



COMITATO
ELETTROTECNICO
ITALIANO

Progetto CEI 0-2

PRJ-3505

data di pubblicazione: 2024-09

data di scadenza: 08-11-2024

Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici

Guide for the definition of design documentation of electrical installations



INCHIESTA PUBBLICA

Sommario

La Guida ha lo scopo di definire la documentazione tecnica di progetto degli impianti elettrici, elettronici e di comunicazione elettronica (EEC) per tutte le tipologie di edificio, civile o industriale, compresi gli impianti di protezione contro i fulmini. La Guida soddisfa quanto previsto dall'Articolo 5, comma 3 del D.M. n. 37 del 22-1-2008. Questa edizione tiene conto del Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36 "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".

Tutti gli interessati possono inviare i propri commenti ai documenti in Inchiesta Pubblica utilizzando il modello (template) liberamente scaricabile alla sezione “Attività Normativa - inchieste pubbliche” sul sito <https://www.ceinorme.it/>. I commenti saranno inviati al Comitato Tecnico CEI competente e verranno tenuti in considerazione anche per esprimere una posizione CEI nelle sedi opportune. Le osservazioni dovranno pervenire al CEI entro la data di scadenza dell’inchiesta pubblica indicata per ciascun Progetto. Tale documento, in formato Microsoft Word compilato come previsto in ogni sua parte va inviato tramite e-mail all’indirizzo dt@ceinorme.it.



1
2
3
4
5
6

PREMESSA

La presente Guida ha lo scopo di definire la documentazione tecnica di progetto degli impianti elettrici, elettronici e di comunicazione elettronica (EEC) per tutte le tipologie di edifici, compresi gli impianti di protezione contro i fulmini. La Guida soddisfa quanto previsto dall'Articolo 5, comma 3 del D.M. n. 37 del 22-1-2008.

Inchiesta pubblica

7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28

INDICE

INTRODUZIONE	5
1 Scopo e campo di applicazione	6
1.1 Scopo.....	6
1.2 Campo di applicazione	6
1.3 Definizioni	6
2 Progetto degli impianti EEC	8
2.1 Generalità	8
2.2 Livelli di progetto.....	8
2.3 Dati per il progetto.....	8
2.4 Soggetti coinvolti nel progetto	8
3 Documentazione di progetto	9
3.1 Generalità	9
3.2 Consistenza della documentazione di progetto dell'impianto elettrico in relazione alla tipologia dell'opera	9
3.3 Documentazione del progetto di fattibilità tecnica e/o economica (PFTE)	14
3.4 Documentazione del progetto esecutivo	22
4 Requisiti formali della documentazione di progetto	31
ALLEGATI	32
Allegato A (informativo)	33
Allegato B (Informativo) Relazione di Sostenibilità (RdS)	34

29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68

INTRODUZIONE

La Guida CEI si applica ai progetti degli Impianti elettrici, elettronici e di comunicazione elettronica (Impianti EEC), nello specifico:

“impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione, utilizzazione dell'energia elettrica, impianti di protezione contro le scariche atmosferiche, nonché gli impianti per l'automazione di porte, cancelli, barriere; radiotelevisivi, le antenne, gli impianti elettronici deputati alla gestione e distribuzione dei segnali tv, telefono e dati, anche relativi agli impianti di sicurezza compresi gli impianti in fibra ottica, nonché le infrastrutture necessarie ad ospitare tali impianti, gli impianti di rilevazione di gas, di fumo e d'incendio” e gli impianti elettronici in genere”

per tutte le tipologie di edifici previsti dal DM 37/08 e/o opere, come da “Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36 “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” e sue modifiche ed integrazioni.

Nella Guida CEI gli Impianti elettrici, elettronici e di comunicazione elettronica, saranno indicati con “impianti EEC”.

La Guida CEI definisce la documentazione di progetto per i nuovi “impianti EEC” per la trasformazione, l'ampliamento di quelli esistenti, qualunque sia l'esigenza della sua redazione.

La documentazione è predisposta per consentire la valutazione, la realizzazione, le verifiche, l'esercizio e la manutenzione a regola d'arte, secondo le norme e le leggi.

La Guida soddisfa anche quanto previsto dall'Articolo 5, comma 3 del DM37/08.

I progetti degli impianti redatti secondo la presente Guida si considerano elaborati a regola d'arte. “I progetti elaborati in conformità alla presente normativa e alle indicazioni delle guide e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenenti agli stati membri dell'Unione Europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico Europeo, si considerano redatti secondo la regola dell'arte.”

La consistenza della documentazione del progetto degli impianti, in relazione al livello progettuale, “fattibilità tecnico ed economica” o “esecutivo” ed alla tipologia dell'opera privata o pubblica è sintetizzata nel Paragrafo 3.2, Tabella 3-A.

La documentazione dei due livelli di progetto: “fattibilità tecnica ed economica” ed “esecutivo”, deve essere quella prevista dal “Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36 “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” e s.m., negli altri casi, almeno quanto previsto nella Tabella 3A e dagli accordi intervenuti tra professionista e committente.

Negli allegati A e B, informativi, sono riportate indicazioni utili al progettista per la redazione di alcuni documenti.

Le leggi e le norme indicate, a titolo indicativo e non esaustivo, si intendono con le modifiche ed integrazioni intervenute

69 1 Scopo e campo di applicazione

70 1.1 Scopo

71 La Guida ha lo scopo di definire la documentazione tecnica di progetto degli "Impianti EEC".

72 La documentazione in oggetto è predisposta per consentire la valutazione, la realizzazione, le
73 verifiche, l'esercizio e la manutenzione a regola d'arte, secondo le leggi e le norme di
74 riferimento in vigore.

75 Le regole per la redazione dei documenti per gli impianti elettrici sono riportate nella Norma
76 CEI EN 61082-1 "Preparazione di documenti utilizzati in elettrotecnica – Parte 1: Regole".

77 1.2 Campo di applicazione

78 La Guida si applica ai nuovi "impianti EEC (Elettrici, Elettronici e Comunicazione elettronica)", alla
79 trasformazione e/o ampliamento di quelli esistenti ed alla manutenzione straordinaria.

80 Nella Guida il termine "opera" è utilizzato per indicare ogni tipologia di opera dell'uomo (per
81 esempio, edificio, immobile, impianto, applicazione, intervento, lavoro, ecc.).

82 Si sottolinea che la progettazione degli impianti EEC deve essere fatta contestualmente a quella
83 delle altre opere (strutturali, edili, ecc.), se presenti, al fine di poter prevedere adeguate
84 infrastrutture destinate a ospitarli.

85 1.3 Definizioni

86 1.3.1

87 progetto

88 il progetto è il momento di ideazione e deve essere redatto per tutti gli "impianti EEC (Elettrici,
89 Elettronici e Comunicazione elettronica)".

90 Il progetto comprende gli studi che, partendo dalla conoscenza delle prestazioni richieste nelle
91 condizioni ambientali e di funzionamento assegnate dal committente, produce le informazioni
92 necessarie e sufficienti per l'individuazione delle caratteristiche dimensionali, tipologiche,
93 funzionali e tecnologiche e la relativa stima economica per l'appalto, la realizzazione, le
94 verifiche, le prove, l'esercizio e la manutenzione degli impianti EEC in conformità alla regola
95 d'arte.

96 Il progetto è lo strumento per rispondere alle richieste del committente nel rispetto delle
97 disposizioni di legge e delle norme tecniche, al fine di conseguire la sicurezza e la funzionalità
98 dell'impianto nel tempo.

99 Il progetto degli impianti EEC di un'opera multidisciplinare deve essere redatto contestualmente
100 al progetto dell'opera nel suo insieme. Per un uso razionale delle infrastrutture, per una corretta
101 distribuzione degli impianti EEC e per un significativo contenimento dei costi dell'opera è
102 indispensabile la collaborazione tra progettisti dei vari impianti EEC, il committente e i
103 progettisti delle altre discipline, già nella fase del progetto di fattibilità tecnica ed economica.

104 1.3.2

105 impianto EEC (Elettrico, Elettronico e Comunicazione elettronica)

106 per impianti EEC (elettrici, elettronici e di comunicazione elettronica) si intendono, seppur in
107 termini non esaustivi: "impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione,
108 utilizzazione dell'energia elettrica, impianti di protezione contro le scariche atmosferiche,
109 nonché gli impianti per l'automazione di porte, cancelli, barriere; radiotelevisivi, le antenne, gli
110 impianti elettronici deputati alla gestione e distribuzione dei segnali tv, telefono e dati, anche
111 relativi agli impianti di sicurezza compresi gli impianti in fibra ottica, nonché le infrastrutture
112 necessarie ad ospitare tali impianti, gli impianti di rilevazione di gas, di fumo e d'incendio" e gli
113 impianti elettronici in genere"

114 1.3.3

115 documentazione di progetto

116 la documentazione di progetto è l'insieme degli elaborati previsti nei due livelli di progettazione,
117 laddove necessari (vedi Tabella 3-A).

118

- 119 **1.3.4**
120 **documentazione di variante**
121 le varianti in corso d'opera devono integrare il progetto esecutivo.
- 122 **1.3.5**
123 **progettista**
124 il progettista è il soggetto incaricato dal committente per la redazione del progetto degli impianti
125 EEC, come indicato nel DM 37/08 (Professionista abilitato o Responsabile Tecnico impresa).
- 126 **1.3.6**
127 **committente**
128 il committente è la persona fisica o giuridica che affida l'incarico della redazione del progetto.
- 129 **1.3.7**
130 **utilizzatore**
131 l'utilizzatore è la persona fisica o giuridica che utilizza gli impianti EEC; può coincidere con il
132 committente.
- 133 **1.3.8**
134 **distributore**
135 il distributore ⁽¹⁾ è la società o l'ente che fornisce i servizi di rete.
- 136 **1.3.9**
137 **coordinatore della sicurezza in fase di progettazione**
138 soggetto, incaricato dal committente o responsabile dei lavori, della redazione dei documenti
139 previsti dal D. Lgs. 81/08.
- 140 **1.3.10**
141 **società/enti di validazione del progetto**
142 sono società/enti o soggetti che devono validare i progetti ai sensi delle vigenti disposizioni di legge.
- 143 **1.3.11**
144 **codice**
145 nella guida con il termine "codice" si intende il "Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36 "Codice
146 dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante
147 delega al Governo in materia di contratti pubblici" e s.m.i
- 148 **1.3.12**
149 **codice prevenzione incendi**
150 Nella guida per "Codice di prevenzione incendi", si intende il DM 3 AGOSTO 2015 «Approvazione
151 di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del D.lgs, 8/3/06, n. 139» s.m.i.
- 152 **1.3.13**
153 **acronimi**
- 154 • CAM Criteri ambientali minimi
 - 155 • CI Capitolato Informativo
 - 156 • DOCFAP Documento di fattibilità tecnica ed economica
 - 157 • DIP Documento di indirizzo alla progettazione
 - 158 • EEC Elettrici, Elettronici e Comunicazione elettronica
 - 159 • EVAC Emergency Voice and Communication
 - 160 • PFTE Progetto di fattibilità tecnico ed economica
 - 161 • SIA Studio di impatto ambientale
 - 162 • VIA Valutazione di impatto ambientale

(1) Fornisce i regolamenti di esercizio per l'allacciamento degli impianti EEC d'utente alle reti, ad esempio per l'impianto energia devono essere rispettate le CEI 0-16 o CEI 0-21

163 2 Progetto degli impianti EEC

164 2.1 Generalità

165 Il progetto deve essere redatto in caso di nuova realizzazione e per la trasformazione e/o
166 ampliamento degli impianti esistenti.

