6. IL COLLAUDO TECNICO-AMMINISTRATIVO..... ″ 121
6.1. Il collaudo tecnico-amministrativo ..... ″ 121
6.1.1. Oggetto del collaudo ..... ″ 121
6.1.2. Disciplina..... ″ 122
6.1.2.1. Specifiche tecniche e norme ..... ″ 122
6.2. Requisiti del collaudatore ..... ″ 123
6.2.1. Incompatibilità e divieti..... ″ 124
6.3. Nomina dell'organo di collaudo ..... ″ 124
6.3.1. Il collaudatore nel settore dei beni culturali..... ″ 129
6.3.2. Collaudo dei lavori di manutenzione ..... ″ 130
6.3.3. Commissione di collaudo..... ″ 130
6.4. Schema della procedura di collaudo a partire dalla ultimazione dei lavori ..... ″ 131

PRONTO GRAFILL CLICCA per maggiori informazioni ... e per te uno SCONTO SPECIALE

6.4.1. Procedura di collaudo ..... p. 131
6.5. Attività del RUP ..... ″ 133
6.5.1. Esame della documentazione ..... ″ 134
6.5.1.1. Avvisi ai creditori (avvisi ad *opponendum*) ..... ″ 135
6.5.1.2. Cessione dei crediti ..... ″ 136
6.6. Determinazione del giorno di visita e relative comunicazioni ..... ″ 136
6.6.1. Assenza dell'esecutore ..... ″ 138
6.6.2. Estensione delle verificazioni di collaudo ..... ″ 138
6.6.3. Prolungamento delle operazioni di collaudo ..... ″ 139
6.6.4. Oneri a carico dell'esecutore ..... ″ 139
6.6.5. Processo verbale di visita ..... ″ 140
6.7. Risultanze del collaudo ..... ″ 146
6.7.1. Discordanza fra la contabilità e l'esecuzione ..... ″ 147
6.7.2. Difetti e mancanze nell'esecuzione ..... ″ 147
6.8. Eccedenza rispetto all'importo autorizzato ..... ″ 151
6.9. Le relazioni dell'organo di collaudo ..... ″ 151
6.10. Le relazioni riservate ..... ″ 154
6.11. Risoluzione del contratto, ruolo e attività del collaudatore ..... ″ 154
6.11.1. Diritto al collaudo ..... ″ 155
6.12. Il collaudo nel caso di recesso della stazione appaltante ..... ″ 156
6.13. Il certificato di collaudo ..... ″ 156
6.13.1. Certificato di collaudo con obbligazione di risultato ..... ″ 161
6.13.2. Sottoscrizione del certificato di collaudo ..... ″ 165
6.13.2.1. Modalità di formulazione delle richieste ..... ″ 166
6.13.2.2. Trasmissione degli atti di collaudo ..... ″ 168
6.14. Attività della stazione appaltante ..... ″ 170
6.15. Carattere provvisorio del certificato di collaudo ..... ″ 174
6.15.1. Effetto dell'atto approvativo ..... ″ 174
6.15.2. Svincolo della cauzione e rata di saldo ..... ″ 175
6.15.3. Certificato per il pagamento della rata di saldo ..... ″ 175
6.16. La consegna anticipata dell'opera ..... ″ 176
6.17. Lavori non collaudabili ..... ″ 181
6.18. Il certificato di regolare esecuzione ..... ″ 182
6.19. Il collaudo di infrastrutture di grande rilevanza o complessità ..... ″ 186
6.20. Il compenso per l'attività di collaudo ..... ″ 186

7. **IL COLLAUDO STATICO** ..... ″ 188
7.1. Premessa ..... ″ 188
7.1.1. Finalità del collaudo statico ..... ″ 188
7.2. Le Norme Tecniche per le Costruzioni ..... ″ 189
7.2.1. Finalità delle Norme Tecniche per le Costruzioni ..... ″ 190

PRONTO GRAFILL CLICCA per maggiori informazioni ... e per te uno SCONTO SPECIALE

7.2.2. La classificazione sismica ... p. 191
7.3. Nomina del collaudatore statico ... ″ 192
7.3.1. Compatibilità dell'incarico di collaudatore con altre funzioni ... ″ 193
7.3.2. Compiti e funzioni del collaudatore statico ... ″ 193
7.3.3. Deroghe ... ″ 194
7.4. Materiali da costruzione e relativi controlli ... ″ 194
7.4.1. Calcestruzzo ... ″ 196
7.4.1.1. Controlli di accettazione ... ″ 196
7.4.1.2. Maturazione del calcestruzzo ... ″ 197
7.4.1.3. Obblighi e responsabilità ... ″ 197
7.4.1.4. Controllo della resistenza del calcestruzzo in opera ... ″ 197
7.4.2. Calcestruzzo fibrorinforzato ... ″ 198
7.4.3. Materiali polimerici fibrorinforzati FRP ... ″ 199
7.4.4. Le armature metalliche ... ″ 200
7.4.4.1. Acciai inossidabili ... ″ 200
7.4.4.2. Acciai zincati ... ″ 200
7.4.4.3. Requisiti e metodi di prova delle giunzioni ... ″ 201
7.4.5. I laboratori di prova ... ″ 201
7.4.5.1. Contenuti minimi dei certificati di prova ... ″ 202
7.4.5.2. Anomalie su provini ... ″ 202
7.5. Prove di carico ... ″ 203
7.5.1. Valutazione dell'esito della prova ... ″ 203
7.5.2. Integrazione delle prove di carico ... ″ 204
7.6. Collaudi di altre tipologie di strutture ... ″ 204
7.6.1. Collaudo statico delle costruzioni prefabbricate ... ″ 204
7.6.2. Collaudo statico delle strutture in acciaio ... ″ 204
7.6.2.1. Accertamento delle caratteristiche meccaniche degli acciai ... ″ 205
7.6.3. Collaudo statico delle costruzioni in legno ... ″ 205
7.6.3.1. Obbligo dei controlli ... ″ 206
7.6.3.2. Prove di carico ... ″ 206
7.7. Il certificato di collaudo statico ... ″ 207
7.7.1. Relazione tra collaudo statico e tecnico-amministrativo ... ″ 209
7.7.2. Recepimento del collaudo statico da parte della commissione di collaudo ... ″ 209
7.8. Il compenso per il collaudo statico ... ″ 210

8. VERIFICHE E PROVE SU STRUTTURE ... ″ 211
8.1. Discrezionalità del collaudatore statico ... ″ 211

PRONTO GRAFILL CLICCA per maggiori informazioni ... e per te uno SCONTO SPECIALE

8.1.1. Accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche obbligatorie ... p. 211
8.2. Prove sulle strutture in calcestruzzo armato ... ″ 212
8.2.1. Determinazione delle proprietà del calcestruzzo ... ″ 212
8.2.2. Indagine pacometrica ... ″ 213
8.2.3. Le prove sclerometriche ... ″ 213
8.2.3.1. Modalità di esecuzione delle prove ... ″ 214
8.2.4. Indagini ultrasoniche ... ″ 215
8.2.4.1. Metodologia ... ″ 216
8.2.4.2. Descrizione della prova ... ″ 216
8.2.5. Prova *pull-out* ... ″ 216
8.2.5.1. Esempio di prova *pull-out* ... ″ 217
8.2.6. Riepilogo risultati prove (sclerometro, ultrasuoni e *pull-out*) ... ″ 218
8.2.7. Indagine combinata sclerometro-ultrasuoni (Metodo Sonreb) ... ″ 219
8.2.8. La sonda Windsor ... ″ 220
8.2.9. Il carotaggio meccanico ... ″ 220
8.2.9.1. Microcarotaggio ... ″ 221
8.2.9.2. Stima della resistenza meccanica *in situ* mediante carotaggio ... ″ 221
8.2.10. Prova di carbonatazione ... ″ 222
8.3. Esempio di prove combinate, dirette e indirette ... ″ 222
8.3.1. Indagine sclerometrica ... ″ 223
8.3.2. Le prove *pull-out* ... ″ 223
8.3.3. Il carotaggio ... ″ 224
8.3.4. Il rilievo della carbonatazione ... ″ 225
8.3.5. Determinazione di solfati e di cloruri ... ″ 225
8.3.6. Quadro riassuntivo dei risultati delle prove ... ″ 226
8.4. Ulteriori indagini strumentali sul calcestruzzo in opera ... ″ 226
8.5. Collaudo di interventi di rinforzo di strutture di c.a., c.a.p. e murarie mediante FRP e FRCM ... ″ 227
8.5.1. Prove semi-distruttive e non distruttive ... ″ 228
8.6. Prove di carico ... ″ 229
8.6.1. Categorie delle prove di carico ... ″ 229
8.6.2. Compiti del collaudatore statico ... ″ 229
8.6.3. Valutazione degli esiti delle prove di carico ... ″ 230
8.6.4. Esempio di prova di carico su solaio ... ″ 231
8.7. Prove di carico su pali di fondazione ... ″ 232
8.7.1. Esempio di prova di carico a sforzo verticale su palo di fondazione ... ″ 234

PRONTO GRAFILL CLICCA per maggiori informazioni ... e per te uno SCONTO SPECIALE

8.8. Prove dinamiche ad alta deformazione su pali di fondazione (metodo CASE) ... p. 239
8.8.1. Esempio di prova dinamica ... ″ 239
8.9. Altre prove su pali di fondazione ... ″ 246
8.9.1. Prove di integrità (*Sonic Integrity Tester*) su pali di fondazione ... ″ 246
8.9.1.1. Esempio di prove di integrità ... ″ 247
8.9.2. Prove di continuità ... ″ 247
8.9.2.1. Procedura ... ″ 249
8.9.2.2. Descrizione della prova ... ″ 249
8.9.3. Confronto tra prove S.I.T. e *Cross-Hole* ... ″ 249
8.10. Prove su terreni di fondazione ... ″ 249
8.10.1. Sondaggio meccanico e prova sismica *Down-Hole* (DH) ... ″ 249
8.10.1.1. Esempio di prova *Down-Hole* ... ″ 250
8.11. Prove su strutture in acciaio ... ″ 254
8.11.1. Prove di durezza ... ″ 254
8.11.2. Altre prove su strutture metalliche ... ″ 255
8.11.3. Il controllo delle saldature ... ″ 256
8.11.3.1. Metodo dei liquidi penetranti ... ″ 256