167 2.2 Livelli di progetto

168 Come indicato in 1.3.1, l'attività di progettazione si può articolare secondo due livelli ⁽²⁾ di
169 successive definizioni tecniche: progetto di fattibilità tecnica economica, e progetto esecutivo.

170 Il **“progetto di fattibilità tecnica ed economica”** DOCFAP individua, tra più soluzioni
171 dell'opera da realizzare, quella che presenta il miglior rapporto tra costi e benefici per il
172 committente dell'opera, in relazione alle specifiche esigenze da soddisfare e prestazioni da
173 fornire. Il progetto di fattibilità può individuare altresì i profili e le caratteristiche più significative
174 del successivo livello di progettazione in funzione delle dimensioni economiche, della tipologia
175 e categoria dell'intervento.

176 Il **“progetto esecutivo”**, in coerenza con il progetto di fattibilità tecnica ed economica,
177 determina in ogni dettaglio l'opera da realizzare, il relativo costo previsto e il cronoprogramma
178 e deve essere sviluppato a un livello di definizione tale che ogni elemento sia identificato in
179 forma, tipologia, qualità, dimensione e prezzo. Inoltre, il progetto esecutivo deve essere
180 corredato del piano di sicurezza e del piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti in
181 relazione al ciclo di vita.

182 La progettazione secondo i due livelli di successive definizioni tecniche sopra riportate è
183 obbligatoria, generalmente, per gli appalti pubblici, salvo quanto previsto dal *“codice”* per la
184 manutenzione ordinaria e straordinaria, negli altri casi, in accordo tra le parti può essere redatto
185 solo il progetto esecutivo, che in ogni caso, dovrà definire completamente l'opera, soddisfare
186 le esigenze di qualità e funzionalità richieste dal committente e rispettare i livelli di sicurezza
187 previsti dalla legislazione vigente.

188 2.3 Dati per il progetto

189 I dati alla base del progetto sono costituiti dalle informazioni occorrenti per sviluppare l'attività
190 intellettuale e i conseguenti elaborati e quindi devono essere noti prima di iniziare la specifica
191 attività di progettazione.

192 Il progettista, in mancanza parziale o totale dei dati, può presumerli sulla base delle sue
193 conoscenze, esperienze e valutazioni, quindi sottoporli al committente per l'approvazione
194 scritta.

195 I dati del progetto devono essere riportati nella documentazione (relazione tecnica, elaborati di
196 calcolo e/o relazione specialistica).

197 2.4 Soggetti coinvolti nel progetto

198 Si elencano, a titolo indicativo e non esaustivo, alcuni tra i soggetti con i quali il
199 progettista/responsabile tecnico degli impianti EEC dovrà interagire:

- 200 1. committente o suo rappresentante con delega;
- 201 2. tecnico incaricato progettazione architettonica;
- 202 3. tecnico incaricato progettazione strutturale;
- 203 4. tecnico incaricato indagine geologica;
- 204 5. tecnico incaricato prevenzione incendi;
- 205 6. tecnico incaricato piano coordinamento sicurezza ecc.;
- 206 7. tecnico incaricato progettazione impianti tecnologici, idraulici, ecc.;
- 207 8. tecnico incaricato progettazione altri impianti EEC;

(2) I due livelli sono conformi a quelli stabiliti per i lavori pubblici dal *“codice”*

- 208 9. tecnico incaricato progettazione Impianto automatico rivelazione incendi e diffusione
209 sonora (EVAC);
- 210 10. tecnico incaricato progettazione acustica;
- 211 11. tecnico incaricato della valutazione impatto ambientale;
- 212 12. tecnico incaricato della verifica dell'interesse archeologico;
- 213 13. tecnico incaricato piano finanziario;
- 214 14. enti distributori servizi di rete;
- 215 15. enti pubblici.

216

217 **3 Documentazione di progetto**

218 **3.1 Generalità**

219 La documentazione di progetto è l'insieme degli elaborati progettuali.

220 La consistenza della documentazione di progetto degli "impianti EEC (Elettrici, Elettronici e
221 Comunicazione elettronica)", in relazione alla tipologia dell'opera e i contenuti dei singoli
222 documenti sono descritti nei Paragrafi 3.3 e 3.4, rispettivamente per il "progetto di fattibilità
223 tecnico ed economica", ed il "progetto esecutivo".

224 **3.2 Consistenza della documentazione di progetto dell'impianto elettrico in relazione** 225 **alla tipologia dell'opera**

226 Nella Tabella 3-A seguente è elencata la consistenza della documentazione che costituisce il
227 progetto degli impianti per le diverse tipologie delle opere (pubbliche o private), fermo restando
228 il diritto del committente di richiedere ulteriori documenti al progettista, da concordare in fase
229 di definizione dell'incarico.

230 **3.2.1 Note informative riguardanti la Tabella 3-A**

231 Nella Tabella le opere sono distinte in:

- 232 1. Impianti EEC in opere private compresi nel DM 37/08 (con obbligo di progetto redatto e
233 firmato da un professionista iscritto ad un albo professionale o dal responsabile tecnico
234 dell'impresa;
- 235 2. Impianti EEC in opere private e pubbliche non comprese nel DM 37/08;
- 236 3. Impianti EEC in opere pubbliche, con progetto redatto e firmato da professionista iscritto
237 in albo professionale.

238 Nella Tabella le colonne riportano:

239 **colonna "a"**, l'articolo della guida dove è descritto il documento di progetto corrispondente;

240 **colonna "b"**, la descrizione del documento di progetto considerato;

241 **colonna "c"**, opere private: la consistenza della documentazione di progetto degli "impianti EEC
242 (Elettrici, Elettronici e Comunicazione elettronica)" compresi nel DM 37/08 con obbligo di
243 progetto redatto e firmato dal responsabile tecnico dell'impresa;

244 **colonna "d"**, opere private: la consistenza della documentazione di progetto degli "impianti EEC
245 (Elettrici, Elettronici e Comunicazione elettronica)" compresi nel DM 37/08 con obbligo di
246 progetto redatto e firmato da un professionista iscritto ad albo professionale;

247 **colonna "e"**, opere pubbliche e private: la consistenza della documentazione di progetto dei
248 diversi "impianti EEC (Elettrici, Elettronici e Comunicazione elettronica)" non compresi nel DM
249 37/08;

250 **colonna "f"**, opere pubbliche: la consistenza della documentazione di progetto degli "impianti
251 EEC (Elettrici, Elettronici e Comunicazione elettronica)" con riferimento al "Codice", compresi
252 nel DM 37/08 con obbligo di progetto redatto e firmato da un professionista iscritto ad albo
253 professionale;

- 254 Interpretazione dei codici usati nelle colonne “c”, “d”, “e”, “f”
- 255 **SI** : documento richiesto, in quanto previsto dalle norme o dalla legge.
- 256 **NO** : documento non richiesto.
- 257 **F** : documento facoltativo, da redigere in accordo tra committente e progettista in base alle
- 258 caratteristiche e complessità dell'impianto EEC da progettare.

Inchiesta pubblica

259
260

Tabella 3-A – Consistenza della documentazione di progetto degli impianti EEC (Elettrici, Elettronici e Comunicazione elettronica) relazione alla tipologia dell'opera

DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO		Opere Private		Opere pubbliche o private	Opere pubbliche D.lgs 36/2023
		Impianti EEC soggetti a DM37/08 con obbligo di progetto redatto dal responsabile tecnico impresa	Impianti EEC soggetti a DM37/08 con obbligo di progetto redatto da professionista iscritto albo professionale	Impianti EEC non soggetti a DM 37/08	Impianti EEC soggetti a DM 37/08
a	b	c	d	e	f
3.3	Documentazione del progetto di fattibilità tecnico-economica				
3.3.1	a) Relazione generale	No	Si	Si	Si
3.3.2	b) Relazione tecnica, corredata da rilievi, accertamenti, indagini e studi specialistici	F	Si	Si	Si
3.3.3	c) Relazione di verifica preventiva dell'interesse archeologico	No	No	No	No
3.3.4	d) Studio impatto ambientale, per le opere soggette a valutazione impatto ambientale di seguito "VIA";	No	Si ⁽³⁾	Si ⁽³⁾	Si ⁽³⁾
3.3.5	e) Relazione sostenibilità dell'opera	No	Si ⁽³⁾	Si ⁽³⁾	Si ⁽³⁾
3.3.6	f) Rilievi plano-altimetrici e stato di consistenza delle opere esistenti e di quelle interferenti nell'immediato intorno dell'opera da progettare	No	F	Si ^(4a)	Si ⁽⁴⁾
3.3.7	g) Modelli informativi e relativa relazione specialistica, nei casi previsti dall'art. 43 codice;	No	F	Si ^(4a)	Si
3.3.8	h) Elaborati grafici (Disegni) delle opere, nelle scale adeguate, integrati e coerenti con i contenuti dei modelli informativi, quando presenti;	F	Si	Si	Si
3.3.9	i) Computo estimativo dell'opera	F	F	Si	Si
3.3.10	l) Quadro economico di progetto	No	F	Si	Si
3.3.11	m) Piano economico e finanziario di massima, per le opere da realizzarsi mediante partenariato pubblico privato	No	No	SI	Si
3.3.12	n) Cronoprogramma	No	F	Si	Si
3.3.13	o) Piano di sicurezza e coordinamento ecc. D Lgs 9-4- 2008, n. 81,	F	Si	Si	Si

⁽³⁾ Se l'opera consiste solo nella realizzazione degli impianti EEC, in genere è a carico del progettista degli impianti EEC

⁽⁴⁾ Se previsto nel bando di gara o da accordi tra le parti.

DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO		Opere Private		Opere pubbliche o private	Opere pubbliche D.lgs 36/2023
		Impianti EEC soggetti a DM37/08 con obbligo di progetto redatto dal responsabile tecnico impresa	Impianti EEC soggetti a DM37/08 con obbligo di progetto redatto da professionista iscritto albo professionale	Impianti EEC non soggetti a DM 37/08	Impianti EEC soggetti a DM 37/08
a	b	c	d	e	f
3.3	Documentazione del progetto di fattibilità tecnico-economica				
3.3.14	p) Capitolato informativo nei casi previsti dall'articolo 43 del codice	No	F	S _i ^(4A)	Si
3.3.15	q) Piano preliminare di manutenzione dell'opera e delle sue parti. Il piano di manutenzione può essere supportato da modelli informativi;	No	Si	Si	Si
3.3.16	r) Piano preliminare di monitoraggio geotecnico e strutturale;	No	No	No	No
3.3.17	s) Piano preliminare di monitoraggio ambientale. Per le opere soggette a VIA, e comunque ove richiesto.	No	Si	Si	Si
3.3.18	t) Piano particellare delle aree espropriande o da acquisire, ove pertinente.	No	No	No	No
3.3.19	Ulteriori documenti per Art.21 Allegato I.7, riferimento Art. 44 Appalto integrato, D. Lgs 36/2023				
3.3.19.1	Piano manutenzione dell'opera e delle sue parti	No	F	SI	Si
3.3.19.2	Schema di contratto	No	F	S _i ^(4a)	S _i ⁽⁴⁾
3.3.19.3	Capitolato speciale d'appalto;	No	F	Si	Si
3.3.19.4	Piano particellare di esproprio ove necessario	No	No	No	No
3.3.19.5	Capitolato informativo, se previsto.	No	F	S _i ^(4A)	Si
3.4	Documentazione del progetto esecutivo				
3.4.1	a) Relazione generale;	No	Si	Si	Si
3.4.2	b) Relazione specialistica.	F ⁽⁵⁾	Si	Si	Si

^(4a) Per le opere private, se previsto tra le parti

⁽⁵⁾ La relazione specialistica è raccomandata anche per gli impianti EEC condominiali con potenza impegnata <= 6 kW

DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO		Opere Private		Opere pubbliche o private	Opere pubbliche D.lgs 36/2023
		Impianti EEC soggetti a DM37/08 con obbligo di progetto redatto dal responsabile tecnico impresa	Impianti EEC soggetti a DM37/08 con obbligo di progetto redatto da professionista iscritto albo professionale	Impianti EEC non soggetti a DM 37/08	Impianti EEC soggetti a DM 37/08
a	b	c	d	e	f
3.3	Documentazione del progetto di fattibilità tecnico-economica				
3.4.3	c) Elaborati grafici (Disegni), nonché, ove previsti, gli elaborati relativi alla mitigazione ambientale, alla compensazione ambientale, al ripristino e al miglioramento ambientale;	Si ⁽⁶⁾	Si	Si	Si
3.4.4	d) Calcoli del progetto esecutivo;	No	Si	Si	Si
3.4.5.	e) Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti;	Si	Si	Si	Si
3.4.6	f) aggiornamento del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81;	F	Si	Si	Si
3.4,7	g) quadro di incidenza della manodopera;	No	F	Si	Si
3.4.8.	h) Cronoprogramma	F	F	Si	Si
3.4.10	l) Computo metrico estimativo e quadro economico	No	F	Si	Si
3.4.11	m) Schema di contratto e Capitolato speciale di appalto	No	F	F	Si ⁽⁴⁾
3.4.12	n) piano particellare di esproprio aggiornato;	No	No	No	No
3.4.13	o) relazione tecnica ed elaborati di applicazione dei criteri minimi ambientali (CAM) di riferimento, di cui al codice, ove applicabili o) relazione tecnica ed elaborati di applicazione dei criteri minimi ambientali (CAM) di riferimento, di cui al codice, ove applicabili	No	F	Si	Si
3.4.14	p) fascicolo adattato alle caratteristiche dell'opera, recante i contenuti di cui all'allegato XVI al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81(Fascicolo con le caratteristiche dell'opera)	No ⁽⁷⁾	No ⁽⁷⁾	No ⁽⁷⁾	No ⁽⁷⁾

261

⁽⁶⁾ Si intende lo schema dell'impianto (DM 37/08)

⁽⁷⁾ la prima stesura deve essere fatta dal "coordinatore per la progettazione" con riferimento al "Codice"

262 **3.3 Documentazione del progetto di fattibilità tecnica e/o economica (PFTE)**

263 Il progetto di fattibilità tecnica e/o economica costituisce la prima fase di elaborazione del
264 progetto e qualora gli "impianti EEC" non siano un'opera a sé stante, deve essere effettuato
265 unitamente al progetto di fattibilità tecnica ed economica di tutte le altre opere: edili,
266 meccaniche e le altre presenti.

267 **Questo livello di progettazione è adeguato ad assolvere quanto richiesto dalla legge al**
268 **fine del rilascio del permesso di costruzione ed equivalenti.**

269 **3.3.1 Relazione generale**

270 La relazione fornisce le indicazioni atte a dimostrare la rispondenza del progetto alle leggi e
271 alle finalità dell'intervento, nel rispetto del livello qualitativo prescritto, dei costi e delle
272 prestazioni attese, anche attraverso specifici riferimenti ai disegni e contiene:

- 273 1. la descrizione dei criteri utilizzati per le scelte progettuali, delle caratteristiche prestazionali
274 e descrittive dei materiali prescelti, nonché dei criteri di progettazione degli impianti, in
275 particolare per quanto riguarda la sicurezza, la funzionalità e i costi di gestione;
- 276 2. le scelte adottate per il conseguimento dei livelli di sicurezza, prestazionali e qualitativi;
- 277 3. lo sviluppo adeguato delle soluzioni tipologiche, funzionali e tecnologiche;
- 278 4. il richiamo alle principali normative applicate;
- 279 5. il richiamo ai disegni dei piani e delle aree e alle sezioni;
- 280 6. il richiamo ai calcoli di dimensionamento e verifica degli impianti;
- 281 7. la descrizione dei luoghi dove deve essere realizzato l'impianto per attestare la
282 compatibilità dell'impianto all'ambiente, alle infrastrutture esistenti.

283 **3.3.2 Relazione tecnica, corredata da rilievi, accertamenti, indagini e studi**
284 **specialistici**

285 La relazione tecnica fornisce una completa ed esaustiva informazione sulle caratteristiche degli
286 impianti EEC, sulle principali norme di riferimento e descrive le soluzioni progettuali adottate e
287 deve comprendere, in relazione alla specificità dell'impianto da progettare:

- 288 1. i dati del committente (ente appaltante), elementi di identificazione e ubicazione e uso
289 dell'opera interessata dal progetto⁽⁸⁾;
- 290 2. le caratteristiche delle reti pubbliche e dei collegamenti alle stesse;
- 291 3. le caratteristiche degli impianti di produzione e accumulo interne;
- 292 4. la descrizione delle caratteristiche dei sistemi di distribuzione degli impianti EEC di utente
293 in relazione alle caratteristiche delle reti dei distributori e di servizi;
- 294 5. l'elenco delle utenze degli impianti EEC e le caratteristiche tecniche necessarie per la
295 progettazione;
- 296 6. l'identificazione e classificazione degli ambienti e luoghi di installazione (luoghi ordinari, a
297 maggior rischio in caso di incendio⁽⁹⁾ con pericolo di esplosione⁽¹⁰⁾, medici⁽¹¹⁾, ecc.);
- 298 7. la valutazione del rischio di fulminazione e sovratensione e scelte tecniche conseguenti;
- 299 8. la valutazione dei campi elettromagnetici prodotti dagli impianti EEC e gli eventuali
300 provvedimenti necessari e sufficienti per la protezione delle persone dai campi stessi;

⁽⁸⁾ Indirizzo ed eventuali dati catastali.

⁽⁹⁾ Nei luoghi di lavoro e nelle attività soggette a controllo di prevenzione incendi la classificazione dei luoghi a maggior rischio in caso di incendio deve essere oggetto di una analisi specifica (si veda il D. Lgs. 81/08 e il "Codice prevenzioni incendi").

⁽¹⁰⁾ Nei luoghi di lavoro e nelle attività soggette a controllo di prevenzione incendi la classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione deve essere oggetto di un'analisi specifica (si veda il D. Lgs. 81/08 e il "Codice prevenzioni incendi")

⁽¹¹⁾ Le classificazioni dei luoghi adibiti a uso medico devono essere fornite dal direttore sanitario

- 301 9. gli elementi identificativi per la definizione dei livelli di compatibilità dei carichi alimentati
302 dalla rete, generatori in isola, gruppi elettrogeni e UPS, in funzione della qualità della
303 tensione di alimentazione e dei disturbi elettromagnetici generati degli stessi⁽¹²⁾
- 304 10. i criteri di scelta dei componenti e del piano di installazione, anche ai fini del rischio di
305 incendio ed esplosione
- 306 11. la descrizione delle condizioni previste a progetto in caso di esercizio ordinario ed
307 eventualmente in caso di incendio
- 308 12. i vincoli determinati dal codice delle comunicazioni elettroniche e dalle “regole tecniche”
309 specifiche per gli impianti elettronici e di comunicazione elettronica e dagli obblighi per le
310 dimensioni degli accessi al sottotetto e/o alla copertura.
- 311 13. le misure di protezione contro:
- 312 • i contatti diretti (protezione principale);
 - 313 • i guasti a terra, contatti indiretti (protezione in caso di guasto) e rischio incendio;
 - 314 • le sovracorrenti (sovraccarico e corto circuito) delle linee elettriche e delle
315 apparecchiature elettriche;
 - 316 • i guasti d’arco in serie;
 - 317 • le sovratensioni di origine atmosferica;
 - 318 • le sovratensioni di manovra;
 - 319 • gli abbassamenti di tensioni;
- 320 14. i criteri e i calcoli per il dimensionamento degli impianti⁽¹³⁾
- 321 15. il coordinamento delle protezioni e dei limiti di selettività dell’impianto di energia
- 322 16. le caratteristiche delle alimentazioni dei servizi di sicurezza, ove previsti
- 323 17. le caratteristiche dei sistemi di interruzione dei circuiti in caso di incendio, ove previsti;
- 324 18. il dimensionamento dell’impianto di illuminazione artificiale ordinaria e di emergenza;
- 325 19. le caratteristiche generali dell’impianto elettrico, quali le condizioni di sicurezza, la
326 disponibilità del servizio, la flessibilità, la manutenibilità;
- 327 20. l’elenco dei documenti forniti dal committente o da terzi, anche in riferimento ai dati di
328 progetto
- 329 21. l’elenco dei documenti prodotti e che costituiscono la documentazione del progetto
330 definitivo;
- 331 22. la descrizione dei servizi richiesti dal committente, considerando che devono essere
332 predisposte le necessarie infrastrutture fisiche affinché sia possibile soddisfare anche
333 future esigenze in applicazione delle disposizioni della;
- 334 23. valutazione preliminare del rispetto dei requisiti dei criteri ambientali minimi (CAM), ai sensi
335 delle leggi vigenti, per gli impianti per illuminazione pubblica (anche se realizzati da privati).
336 Riferimento DM criteri ambientali minimi per l’acquisto di lampade ecc.;
- 337 24. valutazione preliminare degli interventi relativi agli effetti sugli impianti EEC degli eventi
338 sismici con riferimento alla CEI 0-23 ed alla normativa tecnica per le costruzioni (NTC)
- 339 25. eventuali altre informazioni, ritenute utili.
- 340 **3.3.3 Relazione di verifica preventiva dell’interesse archeologico**
- 341 Non di competenza del progettista degli impianti EEC ma di altro professionista.

(12) Individuazione delle apparecchiature sensibili e apparecchiature disturbanti (CEI 0-16 e CEI 0-21) e loro compatibilità nel luogo di installazione (CEI EN 61000-2-4)

(13) Per gli impianti di comunicazione elettronica si raccomanda di indicare i livelli dei segnali di comunicazione, i dati degli apparecchi EEC scelti, al fine di consentire ai soggetti che hanno in carico tale attività di valutare la stabilità meccanica dei pali delle antenne sugli edifici.

342 **3.3.4 Studio di impatto ambientale per le opere soggette alla valutazione di impatto**
343 **ambientale (VIA)**

344 Lo Studio di Impatto Ambientale (SIA), ove necessario, deve fornire una descrizione dei
345 probabili effetti rilevanti dell'opera sull'ambiente, con particolare riferimento alla popolazione,
346 alla fauna e alla flora, al suolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, ai beni materiali, compreso
347 il patrimonio architettonico e archeologico e paesaggistico.

348 Il documento non è di competenza del progettista degli impianti EEC, che in ogni caso, dovrà
349 fornire gli elementi utili dell'impianto EEC al professionista incaricato dello studio di impatto
350 ambientale.

351 Questi elementi sono indicati in genere nella relazione tecnica.

352 **3.3.5 Relazione di sostenibilità dell'opera (RdS)**

353 La relazione di sostenibilità è redatta dall'incaricato per la progettazione dell'opera nel suo
354 complesso (es. edificio residenziale, edificio produttivo, infrastruttura, ...).

355 Il progettista degli impianti EEC deve fornire tutte le informazioni utili e necessarie per la
356 redazione dell'RdS.

357 Qualora l'opera consista solo nella realizzazione di impianti EEC, la RdS, in genere, è in carico
358 al progettista EEC che dovrà focalizzarla su quegli aspetti che coinvolgono gli impianti EEC
359 stessi.

360 L'allegato B fornisce indicazioni, suggerimenti, commenti relativi al contenuto della RdS con
361 riferimento al "codice".

362 **3.3.6 Rilievi piano-altimetrici e stato di consistenza delle opere esistenti e di quelle**
363 **interferenti nell'immediato intorno**

364 I rilievi piano-altimetrici e stato di consistenza delle opere esistenti e di quelle interferenti
365 nell'immediato intorno comprendono gli elaborati, per conoscere la consistenza, la posizione e
366 le caratteristiche tecniche dimensionali degli impianti EEC esistenti.

367 Per la tipologia, e la qualità, degli elaborati necessari e sufficienti, quali: piante, sezione, schemi
368 elettrici, schemi a blocchi, relazioni di calcolo ecc., si deve far riferimento ai contenuti degli
369 articoli 3.3.1 – Relazione generale e 3.3.2 - Relazione tecnica, corredata dai rilievi, ecc.

370 **3.3.7 Modelli informativi e relativa relazione specialistica (casi previsti dal "codice")**

371 Nei casi e con le modalità previste dalla legge, l'appaltante adotta metodi e strumenti di
372 gestione informativa digitale delle costruzioni per la progettazione e la realizzazione di opere
373 di nuova costruzione e per gli interventi su costruzioni esistenti per importo a base di gara
374 superiore a quanto stabilito dalla legge. Tale disposizione non si applica agli interventi di
375 ordinaria e straordinaria manutenzione, a meno che essi non riguardino opere eseguite
376 precedentemente con l'uso dei suddetti metodi e strumenti di gestione informativa digitale.

377 *Si precisa che con metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni si*
378 *intendono tutte le soluzioni che permettono di dare una rappresentazione digitale, dinamica,*
379 *interdisciplinare e condivisa dell'opera che ne includa le caratteristiche fisiche e funzionali e le*
380 *informazioni relative al ciclo di vita previsto, ad esempio attualmente: BIM (Building Information*
381 *Modeling) e Digital-Twin*

382 **3.3.8 Elaborati grafici (Disegni) delle opere, nelle scale adeguate, integrati e coerenti**
383 **con i contenuti dei modelli informativi dell'opera da progettare**

384 Gli elaborati grafici del progetto di fattibilità, redatti in scala e debitamente quotati,
385 rappresentano le caratteristiche dell'opera da realizzare e generalmente comprendono:

- 386 1. disegno delle disposizioni generali;
- 387 2. schemi funzionali;
- 388 3. schemi unifilari dei circuiti dei quadri elettrici;

389 4. disegno della disposizione ai piani;

390 5. tabella delle connessioni.

391 Gli impianti devono essere rappresentati con segni grafici normalizzati e, ove mancanti,
392 mediante codici o altri simboli di identificazione.

393 **3.3.8.1 Disegno delle disposizioni generali**

394 I disegni delle disposizioni generali e delle eventuali sezioni indicano l'ubicazione dei
395 componenti degli impianti EEC a livello topografico delle aree relativamente a:

- 396 • posizione dei locali di consegna o equivalente (trasformazione, contatori, CSOE, ecc.) e
397 degli edifici con una chiara identificazione e rappresentate con sagome semplificate o segni
398 grafici, complete di distanze e dimensioni;
- 399 • rappresentazione con segni grafici delle condutture;
- 400 • indicazione dei dati tecnici per la realizzazione dell'opera;
- 401 • legenda dei simboli impiegati, normalizzati in quanto esistenti;
- 402 • la data di redazione del disegno del progetto e di tutte le varianti eventualmente intervenute.
- 403 • La scelta del fattore di scala possibilmente unificata e del numero di disegni dipende dal
404 numero di impianti presenti e dalla complessità degli stessi.

405 **3.3.8.2 Schemi funzionali**

406 Gli schemi si suddividono in;

- 407 • schemi generali degli "impianti EEC (Elettrici, Elettronici e Comunicazione elettronica)" con
408 uso di blocchi e segni grafici, che individuano l'architettura del sistema di distribuzione di
409 tutti gli impianti, impianto energia, impianti speciali, cablaggio strutturato, ecc.;
- 410 • schema logico-funzionale degli "impianti EEC (Elettrici, Elettronici e Comunicazione
411 elettronica)", per fornire informazioni sul comportamento dal punto di vista delle funzioni e
412 delle correlazioni;

413 gli schemi devono contenere la legenda dei segni grafici⁽¹⁴⁾ normalizzati se esistenti.

414 **3.3.8.3 schemi di circuito dei quadri elettrici**

415 Gli schemi si suddividono in:

- 416 • schemi dei circuiti unifilari impianto energia che identificano, lo schema unifilare di potenza
417 con le indicazioni, in forma tabellare delle tipologie dei dispositivi di comando, di
418 protezione, lo schema funzionale, le potenze, le correnti assorbite dalle singole utenze, i
419 dati di targa del quadro, le caratteristiche dei cavi (formazione, sezione lunghezza e portata
420 I_z) e fronte quadro, con indicazioni di massima delle dimensioni e del peso;
- 421 • schema logico-funzionale degli impianti, per fornire informazioni sul comportamento dal
422 punto di vista delle funzioni e delle correlazioni;
- 423 • gli schemi devono contenere la legenda dei segni grafici⁽¹⁴⁾, normalizzati se esistenti.

424 **3.3.8.4 Disegno della disposizione ai piani**

425 I disegni della disposizione (piante) di tutti i piani ed eventuali sezioni degli "impianti EEC"
426 contengono:

- 427 • Il disegno della disposizione (piante) di tutti i piani ed eventuali sezioni degli "impianti EEC",
428 con rappresentata la posizione di tutti componenti elettrici nell'opera, compresa la posizione
429 dei percorsi delle condutture elettriche;

⁽¹⁴⁾ Si rimanda a:

- La CEI EN 61082-1 – Preparazione di documenti utilizzati in elettrotecnica - Parte 1: Regole;
- La CEI 100-7, Guida per l'applicazione delle Norme sugli impianti per segnali televisivi, sonori e servizi interattivi;
- La CEI 306-2, Guida al cablaggio per le comunicazioni elettroniche negli edifici residenziali.

- 430 • l'indicazione dei dati tecnici per la realizzazione dell'opera;
- 431 I disegni devono contenere la legenda dei segni grafici⁽¹⁴⁾, normalizzati se esistenti.
- 432 La scelta del fattore di scala e del numero di disegni per piano dipende dal numero di impianti
433 presenti e dalla complessità degli stessi e da eventuali indicazioni di leggi e/o amministrazioni
434 pubbliche.

435 **3.3.8.5 Tabella delle connessioni (elenco cavi)**

436 Tabella delle connessioni che fornisce informazioni necessarie per le caratteristiche e la
437 disposizione dei cavi e dei relativi supporti (tubi, canali, passerelle, ecc.) tra le diverse
438 apparecchiature, degli "impianti EEC" presenti, (la soluzione migliore è quella di inserirla nei
439 disegni delle disposizioni) e comportamento al fuoco (classe reazione al fuoco e ove necessaria
440 prestazione "EI" e resistenza al fuoco)

441 **3.3.9 Computo estimativo dell'opera**

442 Il computo estimativo contiene la stima del costo degli impianti EEC, nel caso di appalto
443 integrato, Art.44.Appalto integrato- codice (il PFTE è posto a base di un appalto di
444 progettazione ed esecuzione), redigendo un computo metrico estimativo di massima,
445 utilizzando i prezzari di cui all'articolo 41, comma 13, del codice (Prezzari predisposti dalle
446 regioni e dalla province autonomi o adottati dalle stazioni appaltanti e dagli enti concedenti
447 che, in base alla natura e all'oggetto dell'appalto , sono autorizzati a non applicare quelli
448 regionali. Per prezzi non presenti si può effettuare l'analisi dei singoli prezzi.

449 Per i lavori pubblici, nel caso di opere o lavori di importo inferiore a 1 milione di euro, il costo
450 presunto si effettua applicando alle quantità delle lavorazioni previste i corrispondenti prezzi
451 parametrici o costi standardizzati, elaborati da soggetti pubblici o desunti da fonti attendibili.

452 **3.3.10 Quadro economico di progetto**

453 Il quadro economico⁽¹⁵⁾ con riferimento al costo complessivo dell'opera è così articolato:

- 454 1. lavori a corpo, a misura;
- 455 2. costi della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta;
- 456 3. importo relativo all'aliquota per l'attuazione di misure volte alla prevenzione e repressione
457 della criminalità e tentativi di infiltrazione mafiosa, secondo quanto previsto dal "codice";
- 458 4. opere di mitigazione e di compensazione dell'impatto ambientale e sociale, nel limite di
459 importo del 2 per cento del costo complessivo dell'opera; costi per il monitoraggio
460 ambientale;
- 461 5. somme a disposizione della stazione appaltante per:
 - 462 • lavori in amministrazione diretta previsti in progetto ed esclusi dall'appalto, ivi inclusi
463 i rimborsi previa fattura;
 - 464 • rilievi, accertamenti e indagini da eseguire ai diversi livelli di progettazione a cura della
465 stazione appaltante;
 - 466 • rilievi, accertamenti e indagini da eseguire ai diversi livelli di progettazione a cura del
467 progettista;
 - 468 • allacciamenti ai pubblici servizi e superamento eventuali interferenze
 - 469 • imprevidi, secondo quanto precisato dal "codice";
 - 470 • (obbligatorio solo per lavori pubblici) accantonamenti secondo quanto previsto dal
471 "codice";
 - 472 • spese tecniche relative alla progettazione, alle attività preliminari, ivi compreso
473 l'eventuale monitoraggio di parametri necessari ai fini della progettazione ove
474 pertinente, al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze

⁽¹⁵⁾ Nell'ambito degli appalti delle opere privato solo per accordo tra le parti

- 475 dei servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di
476 esecuzione;
- 477 • (obbligatorio solo per lavori pubblici) all'assistenza giornaliera e contabilità,
478 all'incentivo di cui all'articolo 45 (Incentivi alle funzioni tecniche) del codice, nella
479 misura corrispondente alle prestazioni che dovranno essere svolte dal personale
480 dipendente;
 - 481 • (obbligatorio solo per lavori pubblici) spese per attività tecnico-amministrative e
482 strumentali connesse alla progettazione, di supporto al RUP qualora si tratti di
483 personale dipendente, di assicurazione dei progettisti qualora dipendenti
484 dell'amministrazione, nonché per la verifica preventiva della progettazione, secondo
485 quanto previsto dal "codice";
 - 486 • (solo per lavori pubblici) spese previste dal "codice";
 - 487 • eventuali spese per commissioni giudicatrici;
 - 488 • spese per pubblicità;
 - 489 • spese per prove di laboratorio, accertamenti e verifiche tecniche obbligatorie o
490 specificamente previste dal capitolato speciale d'appalto, nonché per l'eventuale
491 monitoraggio successivo alla realizzazione dell'opera, ove prescritto;
 - 492 • spese per collaudo tecnico-amministrativo, collaudo statico e altri eventuali collaudi
493 specialistici;
 - 494 • spese per i rimedi alternativi alla tutela giurisdizionale, come previsto dal "codice";
 - 495 • IVA ed eventuali altre imposte.