9. IL COLLAUDO TECNICO-FUNZIONALE ... ″ 257
9.1. Premessa ... ″ 257
9.2. Il collaudo tecnico-funzionale ... ″ 257
9.2.1. La progettazione impiantistica ... ″ 258
9.2.1.1. Gli elaborati del progetto impiantistico ... ″ 258
9.3. Il D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 ... ″ 259
9.4. Gli impianti ... ″ 259
9.4.1. Impianto idrico-sanitario ... ″ 260
9.4.1.1. Le norme UNI ... ″ 260
9.4.1.2. Prove di tenuta e di funzionalità ... ″ 261
9.4.2. Impianti adduzione gas ... ″ 261
9.4.2.1. Le norme UNI ... ″ 262
9.4.2.2. Prove di tenuta ... ″ 263
9.4.2.3. Risultanze di verifiche e prove ... ″ 263
9.4.3. Impianti di riscaldamento ... ″ 264
9.4.3.1. Le prove ... ″ 265
9.4.4. Impianti di climatizzazione ... ″ 266
9.4.4.1. Le prove ... ″ 266
9.4.5. Impianti elettrici ... ″ 267
9.4.5.1. Verifiche e prove sperimentali ... ″ 268
9.4.5.2. Altre verifiche ... ″ 271

PRONTO GRAFILL CLICCA per maggiori informazioni ... e per te uno SCONTO SPECIALE

9.4.6. Impianti di illuminazione ... p. 271
9.4.6.1. Impianti di illuminazione interna ... ″ 271
9.4.6.2. Impianti di illuminazione esterna ... ″ 273
9.4.7. La dichiarazione di conformità ... ″ 275
9.4.8. La dichiarazione di rispondenza ... ″ 275
9.4.9. Il certificato di collaudo degli impianti elettrici ... ″ 276
9.4.10. Impianti ascensore e montacarichi ... ″ 276
9.4.11. Impianti antincendio ... ″ 277
9.4.11.1. La prevenzione incendi nelle autorimesse ... ″ 277
9.4.12. Sistemi di prevenzione. Chiusure tagliafuoco ... ″ 278
9.4.12.1. Norme UNI ... ″ 279
9.4.12.2. Impianti rivelazione e segnalazione incendi ... ″ 280
9.4.12.3. Impianti di estinzione incendi ... ″ 280
9.4.12.4. La documentazione di collaudo degli impianti antincendio ... ″ 282
9.4.13. Impianto citofonico, telefonico e televisivo ... ″ 283
9.4.14. Impianti fotovoltaici ... ″ 283
9.4.14.1. Verifiche e prove ... ″ 283
9.5. Finiture ... ″ 284
9.5.1. Pavimentazioni, pareti e rivestimenti ... ″ 284
9.5.2. Infissi esterni ... ″ 285
9.5.3. Impermeabilizzazioni ... ″ 286
9.5.4. Isolamento termico e acustico ... ″ 286
9.5.4.1. Il cappotto termico esterno ... ″ 287
9.5.5. Sistemazioni esterne e allacciamenti a rete ... ″ 287
9.6. Acquedotti e fognature ... ″ 288
9.6.1. Acquedotti ... ″ 289
9.6.2. Fognature ... ″ 289
9.7. Impianti di depurazione ... ″ 290
9.7.1. Verifiche ... ″ 291
9.7.2. Monitoraggio e campionamenti ... ″ 291
9.8. Certificato di collaudo tecnico-funzionale ... ″ 291
9.8.1. Compenso per il collaudatore ... ″ 292

LA WEBAPP INCLUSA ... ″ 293
– Contenuti della WebApp ... ″ 293
– Requisiti hardware e software ... ″ 295
– Attivazione della WebApp ... ″ 295

PRONTO GRAFILL CLICCA per maggiori informazioni ... e per te uno SCONTO SPECIALE

INTRODUZIONE

Il principale obiettivo connesso all'esecuzione dell'opera pubblica è quello di garantire la sua realizzazione in conformità al progetto e nel rispetto della normativa vigente e il collaudo, costituendo l'ultima fase del complesso procedimento di esecuzione dei lavori, deve tendere al conseguimento di tale obiettivo.

La continua evoluzione del quadro normativo, che regola sia l'ambito amministrativo sia quello prettamente tecnico dei lavori pubblici, ha indotto l'autore a rielaborare questo volume, giunto alla settima edizione, con l'intento di fornire al collaudatore e, in generale, a tutti gli operatori del settore – compresi coloro che si occupano di contenzioso negli appalti pubblici – una guida pratica sulla specifica problematica del collaudo, alla luce del complesso normativo oggi rappresentato dal Codice dei contratti pubblici, di cui al D.Lgs. 31 marzo 2023, n. 36, come modificato e integrato dal D.Lgs. n. 209/2024 e dal D.L. n. 73/2025, e dai relativi 41 "Allegati".

Nella trattazione degli argomenti viene ripercorso il complesso iter procedurale che ha inizio con il conferimento dell'incarico al professionista, interno o esterno all'amministrazione, e si conclude con l'approvazione del certificato di collaudo, dando particolare risalto ai profili di responsabilità del collaudatore.

Il testo, oltre a illustrare gli aspetti tecnici e amministrativi connessi all'esecuzione dei lavori, dedica specifici capitoli anche al collaudo statico e al collaudo tecnico-funzionale degli impianti (elettrici, fotovoltaici, idrici, antincendio ecc.); per entrambe le tipologia di collaudo – le cui risultanze devono confluire nel certificato di collaudo tecnico-amministrativo – si illustrano, con riferimento alla normativa tecnica di settore, le verifiche e prove che il collaudatore, nell'ambito della ampia discrezionalità che caratterizza il suo mandato, può effettuare. Ampio risalto viene dato anche alle problematiche connesse ai casi di risoluzione del contratto per i quali i lavori non possono essere oggetto di un regolare collaudo, nonché quelle relative alle richieste di maggiori compensi da parte dell'appaltatore, che spesso vengono formalizzate con le "riserve".