496 **3.3.11 Piano economico e finanziario di massima, per le opere da realizzarsi mediante** 497 **partenariato**

498 Fare riferimento al quadro economico art. 3.3.10.

499 **3.3.12 Cronoprogramma**

500 Il cronoprogramma rappresenta, mediante diagramma lineare, lo sviluppo temporale della
501 attività di progettazione, di affidamento, di esecuzione, di liquidazione e collaudo delle opere
502 (suddivisi per macro-categorie). Per ciascuna di tali attività, il cronoprogramma indica i tempi
503 massimi previsti per lo svolgimento.

504 **3.3.13 Piano di sicurezza e coordinamento**

505 Il piano di sicurezza e coordinamento, ove previsto, deve contenere le prime indicazioni e
506 disposizioni per la tutela della salute e sicurezza dei lavoratori nei cantieri; viene effettuato ai
507 sensi del D. lgs. 81/2008. Il documento deve essere redatto da un tecnico in possesso dei
508 requisiti previsti dalla legge.

509 **3.3.14 Capitolato informativo nei casi previsti dal "codice"**

510 Il Capitolato Informativo viene redatto se previsto negli accordi tra Committente e Progettista
511 salvo quando previsto dalle leggi vigenti.

512 Consiste nella modellazione informativa digitale di metodi e strumenti per la progettazione, la
513 realizzazione e gestione digitale delle opere. Tale documento regola i processi digitali, la
514 modellazione informativa digitale, le scelte tecnologiche e gestionali anche in Ambiente di
515 Condivisione dei Dati, per le successive fasi del processo, sia in ambito progettuale che
516 realizzativo, in un'ottica di finale gestione digitale degli aspetti manutentivi.

517 **3.3.15 Piano preliminare di manutenzione dell'opera e delle sue parti**

518 Il piano preliminare di manutenzione prevede le attività al fine di mantenere nel tempo la
519 funzionalità, le caratteristiche di sicurezza, la qualità, l'efficienza e il valore economico
520 dell'opera.

521 Il piano può essere supportato da modelli informativi se previsto tra Committente e Progettista,
522 salvo quanto previsto dalle leggi vigenti.

523 **3.3.16 Piano preliminare di monitoraggio geotecnico e strutturale**

524 Non di competenza del progettista degli impianti EEC, ma di altro professionista.

525 **3.3.17 Piano preliminare di monitoraggio ambientale.**

526 Per le opere soggette a VIA, e comunque ove richiesto

527 Non di competenza del progettista degli impianti EEC, ma di altro professionista.

528 **3.3.18 Piano particellare delle aree espropriande o da acquisire, ove pertinente**

529 Non di competenza del progettista degli impianti EEC, ma di altro professionista.

530 **3.3.19 Appalto su progetto di fattibilità tecnico e/o economica**

531 (dal "codice", solo per le opere pubbliche⁽¹⁶⁾)

532 **Ulteriori documenti richiesti dal "codice"**

533 Nel caso in cui il PFTE, sia posto a base di un appalto di progettazione ed esecuzione, il
534 progetto deve essere sviluppato con un livello di approfondimento tale da individuare
535 prestazionalmente le caratteristiche principali, anche geometriche, formali, tecnico-costruttive
536 e materiche, dell'intervento e segnatamente quelle alle quali il committente attribuisce rilevanza
537 ai fini del conseguimento degli obiettivi e dei risultati desiderati, ed ai documenti elencati ai
538 punti precedenti si aggiungono:

- 539 • Il piano di sicurezza e coordinamento (si veda art.3.3.13);
- 540 • 3.3.19.1 - Il piano manutenzione dell'opera e delle sue parti;
- 541 • 3.3.19.2 - lo schema di contratto;
- 542 • 3.3.19.3 - il capitolato speciale d'appalto;
- 543 • 3.3.19.4 - il piano particellare di esproprio ove necessario;
- 544 • 3.3.19.5 - il capitolato informativo, se previsto.

545 **3.3.19.1 Il piano manutenzione dell'opera e delle sue parti**

546 Il piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti è il documento complementare al progetto
547 di fattibilità tecnica ed economica quando si è in presenza di un "appalto integrato" che
548 prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali, l'attività di
549 manutenzione dell'opera e delle sue parti, al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le
550 caratteristiche di qualità, l'efficienza e il valore economico.

551 **3.3.19.2 Schema di contratto**

552 Fermo restando quanto previsto dalla normativa vigente, lo schema di contratto contiene le
553 clausole dirette a regolare il rapporto tra appaltante ed appaltatore, in relazione alle
554 caratteristiche dell'intervento con particolare riferimento a:

- 555 1. termini di esecuzione e penali;
- 556 2. programma di esecuzione dei lavori;
- 557 3. sospensioni o riprese dei lavori;
- 558 4. oneri a carico dell'appaltatore;
- 559 5. contabilizzazione dei lavori a misura e a corpo;
- 560 6. liquidazione dei corrispettivi;
- 561 7. controlli;
- 562 8. specifiche modalità e termini di collaudo;
- 563 9. modalità di soluzione delle controversie.

⁽¹⁶⁾ Nell'ambito degli appalti delle opere privato solo per accordo tra le parti

564 Allo schema di contratto è allegato il capitolato speciale d'appalto, che riguarda le prescrizioni
565 tecniche da applicare all'oggetto del singolo contratto, nonché il computo metrico estimativo.

566 **3.3.19.3 Capitolato speciale appalto**

567 Il capitolato speciale d'appalto è diviso in due parti, l'una contenente la descrizione delle
568 lavorazioni e l'altra la specificazione delle prescrizioni tecniche e delle prestazioni; esso illustra
569 in dettaglio:

570 a) nella prima parte tutti gli elementi necessari per una compiuta definizione tecnica ed
571 economica dell'oggetto dell'appalto, anche a integrazione degli aspetti non pienamente
572 deducibili dagli elaborati grafici del progetto esecutivo;

573 b) nella seconda parte le modalità di esecuzione e le norme di misurazione di ogni lavorazione,
574 i requisiti di accettazione di materiali e componenti, le specifiche di prestazione e le
575 modalità di prove nonché, ove necessario, in relazione alle caratteristiche dell'intervento,
576 l'ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni; nel caso in cui il progetto
577 prevede l'impiego di componenti prefabbricati, ne sono precisate le caratteristiche
578 principali, descrittive e prestazionali, la documentazione da presentare in ordine
579 all'omologazione e all'esito di prove di laboratorio nonché le modalità di approvazione da
580 parte del direttore dei lavori, sentito il progettista, per assicurarne la rispondenza alle scelte
581 progettuali.

582 Nel caso di interventi complessi, con riferimento al "codice", il capitolato speciale d'appalto
583 prevede, un piano per i controlli di cantiere nel corso delle varie fasi dei lavori, al fine di una
584 corretta realizzazione dell'opera e delle sue parti. In particolare, il piano dei controlli di cantiere
585 definisce il programma delle verifiche comprendenti, ove necessario, anche quelle geodetiche,
586 topografiche e fotogrammetriche, al fine di rilevare il livello prestazionale qualitativo e
587 quantitativo dell'intervento.

588 Nel caso di interventi complessi, con riferimento al "codice", il capitolato contiene, altresì,
589 l'obbligo per l'esecutore di redigere il piano di qualità di costruzione e di installazione, da
590 sottoporre all'approvazione della direzione dei lavori, che prevede, pianifica e programma le
591 condizioni, sequenze, modalità, strumentazioni, mezzi d'opera e fasi delle attività di controllo
592 da svolgersi nella fase esecutiva. Il piano definisce i criteri di valutazione dei materiali e dei
593 prodotti installati e i criteri di valutazione e risoluzione di eventuali non conformità.

594 Per gli interventi il cui corrispettivo è previsto a corpo, ovvero per la parte a corpo di un
595 intervento il cui corrispettivo è previsto a corpo e a misura, lo schema di contratto indica, per
596 ogni gruppo di categorie ritenute omogenee, il relativo importo e la sua aliquota percentuale
597 riferita all'ammontare complessivo dell'intervento. Tali importi e le correlate aliquote sono
598 dedotti in sede di progetto esecutivo dal computo metrico estimativo. Al fine dei pagamenti in
599 corso d'opera, i suddetti importi e aliquote possono essere indicati anche disaggregati nelle
600 loro componenti principali. I pagamenti in corso d'opera sono determinati sulla base delle
601 aliquote percentuali così definite, di ciascuna delle quali viene contabilizzata la quota parte
602 effettivamente eseguita.

603 Per gli interventi il cui corrispettivo è previsto a misura, lo schema di contratto precisa l'importo
604 di ciascuno dei gruppi di categorie ritenute omogenee, desumendolo dal computo metrico
605 estimativo.

606 Per i lavori il cui corrispettivo è in parte a corpo e in parte a misura, la parte liquidabile a misura
607 riguarda le lavorazioni per le quali in sede di progettazione risulta eccessivamente oneroso
608 individuare in maniera certa e definita le rispettive quantità. Tali lavorazioni sono indicate nel
609 provvedimento di approvazione della progettazione esecutiva con puntuale motivazione di
610 carattere tecnico e con l'indicazione dell'importo sommario del loro valore presunto e della
611 relativa incidenza sul valore complessivo assunto a base d'asta.

612 Il capitolato speciale d'appalto prescrive l'obbligo per l'esecutore di presentare, ai fini della sua
613 approvazione da parte della stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, un programma
614 esecutivo dettagliato, anche indipendente dal cronoprogramma, nel quale sono riportate, per
615 ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto,
616 parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle scadenze contrattualmente stabilite per

617 la liquidazione dei certificati di pagamento. È facoltà prescrivere, in sede di capitolato speciale
618 d'appalto, eventuali scadenze differenziate di varie lavorazioni in relazione a determinate
619 esigenze.

620 **3.3.19.4 Piano particellare di esproprio ove necessario**

621 Non di competenza del progettista degli impianti EEC, ma di altro professionista.

622 **3.3.19.5 Capitolato informativo se previsto**

623 Il Capitolato Informativo viene redatto se previsto negli accordi tra Committente e Progettista
624 salvo quando previsto dalle leggi vigenti, nel caso di utilizzo della modellazione informativa
625 digitale (C I) così come previsto dal "codice", in materia di metodi e di strumenti di gestione
626 digitale delle costruzioni. Tale documento integra e approfondisce il capitolato informativo
627 contenuto nel DIP e regola i processi digitali, la modellazione informativa digitale, le scelte
628 tecnologiche e gestionali anche in materia di Ambiente di Condivisione dei dati, per le
629 successive fasi del processo, sia in ambito progettuale che realizzativo, in un'ottica di finale
630 gestione digitale degli aspetti manutentivi.

631 **3.4 Documentazione del progetto esecutivo**

632 Il progetto esecutivo approfondisce e particolarezza i contenuti del progetto di fattibilità, se
633 previsto. Qualora gli "impianti EEC" non siano un'opera a sé stante, deve essere effettuato
634 congiuntamente al progetto esecutivo di tutte le altre opere: edili, meccaniche e le altre
635 presenti.

636 Il progetto dovrà prevedere. ingombri, pesi, passaggi, cavedi, sedi, attraversamenti ed ogni
637 altro elemento necessario e sufficiente ad individuare in modo univoco l'opera, al fine di
638 ottimizzare le fasi della realizzazione.

639 I criteri e le modalità di esecuzione, nonché i risultati dei calcoli, devono essere descritti ed
640 esposti in modo da consentirne un'agevole lettura, comprensione e valutazione.

641 I contenuti dei singoli documenti del progetto esecutivo, se previsti in base alle indicazioni della
642 Tabella 3-A sono descritti negli articoli che seguono.

643 **3.4.1 Relazione generale**

644 La relazione approfondisce i contenuti della relazione del progetto di fattibilità, fornisce le
645 indicazioni atte a dimostrare la rispondenza del progetto alle leggi e alle finalità dell'intervento
646 nel rispetto del prescritto livello qualitativo, dei costi e delle prestazioni attese, anche attraverso
647 specifici riferimenti ai disegni e alle prescrizioni del capitolato speciale d'appalto e contiene:

- 648 1. la descrizione, con espresso riferimento ai singoli punti della relazione illustrativa del
649 progetto di fattibilità, dei criteri utilizzati per le scelte progettuali, delle caratteristiche
650 prestazionali e descrittive dei materiali prescelti, nonché dei criteri di progettazione degli
651 impianti, in particolare per quanto riguarda la sicurezza, la funzionalità e i costi di gestione;
- 652 2. le scelte adottate per il conseguimento dei livelli di sicurezza, prestazionali e qualitativi,
653 definiti nel progetto di fattibilità;
- 654 3. lo sviluppo a livello esecutivo delle soluzioni tipologiche, funzionali e tecnologiche previste
655 nel progetto di fattibilità approvato;
- 656 4. il richiamo alle principali normative applicate;
- 657 5. il richiamo ai disegni dei piani e delle aree ed alle sezioni;
- 658 6. il richiamo ai calcoli di dimensionamento e verifica degli impianti;
- 659 7. la descrizione dei luoghi dove deve essere realizzato l'impianto per attestare la
660 compatibilità dell'impianto all'ambiente, alle infrastrutture esistenti, ecc.

661 **3.4.2 Relazione specialistica**

662 La relazione specialistica, intesa quale evoluzione della relazione tecnica del DOCFAP,
663 fornisce una completa ed esaustiva informazione sulle caratteristiche degli impianti, sulle

- 664 principali norme di riferimento e descrive le soluzioni progettuali adottate e deve comprendere,
665 laddove applicabili in relazione alla specificità dell'impianto da progettare i seguenti elementi:
- 666 1. i dati del committente (ente appaltante) elementi di identificazione e ubicazione e uso
667 dell'opera interessata dal progetto;
 - 668 2. le caratteristiche delle reti pubbliche e dei collegamenti alle stesse;
 - 669 3. le caratteristiche degli impianti di produzione e accumulo interne;
 - 670 4. la descrizione delle caratteristiche dei sistemi di distribuzione degli impianti EEC di utente
671 in relazione alle caratteristiche delle reti dei distributori e di servizi;
 - 672 5. l'elenco delle utenze degli impianti EEC e le caratteristiche tecniche necessarie alla loro
673 definizione;
 - 674 6. l'identificazione e classificazione degli ambienti e luoghi di installazione (luoghi ordinari, a
675 maggior rischio in caso di incendio⁽¹⁷⁾, con pericolo di esplosione⁽¹⁸⁾, medici⁽¹⁹⁾, ecc.);
 - 676 7. i vincoli determinati dal codice delle comunicazioni elettroniche e dalle "regole tecniche"
677 specifiche per gli impianti elettronici e di comunicazione elettronica e dagli obblighi per le
678 dimensioni degli accessi al sottotetto e/o alla copertura;
 - 679 8. gli elementi identificativi per la definizione dei livelli di compatibilità dei carichi alimentati
680 dalla rete, generatori in isola, gruppi elettrogeni e UPS, in funzione della qualità della
681 tensione di alimentazione e dei disturbi elettromagnetici generati degli stessi⁽²⁰⁾;
 - 682 9. le misure di protezione contro:
 - 683 • i contatti diretti (protezione principale);
 - 684 • i guasti a terra (contatti indiretti (protezione in caso di guasto) e rischio incendio);
 - 685 • le sovracorrenti (sovraccarico e corto circuito) delle linee elettriche; e delle
686 apparecchiature elettriche;
 - 687 • i guasti serie;
 - 688 • le sovratensioni di origine atmosferica;
 - 689 • le sovratensioni di manovra;
 - 690 • gli abbassamenti di tensione;
 - 691 10. i criteri e i calcoli per il dimensionamento degli impianti;
 - 692 11. il coordinamento delle protezioni e dei limiti di selettività dell'impianto energia;
 - 693 12. le caratteristiche delle alimentazioni dei servizi di emergenza (sicurezza e riserva) ove
694 previsti;
 - 695 13. le caratteristiche dei sistemi di interruzione dei circuiti in caso di incendio, ove previsti;
 - 696 14. il dimensionamento dell'impianto di illuminazione artificiale ordinaria e di emergenza;
 - 697 15. il rispetto dei requisiti dei criteri ambientali minimi (CAM), ai sensi delle leggi vigenti per gli
698 impianti per illuminazione pubblica (anche se realizzati da privati). Riferimento leggi sui
699 criteri ambientali minimi per l'acquisto di lampade ecc.;
 - 700 16. la valutazione del rischio di fulminazione da scariche atmosferiche;

⁽¹⁷⁾ Nei luoghi di lavoro e nelle attività soggette a controllo di prevenzione incendi la classificazione dei luoghi a maggior rischio in caso di incendio deve essere oggetto di un'analisi specifica (si veda il D. Lgs. 81/08 e il "codice prevenzione incendi")

⁽¹⁸⁾ Nei luoghi di lavoro e nelle attività soggette a controllo di prevenzione incendi la classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione deve essere oggetto di un'analisi specifica (si veda D. Lgs. 81/08 e il "codice prevenzione incendi")

⁽¹⁹⁾ Le classificazioni dei luoghi adibiti ad uso medico devono essere fornite dal direttore sanitario.

⁽²⁰⁾ Individuazione delle apparecchiature sensibili e apparecchiature disturbanti (CEI 0-16 e CEI 0-21) e loro compatibilità nel luogo di installazione CEI EN 61000-2-4).

- 701 17. la valutazione dei campi elettromagnetici prodotti dagli impianti EEC e gli eventuali
702 provvedimenti necessari e sufficienti per la protezione delle persone dai campi stessi;
- 703 18. gli interventi relativi agli effetti sugli impianti EEC degli eventi sismici con riferimento alla
704 CEI 0-23 ed alla normativa tecnica per le costruzioni (NTC);
- 705 19. le caratteristiche generali dell'impianto elettrico, quali le condizioni di sicurezza, la
706 disponibilità del servizio, la flessibilità, la manutenibilità;
- 707 20. l'elenco dei documenti forniti dal committente o da terzi, anche in riferimento ai dati di
708 progetto;
- 709 21. l'elenco dei documenti prodotti e che costituiscono la documentazione del progetto
710 esecutivo;
- 711 22. la descrizione di eventuali servizi richiesti dal committente, considerando che devono
712 essere predisposte le necessarie infrastrutture fisiche affinché sia possibile soddisfare
713 future esigenze in applicazione delle disposizioni della legislazione vigente relative a
714 "regole tecniche" definite in provvedimenti legislativi specifici;
- 715 23. eventuali altre informazioni ritenute utili.

716 **3.4.3 Elaborati grafici (Disegni)**

717 I disegni rappresentano le caratteristiche dell'opera da realizzare e sviluppano i contenuti del
718 progetto di fattibilità e comprendono:

- 719 1. disegno delle disposizioni generali;
- 720 2. schemi di insieme e funzionali;
- 721 3. schemi unifilari dei circuiti dei quadri elettrici;
- 722 4. disegno della disposizione ai piani, comprese le apparecchiature che richiedono un
723 collegamento elettrico di qualunque tipo;
- 724 5. tabella delle connessioni;
- 725 6. particolari costruttivi.

726 Gli impianti devono essere rappresentati con segni grafici normalizzati e, ove mancanti,
727 mediante codici o altri simboli di identificazione, ovvero con l'inserimento di una legenda.

728 **3.4.3.1 Disegno delle disposizioni generali**

729 I disegni delle disposizioni generali e delle eventuali sezioni sviluppano i contenuti del progetto
730 di fattibilità, se presente, precisando l'ubicazione dei componenti e delle apparecchiature degli
731 impianti EEC a livello topografico delle aree relativamente a:

- 732 1. posizione dei locali di consegna o equivalente (trasformazione, contatori, CSOE, ecc.) e
733 degli edifici rappresentati con chiara identificazione e con sagome semplificate o segni
734 grafici, complete di distanze e dimensioni;
- 735 2. rappresentazione con segni grafici delle condutture;
- 736 3. indicazione dei dati tecnici per la realizzazione dell'opera;
- 737 4. legenda dei simboli impiegati, normalizzati in quanto esistenti;
- 738 5. la data di redazione del disegno del progetto e di tutte le varianti eventualmente
739 intervenute;
- 740 6. il fattore di scala possibilmente unificata.

741 Il numero di disegni dipende dal numero di impianti EEC presenti e dalla complessità degli
742 stessi.

743 **3.4.3.2 Schemi di insieme e funzionali**

744 Gli schemi di insieme e funzionali approfondiscono quelli del progetto di fattibilità, se presente,
745 e si suddividono in:

- 746 1. schemi generali degli impianti EEC con uso di blocchi e segni grafici, che individuano
747 l'architettura del sistema di distribuzione dell'impianto (produzione, trasformazione, UPS,
748 quadri elettrici, armadi dati, centrali di rilevazione fumo, ecc.), per quanto possibile con
749 ubicazione topografico
- 750 2. schemi logico-funzionali degli impianti EEC per fornire informazioni sul comportamento dal
751 punto di vista funzionale, anche in caso di incendio;
- 752 3. legenda dei segni grafici.