PRONTO GRAFILL CLICCA per maggiori informazioni ... e per te uno SCONTO SPECIALE

ASPETTI GENERALI SUI CONTRATTI PUBBLICI DI LAVORI

1.1. Complesso normativo vigente

Il D.Lgs. 31 marzo 2023, n. 36, recante «*Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici*» (nel seguito "Codice"), ha posto alla base del complesso procedimento di realizzazione di un lavoro o di opera pubblica i principi del risultato, della fiducia e dell'accesso al mercato, cui riferirsi per risolvere le questioni interpretative che le singole disposizioni del Codice possono porre. Il Codice ha inteso privilegiare il risultato amministrativo, attribuendo maggiori margini di fiducia sull'amministrazione, sui suoi funzionari e sugli operatori economici, favorire il più ampio accesso al mercato degli operatori economici, nonché adeguare la disciplina dei contratti pubblici a quella del diritto europeo e ai principi espressi dalla giurisprudenza al fine di razionalizzare e semplificare la disciplina in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture.

A distanza di due anni, si è reso necessario introdurre significative modifiche al Codice dei contratti pubblici con l'emanazione del D.Lgs. 31 dicembre 2024, n. 209, recante «*Disposizioni integrative e correttive al Codice dei contratti pubblici, di cui al decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36*», e del D.L. 21 maggio 2025, n. 73, convertito dalla Legge 18 luglio 2025, n. 105, per cui la nuova disciplina è oggi rappresentata da 232 articoli, nonché da una serie di 41 "Allegati" che sostituiscono ogni altra fonte attuativa.

Il nuovo assetto normativo, in particolare, prevede l'abrogazione dell'art. 109 (*Reputazione dell'impresa*), l'introduzione dei seguenti nuovi articoli:

- art. 82-*bis* (*Accordo di collaborazione*);
- art.140-*bis* (*Procedure di protezione civile*)
- art. 225-*bis* (*Ulteriori disposizioni transitorie*);
- art. 226-*bis* (*Disposizioni di semplificazione normativa*),

e dei seguenti nuovi Allegati:

- I.01 (*Contratti collettivi*);
- II.2-*bis* (*Modalità applicative delle clausole di revisione prezzi*);
- II.6-*bis* (*Accordo di collaborazione*).

A norma dell'art. 226-*bis* del Codice, quasi tutti gli allegati potranno essere abrogati e sostituiti con uno o più regolamenti adottati ai sensi dell'art. 17, c. 1 o c. 3, della Legge n. 400/1988. Gli unici per i quali non è stata prevista l'abrogazione e la relativa sostituzione sono gli Allegati I.1, I.12 e II.10.

PRONTO GRAFILL CLICCA per maggiori informazioni ... e per te uno SCONTO SPECIALE

IL RUOLO DEL COLLAUDATORE NEL CONTRATTO D'APPALTO

2.1. Le procedure di affidamento

L'art. 17 del Codice disciplina le procedure di affidamento dell'appalto prevedendo l'obbligo per le stazioni appaltanti e per gli enti concedenti, prima dell'avvio delle procedure di affidamento dei contratti pubblici, di adottare un provvedimento in cui venga manifestata la volontà di contrarre, con l'indicazione degli elementi essenziali del contratto e dei criteri di selezione degli operatori economici e delle offerte.

Con lo stesso articolo è disposto che le procedure di gara devono concludersi entro precisi termini puntualmente indicati nell'Allegato I.3; detto Allegato potrà essere abrogato e sostituito con apposito regolamento, adottato, ai sensi dell'art. 17, c. 1, della Legge n. 400/1988, su proposta del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, sentito il Ministro per la pubblica amministrazione.

2.2. Stipula dei contratti di appalto

La stipula del contratto è il momento in cui si perfeziona la volontà negoziale ed è disciplinata dall'art. 18, c. 1, del Codice, ove è previsto che il contratto deve essere stipulato, a pena di nullità:

- in forma scritta ai sensi dell'art. 3, lett. *b)*, dell'Allegato I.1;
- in modalità elettronica nel rispetto delle pertinenti disposizioni di cui al D.Lgs. 7 marzo 2005, n. 82 (*Codice dell'amministrazione digitale*);
- in forma pubblica amministrativa a cura dell'Ufficiale rogante della stazione appaltante;
- con atto pubblico notarile informatico oppure mediante scrittura privata.

Per quanto non espressamente previsto dal Codice, si applicano:

a) le disposizioni di cui alla Legge n. 241/1990, alle procedure di affidamento e alle altre attività amministrative in materia di contratti;

b) le disposizioni del codice civile, alla stipula del contratto e alla fase di esecuzione.

2.2.1. *Modalità e termini di stipula dei contratti*

I contratti di lavoro possono essere stipulati "a corpo" o "a misura". Nell'appalto a corpo il corrispettivo contrattuale si riferisce alla prestazione complessiva come eseguita

PRONTO GRAFILL CLICCA per maggiori informazioni ... e per te uno SCONTO SPECIALE

SERVIZI TECNICI E CORRISPETTIVI

3.1. La disciplina

In tema di servizi tecnici il Codice ha sancito, con l'art. 8, un principio fondamentale, in base al quale le prestazioni d'opera intellettuale non possono essere rese dai professionisti gratuitamente, salvo che in casi eccezionali e previa adeguata motivazione. Salvo i predetti casi eccezionali, la pubblica amministrazione deve garantire comunque l'applicazione del principio dell'equo compenso secondo le modalità previste dall'art. 41, cc. 15-*bis*, 15-*ter* e 15-*quater*.

La disciplina relativa ai servizi tecnici è trattata da vari articoli del Codice e dai relativi "Allegati"; quelli di contenuto più rilevante sono i seguenti:

Tabella 3.1. *Disciplina dell'affidamento dei servizi tecnici*

Art. 8 del Codice	*Principio di autonomia contrattuale. Divieto di prestazioni d'opera intellettuale a titolo gratuito*
Art. 24 del Codice	*Fascicolo virtuale dell'operatore economico*
Art. 41 del Codice	*Livelli e contenuti della progettazione*
Art. 45, del Codice	*Incentivi alle funzioni tecniche*
Art. 66 del Codice	*Operatori economici per l'affidamento dei servizi di architettura e ingegneria e gli altri servizi tecnici*
Art. 106 del Codice	*Garanzie per la partecipazione alla procedura* (non si applica agli appalti di servizi aventi a oggetto la redazione della progettazione e del piano di sicurezza e coordinamento e ai compiti di supporto alle attività del RUP)
Art. 108 del Codice	*Criteri di aggiudicazione degli appalti*
Art. 116 del Codice	*Collaudo e verifica di conformità*
Linee Guida n. 1 (*approvate dal Consiglio dell'Autorità con delibera n. 973/2016 e aggiornate con delibera n. 138/2018*)	*Indirizzi generali sull'affidamento dei servizi attinenti all'architettura e all'ingegneria*
Allegato I.10*	*Attività tecniche a carico degli stanziamenti previsti per le singole procedure*
Allegato I.13**	*Determinazione dei parametri per la progettazione*
Allegato II.1***	*Elenchi degli operatori economici e indagini di mercato per gli affidamenti di contratti di importo inferiore alle soglie di rilevanza europea*

[segue]

PRONTO GRAFILL CLICCA per maggiori informazioni ... e per te uno SCONTO SPECIALE

LA FASE ESECUTIVA DEL CONTRATTO

4.1. Procedure della fase esecutiva

La figura del direttore dei lavori è certamente quella di maggior rilievo nell'ambito delle attività da svolgere durante la fase esecutiva del contratto d'appalto.

Tra le attività del direttore dei lavori si possono distinguere quelle che riguardano il controllo dei tempi di esecuzione:

- consegna dei lavori;
- sospensioni e riprese dei lavori;
- proroghe;
- ultimazione dei lavori,

e quelle attinenti all'economia dell'appalto:

- contabilità e liquidazione dei corrispettivi;
- modifiche dei contratti in corso di esecuzione;
- domande dell'esecutore e risoluzione delle riserve;
- recesso dell'esecutore o della stazione appaltante.

A conclusione della fase esecutiva, le stazioni appaltanti, a norma dell'art. 14 dell'Allegato II.14, devono affidare l'incarico di collaudo entro 30 giorni dalla data di consegna dei lavori, secondo le indicazioni dell'art. 116, c. 4, del Codice.

4.2. I tempi di esecuzione del contratto

Il termine di esecuzione dei lavori fa parte del negozio contrattuale e pertanto tutto ciò che porta a una sua modifica incide sull'economia del rapporto; basti pensare all'istituto delle penali, ai premi di accelerazione o alle problematiche connesse alle sospensioni.

Una delle principali cause di contestazioni e richieste di risarcimenti risiede spesso nel mancato rispetto del programma esecutivo dei lavori secondo i tempi stabiliti dal contratto. Attenta e scrupolosa deve essere, quindi, la valutazione che il RUP o il responsabile di fase (se nominato) deve effettuare in ordine a ogni aspetto che può comportare una modifica dei tempi di esecuzione.

Assume quindi particolare rilevanza la correttezza formale e sostanziale dei verbali di consegna, sospensione, ripresa e ultimazione dei lavori, anche perché, come affermato in giurisprudenza, detti documenti sono equiparati a veri e propri atti contabili, soprattutto quando costituiscono sede d'iscrizione di riserve.

PRONTO GRAFILL CLICCA per maggiori informazioni ... e per te uno SCONTO SPECIALE

MODIFICA DEI CONTRATTI IN CORSO DI ESECUZIONE – RISERVE DELL'ESECUTORE

5.1. Le modifiche dei contratti

Le modifiche ai contratti in corso d'esecuzione, senza nuova procedura di affidamento, sono disciplinate dall'art. 120 del Codice e dall'Allegato II.14, aggiornati dal D.Lgs. n. 209/2024. Rientrano nelle variazioni contrattuali le modifiche alle clausole che incidono sull'opera o sull'importo, il quale può variare anche per richieste risarcitorie dell'esecutore, secondo le disposizioni vigenti.

5.1.1. *La revisione dei prezzi*

L'art. 120, c. 1, del Codice individua i casi in cui è ammessa la modifica del contratto in corso d'esecuzione e rinvia all'art. 60 in merito all'obbligo di inserire nei documenti di gara le clausole di revisione prezzi. Tali clausole, che non alterano la natura del contratto o dell'accordo quadro, si attivano al verificarsi di condizioni oggettive che comportano una variazione del costo dell'opera superiore al 3% e operano per il 90% del valore eccedente tale soglia sulle prestazioni residue.

Nell'ambito delle modifiche ai contratti di lavori, l'Allegato II.2-*bis* disciplina le modalità di applicazione delle clausole di revisione dei prezzi, tenuto conto della natura e del settore merceologico dell'appalto, e degli indici disponibili e ne specifica le modalità di corresponsione, anche in considerazione dell'eventuale ricorso al subappalto.