753 **3.4.3.3 Schemi di circuiti dei quadri elettrici**

754 Gli schemi approfondiscono quelli del progetto di fattibilità:

- 755 1. schemi unifilari dei circuiti (anche schemi funzionali, ove necessari) dei quadri, che
756 identificano completamente la loro composizione e contengono la legenda dei segni grafici,
757 lo schema unifilare di potenza con le indicazioni in forma tabellare delle tipologie dei
758 dispositivi di comando, di protezione, lo schema funzionale, le potenze, le correnti
759 assorbite dalle singole utenze, i dati di targa del quadro, le caratteristiche dei cavi
760 (formazione, sezione e portata I_z e le sigle di designazione con riferimento al
761 comportamento al fuoco), identificativo delle linee di connessione e dei morsetti, fronte
762 quadro con indicazioni di massima delle dimensioni e del peso;
- 763 2. schemi dei circuiti di collegamento e caratteristiche delle apparecchiature installate negli
764 armadi di tutti gli impianti EEC presenti;
- 765 3. legenda dei segni grafici.

766 **3.4.3.4 Disegno della disposizione ai piani, comprese le apparecchiature che** 767 **richiedono un collegamento elettrico di qualunque tipo**

768 Gli elaborati della disposizione (piante) di tutti i piani ed eventuali sezioni degli impianti EEC,
769 redatti in scala e debitamente quotati, rappresentano l'approfondimento di quelli del progetto di
770 fattibilità, e contengono:

- 771 1. disegno delle disposizioni generali;
- 772 2. schemi funzionali;
- 773 3. schemi unifilari dei circuiti dei quadri elettrici;
- 774 4. disegno della disposizione ai piani;
- 775 5. tabella delle connessioni.

776 Gli impianti devono essere rappresentati con segni grafici normalizzati e, ove mancanti,
777 mediante codici o altri simboli di identificazione.

778 **3.4.3.5 Schema (Tabella) delle connessioni (elenco cavi)**

779 Gli schemi delle connessioni sono lo sviluppo di quelli del progetto di fattibilità e forniscono le
780 informazioni per i collegamenti tra componenti, sistemi o apparecchiature. Gli schemi devono
781 riportare, per esempio in forma tabellare, le principali caratteristiche delle condutture (cavi
782 all'interno di tubi, canali, passerelle, ecc.)⁽²¹⁾

783 **3.4.3.6 Particolari costruttivi ed i dettagli d'installazione**

784 I particolari costruttivi ed i dettagli d'installazione sono elaborati grafici che presentano esempi
785 di soluzioni tecniche di dettaglio finalizzate all'esecuzione dell'opera.

786 **3.4.4 Calcoli del progetto esecutivo**

787 I calcoli esecutivi di dimensionamento e verifica degli impianti EEC sono l'approfondimento dei
788 calcoli di fattibilità, se presenti, riferiti alle condizioni di esercizio e alle specificità
789 dell'intervento. Devono consentire di scegliere e dimensionare tutti i componenti dell'opera,

⁽²¹⁾ In caso di difformità tra i documenti la soluzione migliore che prevale è quella indicata nelle piante di distribuzione

790 quali: apparecchiature, condutture e qualsiasi altro elemento necessario per la sua
791 realizzazione e funzionalità e devono come minimo indicare:

- 792 1. i metodi di calcolo utilizzati;
- 793 2. le ipotesi e i dati di progetto;
- 794 3. i risultati dei calcoli che definiscono le caratteristiche tecniche e dimensionali dei
795 componenti degli impianti EEC, dei volumi e degli spazi tecnici necessari per l'installazione
796 e la manutenzione degli stessi.

797 Ad esempio,

798 **a) per l'impianto energia dovrebbero essere indicati:**

- 799 1. l'elenco di tutte le utenze, con indicati per ciascuna di esse i seguenti parametri e
800 caratteristiche: l'ubicazione dell'utenza o il luogo di installazione;
- 801 2. il quadro elettrico da cui è alimentata;
- 802 3. il tipo di sistema di distribuzione adottato;
- 803 4. la tensione nominale di esercizio ed eventuali limiti di tolleranza;
- 804 5. la potenza apparente nominale in kVA e il fattore di potenza;
- 805 6. le tabelle di dimensionamento, il coordinamento delle protezioni di tutte le linee in partenza
806 dai quadri elettrici, con indicati i seguenti parametri e caratteristiche:
 - 807 • nome utenza;
 - 808 • corrente assorbita I_B ;
 - 809 • esame per individuare eventuali carichi particolari che abbiano valori di corrente di
810 dispersione a terra significativa;
 - 811 • lunghezza, tipo di cavo, tipo di posa e numero di circuiti che definiscono il valore della
812 portata I_z del cavo stesso;
 - 813 • tipo di dispositivo di interruzione e protezione, relative regolazioni delle soglie di
814 protezione previste a progetto relativamente alla protezione dai corto circuiti,
815 sovraccarichi, guasti a terra, sovratensioni (atmosferiche e/o di manovra),
816 abbassamenti tensione, guasti serie, compreso il coordinamento;
 - 817 • regolazioni della protezione generale nel punto di consegna dell'energia elettrica,
818 secondo quanto definito nella norma CEI 0-16, CEI 0-21;
- 819 7. eventuali note e punti di attenzione, ad esempio relative a percentuale dei carichi
820 disturbanti, percentuali carichi monofasi in quanto forniti dal committente;
- 821 8. le tabelle e/o i diagrammi per la selettività e il coordinamento protezioni;
- 822 9. le tabelle per una chiara e immediata identificazione dei circuiti di emergenza (sicurezza e
823 riserva) rispetto ai circuiti ordinari.

824 **b) per gli impianti di antenna e di comunicazione elettronica dovrebbero essere indicati
825 almeno:**

- 826 1. i livelli dei segnali ricevuti dalle antenne ed i segnali primari delle reti;
- 827 2. i valori di attenuazione dell'impianto multiservizio per ogni fibra, a 1550 nm, tra QDSA e
828 STOA e tra QDSA e STOM (riferimento norme CEI).

829 **3.4.5 Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti**

830 Il piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti approfondisce ed integra il documento
831 analogo del progetto di fattibilità tecnica ed economica, prevede, pianifica e programma,
832 tenendo conto degli elaborati progettuali, l'attività di manutenzione dell'opera e delle sue parti,
833 al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza e il valore
834 economico.

835 Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla
836 specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi, salvo diversa
837 motivata indicazione dal committente (pubblico o privato):

- 838 1. il manuale d'uso;
- 839 2. il manuale di manutenzione;
- 840 3. il programma di manutenzione.

841 Nei casi previsti dalla legge, si ricorra a metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle
842 costruzioni secondo quanto previsto dal "codice".

843 **3.4.6 Aggiornamento del Piano di sicurezza e coordinamento**

844 Il piano di sicurezza e coordinamento, inteso quale aggiornamento di quello di fattibilità e deve
845 contenere le indicazioni e disposizioni per la tutela della salute e sicurezza dei lavoratori nei
846 cantieri; viene effettuato ai sensi del D.lgs. 81 2008. . Il documento deve essere redatto da un
847 tecnico in possesso dei requisiti previsti dalla legge.

848 **3.4.7 Quadro di incidenza della manodopera⁽²²⁾**

849 Il quadro di incidenza della manodopera è il documento sintetico che indica, con riferimento
850 allo specifico contratto, il costo del lavoro con riferimento al "codice". Il quadro stima l'incidenza
851 percentuale della quantità di manodopera per le diverse categorie generali e speciali di cui si
852 compone l'opera o il lavoro.

853 **3.4.8 Cronoprogramma**

854 Il cronoprogramma del progetto esecutivo, quale evoluzione di quello del progetto di fattibilità,
855 è un diagramma che rappresenta graficamente, in forma chiaramente leggibile, tutte le fasi
856 attuative dell'intervento, ivi comprese le fasi di redazione del progetto esecutivo, di
857 approvazione del progetto, di affidamento dei lavori, di esecuzione dei lavori, nonché di
858 collaudo o di emissione del certificato di regolare esecuzione dei lavori, ove previsti secondo
859 la normativa in materia, e per ciascuna fase indica i relativi tempi di attuazione.

860 Il cronoprogramma, inoltre, riporta, in particolare, la sequenza delle lavorazioni che afferiscono
861 alla fase di esecuzione dei lavori, con la pianificazione delle lavorazioni gestibili
862 autonomamente, e per ciascuna lavorazione rappresenta graficamente i relativi tempi di
863 esecuzione e i relativi costi.

864 Il cronoprogramma degli impianti EEC, quando non sono opere a sé stanti, deve essere inserito
865 e integrato nel cronoprogramma generale dell'opera.

866 **3.4.9 Elenco prezzi unitari ed eventuale analisi**

867 L'elaborato comprende l'elenco dei prezzi unitari di ogni lavorazione e fornitura che concorre
868 alla realizzazione dell'opera.

869 La determinazione di ciascun prezzo a corpo, è redatto in uno specifico elaborato, redatto con
870 le stesse modalità del computo metrico estimativo, con riferimento alle sotto-lavorazioni che
871 complessivamente concorrono alla formazione del prezzo a corpo.

872 I prezzi unitari sono dedotti:

- 873 • dai prezzari predisposti dalle regioni e dalle province autonome o adottati, dalle stazioni
874 appaltanti e dagli enti concedenti in base a quanto definito dal "codice";
- 875 • da analisi prezzi.

876 *Nell'ambito degli appalti privati, non esiste l'obbligo dell'utilizzo dei prezzari pubblici (nazionali,
877 regionali, ecc.) salvo accordi tra le parti, come pure deve essere definito tramite accordi tra le
878 parti la necessità dell'analisi prezzi.*

(22) Nell'ambito degli appalti delle opere privato solo per accordo tra le parti

879 **3.4.10 Computo metrico estimativo e quadro economico⁽²²⁾**

880 Il **computo metrico estimativo** è l'elaborato che contiene la stima economica dell'opera che
881 si ottiene applicando i prezzi unitari alle quantità di materiali e attività necessarie alla
882 realizzazione redatto secondo quanto previsto dal codice, si ottiene applicando alle quantità
883 delle lavorazioni da contabilizzare a misura i relativi prezzi unitari, dedotti dai prezzi ove
884 esistenti, le quantità totali delle singole lavorazioni sono ricavate da computi di quantità parziali,
885 con indicazione puntuale dei corrispondenti elaborati grafici.

886 Nel caso di lavorazioni da contabilizzare a corpo, il computo metrico estimativo riporta soltanto
887 il prezzo a corpo, al solo fine di pervenire alla determinazione di ciascun prezzo a corpo, è
888 redatto un distinto elaborato, non facente parte del computo metrico estimativo, redatto con le
889 stesse modalità del computo metrico estimativo, con riferimento alle sotto-lavorazioni che
890 complessivamente concorrono alla formazione del prezzo a corpo.

891 Le singole lavorazioni, risultanti dall'aggregazione delle rispettive voci dedotte dal computo
892 metrico estimativo, sono poi raggruppate, in sede di redazione dello schema di contratto e del
893 bando di gara, ai fini della definizione dei gruppi di categorie ritenute omogenee.

894 Tale aggregazione avviene in forma tabellare con riferimento alle specifiche parti di opere cui
895 le aliquote si riferiscono.