Per coprire i maggiori oneri da revisione prezzi, le stazioni appaltanti ricorrono a:

a) nel limite del 50%, le risorse appositamente accantonate per imprevisti nel quadro economico di ogni intervento, fatte salve le somme relative agli impegni contrattuali già assunti, e le eventuali ulteriori somme a disposizione della medesima stazione appaltante e stanziate annualmente relativamente allo stesso intervento;

b) le somme derivanti da ribassi d'asta, se non ne è prevista una diversa destinazione dalle norme vigenti;

c) le somme disponibili relative ad altri interventi ultimati di competenza della medesima stazione appaltante e per i quali siano stati eseguiti i relativi **collaudi** o emessi i certificati di regolare esecuzione, nel rispetto delle procedure contabili della spesa e nei limiti della residua spesa autorizzata disponibile.

Si segnalano le disposizioni urgenti in materia di revisione prezzi introdotte dall'art. 9 del D.L. n. 73/2025, convertito dalla Legge n. 105/2025; il provvedimento, nell'intento di ri-

PRONTO GRAFILL CLICCA per maggiori informazioni ... e per te uno SCONTO SPECIALE

IL COLLAUDO TECNICO-AMMINISTRATIVO

6.1. Il collaudo tecnico-amministrativo

Il termine collaudo nell'ambito dell'ingegneria si riferisce a una serie di operazioni messe in atto al fine di verificare il corretto funzionamento di un'opera di ingegno prima che questa venga destinata all'utilizzo.

I contratti pubblici di lavori devono essere assoggettati a collaudo per certificare il rispetto delle caratteristiche tecniche, economiche e qualitative dei lavori e delle prestazioni, nonché degli obiettivi e dei tempi, in conformità delle previsioni e pattuizioni contrattuali. Con le operazioni di collaudo si misura e si valuta la risposta dell'opera progettata a determinate condizioni che sono identiche o che simulano le condizioni reali alle quali si prevede che l'opera sarà sottoposta durante il suo utilizzo.

Il procedimento di collaudo comprende tutte quelle attività che iniziano con il provvedimento di nomina del collaudatore e si concludono con l'approvazione dell'atto di collaudo, che costituisce il documento finale di detto procedimento. Le predette attività devono quindi fare essenzialmente riferimento sia agli adempimenti richiesti al collaudatore (accertamento della rispondenza tecnica delle opere eseguite alle prescrizioni di progetto e di contratto nonché della regolarità tecnico-contabile, esame delle eventuali riserve ed emissione del certificato di collaudo e di relazioni riservate) che a quelli di specifica competenza dell'amministrazione, la quale, dopo avere esaminato il certificato e le relazioni del collaudatore, delibera sia sull'aspetto tecnico che contabile.

Il collaudo costituisce una procedura necessaria che l'amministrazione appaltante ha non solo il diritto, ma anche il dovere di effettuare al fine di accertare la buona esecuzione dell'opera.

Il collaudo non entra nel merito della scelta progettuale in base alla quale l'opera è stata eseguita e pertanto prescinde da valutazioni in ordine al costo dell'opera, in riferimento a diverse o più economiche soluzioni progettuali.

6.1.1. *Oggetto del collaudo*

Il collaudo ha lo scopo di verificare e certificare che l'opera o il lavoro siano stati eseguiti a regola d'arte, secondo il progetto approvato e le relative prescrizioni tecniche, nonché le eventuali perizie di variante, in conformità del contratto e degli eventuali atti di sottomissione o aggiuntivi debitamente approvati.

PRONTO GRAFILL CLICCA per maggiori informazioni ... e per te uno SCONTO SPECIALE

IL COLLAUDO STATICO

7.1. Premessa

Il collaudo statico rappresenta un mezzo di tutela dell'interesse pubblico connesso all'esecuzione di un'opera e per le particolari implicazioni nei riguardi della sicurezza, si configura come un accertamento altamente specialistico.

L'effettuazione del collaudo statico delle strutture rappresenta una condizione indispensabile ai fini del rilascio della licenza di uso delle costruzioni; le strutture in calcestruzzo armato, infatti, non possono essere messe in esercizio prima della effettuazione del collaudo statico.

A tale riguardo, già l'Autorità di Vigilanza aveva avuto modo di affermare che non adempie a quanto previsto dalle norme vigenti, l'amministrazione che prende in consegna le opere sulla base della sola relazione a struttura ultimata redatta dal direttore dei lavori, senza aver acquisito il collaudo statico con esito favorevole.

7.1.1. *Finalità del collaudo statico*

Come indicato dall'art. 30 dell'Allegato II.14, il collaudo statico è finalizzato alla valutazione e al giudizio sulle prestazioni – come definite dalle vigenti Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 17 gennaio 2018 – delle opere e delle componenti strutturali comprese nel progetto ed eventuali varianti e depositate presso gli organi di controllo competenti.

Il collaudo statico è effettuato per tutte le opere cui si applicano le citate norme tecniche e deve essere eseguito in corso d'opera, tranne casi particolari di modeste e semplici strutture per le quali l'incarico può essere affidato a struttura ultimata. Restano ferme le disposizioni relative al collaudo tecnico-funzionale delle dighe.

La Legge 5 novembre 1971, n. 1086, ha disciplinato, sotto l'aspetto amministrativo, l'esecuzione delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso e a struttura metallica, individuando anche le competenze, gli adempimenti e le responsabilità delle figure professionali coinvolte nella esecuzione di tali opere, così definite dall'art. 1 della predetta legge:

a) *Opere in conglomerato cementizio armato normale*: quelle composte da un complesso di strutture in conglomerato cementizio e armature che assolvono a una funzione statica;

PRONTO GRAFILL CLICCA per maggiori informazioni ... e per te uno SCONTO SPECIALE

VERIFICHE E PROVE SU STRUTTURE

8.1. Discrezionalità del collaudatore statico

La discrezionalità del collaudatore statico per la valutazione delle prove da eseguire è pressoché assoluta, fermo restando il principio secondo il quale egli effettuerà tutte quelle ritenute necessarie, in considerazione del fatto che le prove sulle strutture comportano costi non indifferenti, che gravano sull'esecutore. Spesso, infatti, i capitolati speciali d'appalto riportano tra gli oneri dell'appaltatore quelli relativi a prove e analisi sui materiali disposte dalla direzione dei lavori o dal collaudatore ancorché non obbligatorie per legge.

La procedura di collaudo statico riveste un ruolo cruciale, richiedendo un'elevata competenza professionale e comportando decisioni delicate, soprattutto nei casi in cui la stabilità dell'opera sia a rischio.

8.1.1. *Accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche obbligatorie*

Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie per il collaudo e le attività previste dall'Allegato II.14 o dal capitolato speciale sono disposti dalla direzione lavori o dall'organo di collaudo, con spese imputate alle somme accantonate nel quadro economico. L'Allegato II.15, nel riprodurre integralmente il contenuto del D.M. 1 luglio 2022 del MIT, individua i criteri per la determinazione dei costi relativi agli accertamenti di laboratorio e alle verifiche tecniche obbligatorie inerenti alle predette attività. Detti costi rappresentano il prezzo dei servizi resi non soggetti a ribasso, formato dai seguenti raggruppamenti di elementi primari:

a) costo primo diretto alla cui formazione concorrono i costi dell'operatore tecnico, costo dell'ammortamento attribuito all'attrezzatura di prova, dei materiali e dei beni consumabili riferiti alla prova e costo attribuito alla prova relativo all'attività di direzione e coordinamento tecnico;

b) costo indiretto di produzione determinato in termini di coefficiente espressivo dei componenti di costo relativi alla manodopera indiretta, all'ammortamento immobili, ai costi generali di amministrazione e ad altri costi indiretti;

c) costo figurativo (utile lordo e imposte);

d) costi fissi.

Gli elementi primari adottati e i criteri per la determinazione del prezzo sono indicati nella tabella A annessa all'Allegato II.15.

PRONTO GRAFILL CLICCA per maggiori informazioni ... e per te uno SCONTO SPECIALE

IL COLLAUDO TECNICO-FUNZIONALE

9.1. Premessa

Per il collaudatore tecnico-amministrativo non sono previste, in generale, norme che regolano le modalità di effettuazione dei controlli e delle verifiche da eseguire sui lavori oggetto del contratto di appalto; il collaudatore provvederà, quindi, ad effettuare tutti quegli accertamenti che riterrà necessari e opportuni, in rapporto alla tipologia e alla specificità dell'opera, al fine di formarsi il proprio convincimento sulla collaudabilità dell'opera.

Per quanto attiene invece agli impianti occorre tener conto che, per effetto della disponibilità di materiali e sistemi altamente innovativi oltre che di esigenze assolutamente nuove, il settore ha subìto una rapidissima evoluzione; il contenuto tecnologico-impiantistico di un moderno ospedale o di un complesso direzionale, dove l'impiantistica oltre a rappresentare in termini economici una quota rilevante dell'intera opera, viene realizzata con soluzioni estremamente sofisticate, impone che per gli accertamenti finalizzati alla collaudabilità dell'opera siano necessarie professionalità in possesso di competenze altamente specialistiche. In questi casi il collaudo degli impianti deve costituire prestazione autonoma rispetto a quella richiesta al collaudatore tecnico-amministrativo e pertanto oggetto di specifico incarico a soggetto in possesso di adeguate competenze.

9.2. Il collaudo tecnico-funzionale

Per collaudo tecnico-funzionale si intende il complesso delle verifiche finalizzate ad accertare che un impianto funzionalmente soddisfi determinate norme di settore o prescrizioni capitolari. Tale tipologia di collaudo presuppone, quindi, l'esecuzione sui diversi impianti realizzati di prove e verifiche di funzionamento da effettuare con l'utilizzo di idonee strumentazioni e le cui risultanze siano contenute in specifici verbali di prova.

Sono esempi di collaudo tecnico-funzionale il complesso delle verifiche atte ad accertare il funzionamento di un impianto di depurazione, che una rete di fognatura soddisfi i requisiti di tenuta idraulica o accertare se un impianto elettrico sia conforme alle normative specifiche di settore.

In considerazione della vastità e complessità delle verifiche, che possono essere effettuate sulle componenti impiantistiche di una qualsiasi struttura, quanto riportato nel seguito è da intendere una sommaria disamina delle possibili verifiche e prove di collaudo e, in quanto tale, non è da ritenersi esaustiva sull'argomento; il collaudatore con la sua

LA WEBAPP INCLUSA

Contenuti della WebApp

– **Modulistica relativa alle diverse fasi dell'opera pubblica**[1]:

- Proposta di risoluzione contrattuale per grave inadempimento delle obbligazioni contrattuali (2.8)
- Stato di consistenza dei lavori a seguito di risoluzione contrattuale (2.8.1)
- Comunicazione all'appaltatore di recesso dal contratto (2.9)
- Interpello per nomina collaudatore esterno (3.3)
- Nomina collaudatore esterno (3.3)
- Scheda di disciplinare di gara europea – Bando-tipo n. 2/2023 (3.6.2)
- Determina dirigenziale di nomina collaudatore interno (3.11)
- Autorizzazione alla consegna dei lavori (4.3)
- Convocazione esecutore per la consegna dei lavori (4.3.2)
- Processo verbale di consegna dei lavori (4.3.3)
- Processo verbale di consegna dei lavori in via d'urgenza (4.3.5)
- Verbale di mancata consegna dei lavori (4.3.7)
- Accoglimento istanza di recesso per ritardo nella consegna dei lavori (4.3.8.1)
- Non accoglimento dell' istanza di recesso (4.3.8.3)
- Verbale di sospensione dei lavori (disposta dal DL) (4.6.2)
- Verbale di sospensione dei lavori (disposta dal RUP) (4.6.3)
- Processo verbale di visita in regime di sospensione dei lavori (4.6.8)
- Istanza di novazione del termine di ultimazione (4.8.3.1)
- Istanza di proroga del termine di ultimazione (4.8.3.2)
- Certificato di ultimazione dei lavori (4.8.4)

[1] Il numero indicato tra parentesi dopo il titolo del modello corrisponde al paragrafo del libro in cui viene menzionato.

PRONTO GRAFILL CLICCA per maggiori informazioni ... e per te uno SCONTO SPECIALE

- Trasmissione del certificato di pagamento al RUP (4.9.2.7)
- Conto finale dei lavori (4.9.2.8)
- Trasmissione conto finale al RUP (4.9.2.8.1)
- Relazione del direttore dei lavori sul conto finale (4.9.2.8.1)
- Autorizzazione del RUP per variante in corso di opera (5.2.5)
- Relazione di variante in corso di opera (5.2.5)
- Schema di Atto di sottomissione (5.2.8)
- Verbale di concordamento NP e approvazione (5.2.8.1)
- Schema disciplinare di incarico (6.3)
- Trasmissione documentazione all'organo di collaudo (6.4.1)
- Dichiarazione avviso ai creditori (6.5.1.1)
- Comunicazione al RUP e al DL per visita di collaudo (6.6)
- Comunicazione del DL per visita di collaudo (6.6)
- Verbale di visita di collaudo (6.6.5)
- Dichiarazione eliminazione difetti di lieve entità (6.7.2)
- Dichiarazione relativa a detrazioni per difetti nell'esecuzione (6.7.2)
- Relazione generale dell'organo di collaudo (6.9)
- Certificato di collaudo tecnico amministrativo (6.13)
- Certificato di collaudo con obbligazione di risultato (6.13.1)
- Certificato di conseguimento del risultato (6.13.1)
- Trasmissione del certificato di collaudo per la sottoscrizione dell'Impresa (6.13.2)
- Comunicazioni dell'organo di collaudo al RUP sulle osservazioni sul certificato di collaudo (6.13.2.1)
- Trasmissione al RUP degli atti di collaudo e documentazione d'appalto (6.13.2.2)
- Determina di ammissibilità del certificato di collaudo (6.14)
- Trasmissione della determina di ammissibilità del collaudo (6.14)
- Stato di consistenza delle opere eseguite (6.16)
- Verifica delle condizioni per la consegna anticipata delle opere eseguite (6.16)
- Avviso di presa in consegna anticipata delle opere eseguite (6.16)
- Trasmissione esito di non collaudabilità (6.17)
- Certificato di regolare esecuzione (6.18)
- Certificato di collaudo statico (dispositivo) (7.7)

PRONTO GRAFILL CLICCA per maggiori informazioni ... e per te uno SCONTO SPECIALE

- Certificato di collaudo statico (completo) (7.7)
- Verbale di prova sclerometrica (8.2.3.1)
- Certificato di prova a compressione su provini di calcestruzzo (8.2.9)
- Verbale di collaudo della rete idrica interna (9.4.1.2)
- Verbale di tenuta impianto gas (9.4.2.2)
- Allegato I (art. 7, D.M. 37/2008) (9.4.7)
- Allegato II (art. 7, D.M. 37/2008) (9.4.7)
- Certificato di collaudo impianti elettrici (9.4.9)
- Collaudo impianto di estinzione incendi automatico di tipo sprinkler (9.4.12.3)
- Certificato di collaudo di un impianto fotovoltaico (9.4.14.1)
- Verbale di collaudo di condotta in pressione (9.6.1)

– **Speciale Codice Appalti** (a cura della redazione di www.lavoripubblici.it): banca dati di normativa e giurisprudenza sempre aggiornata.

– **Glossario** dei termini più ricorrenti.

– **FAQ** (risposte alle domande più frequenti).

Requisiti hardware e software

– Dispositivi con MS Windows, Mac OS X, Linux, iOS o Android;
– Accesso ad internet e browser web con Javascript attivo;
– Software per gestire documenti PDF e Office.

Attivazione della WebApp

1) Collegarsi al seguente indirizzo internet:

https://www.grafill.it/pass/0507_0.php

2) Inserire i codici **[A]** e **[B]** riportati nell'ultima pagina del libro e cliccare **[Continua]**;
3) Accedere al **Profilo utente Grafill** oppure crearne uno su **www.grafill.it**;
4) Cliccare sul pulsante **[G-CLOUD]**;
5) Cliccare sul pulsante **[Vai alla WebApp]** a fianco del prodotto acquistato;
6) Fare il *login* usando le stesse credenziali di accesso al **Profilo utente Grafill**;
7) Accedere alla WebApp cliccando sulla copertina del libro acquistato presente nello scaffale **Le mie App**.

PRONTO GRAFILL CLICCA per maggiori informazioni ... e per te uno SCONTO SPECIALE

PRONTO
GRAFILL