896 In relazione alle specifiche caratteristiche dell'intervento, il computo metrico estimativo può
897 prevedere le somme da accantonare per eventuali lavorazioni in amministrazione diretta, da
898 prevedere nel contratto d'appalto o da inserire nel quadro economico tra quelle a disposizione
899 della stazione appaltante.

900 Per spese generali comprese nel prezzo dei lavori e perciò a carico dell'appaltatore, si
901 intendono:

- 902 • le spese di contratto e accessorie e l'imposta di registro;
- 903 • gli oneri finanziari generali e particolari, ivi comprese la cauzione definitiva o la garanzia
904 globale di esecuzione, ove prevista, e le polizze assicurative;
- 905 • la quota delle spese di organizzazione e gestione tecnico-amministrativa di sede
906 dell'appaltatore;
- 907 • la gestione amministrativa del personale di cantiere e la direzione tecnica di cantiere;
- 908 • le spese per l'impianto, la manutenzione, l'illuminazione e la dismissione finale del cantiere,
909 ivi inclusi i costi per l'utilizzazione di aree diverse da quelle poste a disposizione dal
910 committente; sono escluse le spese relative alla sicurezza nei cantieri stessi non
911 assoggettate a ribasso;
- 912 • le spese per trasporto di qualsiasi materiale o mezzo d'opera franco cantiere;
- 913 • le spese per attrezzi e opere provvisorie e per quanto altro occorre alla completa e perfetta
914 esecuzione dei lavori;
- 915 • le spese per rilievi, tracciati, verifiche, esplorazioni, capisaldi e simili che possono occorrere,
916 anche su motivata richiesta del direttore dei lavori o del RUP o dell'organo di collaudo, dal
917 giorno in cui viene effettuata la consegna dei lavori fino all'emissione del certificato di
918 collaudo o all'emissione del certificato di regolare esecuzione;
- 919 • le spese per le vie di accesso al cantiere, l'installazione e l'esercizio delle attrezzature e dei
920 mezzi d'opera di cantiere;
- 921 • le spese per passaggio, per occupazioni temporanee e per risarcimento di danni per
922 abbattimento di piante, per depositi o estrazioni di materiali;
- 923 • le spese per la custodia e la buona conservazione delle opere fino all'emissione del
924 certificato di collaudo o all'emissione del certificato di regolare esecuzione;
- 925 • le spese per idonei locali e per la necessaria attrezzatura da mettere a disposizione per
926 l'ufficio di direzione lavori;

- 927 • le spese per passaggio, per occupazioni temporanee e per risarcimento di danni per
928 abbattimento di piante, per depositi o estrazioni di materiali;
- 929 • le spese per la custodia e la buona conservazione delle opere fino all'emissione del
930 certificato di collaudo o all'emissione del certificato di regolare esecuzione;
- 931 • le spese di adeguamento del cantiere, le misure per la gestione del rischio aziendale, nonché
932 gli ulteriori oneri aziendali in osservanza del D lgs 81 2008, da indicarsi in attuazione di
933 quanto previsto dal "codice";
- 934 • gli oneri generali e particolari previsti dal capitolato speciale d'appalto.
- 935 L'elaborazione del computo metrico dell'intervento può essere effettuata anche attraverso
936 programmi di gestione informatizzata, nel rispetto di quanto previsto dal presente articolo; se
937 la progettazione è affidata a progettisti esterni, i programmi devono essere preventivamente
938 accettati dalla stazione appaltante o dall'ente concedente.
- 939 Il risultato del computo metrico estimativo e delle espropriazioni confluisce in un quadro
940 economico redatto secondo quanto previsto dal "codice";
- 941 Le varie voci di lavoro del computo metrico estimativo vanno aggregate secondo le rispettive
942 categorie di appartenenza, generali e specializzate, secondo quanto previsto dal "codice";
- 943 Nel caso si ricorra a metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni con
944 riferimento al "codice", il capitolato informativo e il piano di gestione informativa devono riportare
945 la eventuale equivalenza tra i contenuti informativi presenti nel computo metrico dell'intervento
946 e quelli eventualmente presenti nei modelli informativi, oltre alla specifica relativa alle modalità
947 di generazione da questi ultimi degli elaborati predetti, al fine di meglio governare la prevalenza
948 contrattuale.
- 949 Nel computo metrico estimativo è presente anche il quadro di incidenza della mano d'opera e
950 indica la percentuale della quantità di mano d'opera sul totale dei lavori.
- 951 **Il quadro economico**, se previsto, è il documento che riassume i costi:
- 952 1) del computo metrico estimativo (lavori a misura, a corpo, in economia);
- 953 2) di espropriazione;
- 954 3) della sicurezza (non soggetto a ribasso d'asta);
- 955 a) degli allacciamenti alle infrastrutture pubbliche;
- 956 b) delle spese per collaudo tecnico-amministrativo;
- 957 c) delle somme a disposizione del committente (stazione appaltante) per:
- 958 • spese tecniche relative alla progettazione, alle necessarie attività preliminari, al
959 coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi;
- 960 • spese tecniche relative alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in
961 fase di esecuzione;
- 962 • spese tecniche per assistenza giornaliera e contabilità;
- 963 • spese tecniche per collaudo ove previsto dalla legge o richiesto;
- 964 • IVA, oneri previdenziali ed eventuali altre imposte;
- 965 • oneri per l'allacciamento alle reti di distribuzione cittadina;
- 966 • imprevisti e arrotondamenti.

967 **3.4.11 Schema di contratto e Capitolato speciale d'appalto⁽²³⁾**

968 **Lo schema di contratto**, quando richiesto al progettista, definisce le clausole che regolano il
969 rapporto tra il committente (stazione appaltante) e l'appaltatore ed in relazione alle
970 caratteristiche d'intervento devono riguardare, a titolo indicativo e non esaustivo:

- 971 1. il programma di esecuzione dei lavori;
- 972 2. le sospensioni o riprese dei lavori;
- 973 3. gli oneri a carico dell'esecutore;
- 974 4. le modalità di subappalto se prevista;
- 975 5. la contabilizzazione dei lavori a misura e a corpo;
- 976 6. la redazione della documentazione finale prevista dalla legge (a titolo indicativo e non
977 esaustivo: Di Co, As-Built, prove, verifiche, ecc.)
- 978 7. la liquidazione dei corrispettivi;
- 979 8. il collaudo, se previsto;
- 980 9. i termini di esecuzione e penali
- 981 10. le modalità di soluzione delle controversie.

982 Al contratto è allegato il "**capitolato speciale d'appalto**" del quale fanno parte integrante i
983 seguenti documenti:

- 984 • la relazione generale, la relazione specialistica, gli elaborati grafici, i calcoli del progetto,
985 il piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti, il piano di sicurezza e di
986 coordinamento, il quadro di incidenza della manodopera, il cronoprogramma, l'elenco
987 prezzi unitari ed eventuali analisi, il computo metrico estimativo ed il quadro economico, la
988 relazione, gli elaborati di applicazione dei criteri minimi ambientali (CAM) di riferimento di
989 cui al codice. e quanto altro ritenuto utile a regolare il rapporto tra appaltante ed
990 appaltatore

991 **Il capitolato speciale d'appalto** definisce:

- 992 1) tutti gli elementi necessari per una compiuta definizione tecnica economica dell'oggetto
993 dell'appalto, anche a integrazione di aspetti non pienamente deducibili dagli elaborati
994 grafici del progetto esecutivo;
- 995 2) le modalità di esecuzione e le norme di misurazione di ogni lavorazione, i requisiti di
996 accettazione di materiali e componenti, le specifiche di prestazioni e le modalità di prove,
997 ove necessario, in relazione alle caratteristiche dell'intervento, l'ordine da tenersi nello
998 svolgimento delle specifiche lavorazioni;
- 999 3) i requisiti e le prestazioni che l'opera deve soddisfare, stabilendone i parametri minimi di
1000 qualità da assicurare;
- 1001 4) gli oneri a carico dell'impresa;
- 1002 5) ogni altra informazione e prescrizione ritenuta necessaria dal progettista.

1003 **3.4.12 Piano particellare di esproprio aggiornato**

1004 Non di competenza del progettista degli impianti EEC, ma di altro professionista.

1005 **3.4.13 Relazione tecnica ed elaborati di applicazione dei criteri minimi ambientali (CAM)**
1006 **di riferimento, di cui al codice, ove applicabili**

1007 Riferimento relazione tecnica specialistica.

⁽²³⁾ Nell'ambito degli appalti delle opere privato solo per accordo tra le parti

1008 **3.4.14 Fascicolo adattato alle caratteristiche dell'opera, recante i contenuti di cui al**
1009 **D.lgs. 81 2008** (fascicolo con le caratteristiche dell'opera)

1010 Non di competenza del progettista degli impianti EEC, ma di altro professionista.

1011 **4 Requisiti formali della documentazione di progetto**

1012 La documentazione di progetto dovrà essere su modelli informativi (esempio BIM) in quanto
1013 richiesti e deve fornire le informazioni nella forma più semplice ed efficace possibile, redatta
1014 secondo le regole definite dalle Norme e Guide CEI applicabili.

1015 La documentazione di progetto è in genere suddivisa in base ai tipi di informazioni in essa
1016 contenute e più precisamente:

- 1017 1. informazioni di funzione, per esempio, schema, tabella;
- 1018 2. informazioni di ubicazione, per esempio, schema, tabella, disegno;
- 1019 3. dati tecnici, per esempio, schema, tabella;
- 1020 4. informazioni delle connessioni, per esempio, schema, tabella, disegno;
- 1021 5. altre informazioni ritenute utili.

1022 La documentazione di progetto dovrà essere in formato digitale stampabile e/o in forma
1023 cartacea se richiesta.

1024 I documenti del progetto devono essere redatti utilizzando: formati degli elaborati, unità di
1025 misura, simboli letterali, terminologia e segni grafici, unificati secondo le norme CEI, CEI EN,
1026 IEC, UNI e ISO in vigore (potranno essere utilizzati altri simboli letterali, termini e segni grafici
1027 solo se non contenuti nelle norme nazionali o internazionali). Per l'identificazione degli elaborati
1028 devono essere indicati come minimo i seguenti dati:

- 1029 1. l'opera progettata;
- 1030 2. la categoria d'opera⁽²⁴⁾;
- 1031 3. i dati del committente;
- 1032 4. i dati del progettista;
- 1033 5. il livello progettuale a cui si riferisce il documento⁽²⁵⁾;
- 1034 6. l'oggetto del documento;
- 1035 7. il numero/sigla documento;
- 1036 8. la data di prima emissione e le date delle revisioni;
- 1037 9. il/i nome/nomi di chi ha redatto, verificato e approvato il documento;
- 1038 10. il formato e il fattore di scala dei disegni;
- 1039 11. il nome del "file" dell'elaborato su supporto informatico.

1040 Per i documenti con più pagine, quali la relazione tecnica, i dati di cui sopra devono essere
1041 riportati quanto meno in prima pagina.

1042

⁽²⁴⁾ Rif. DPR 207/2010

⁽²⁵⁾ Progetto di fattibilità tecnica ed economica o esecutivo

Inchiesta pubblica

1044
1045
1046

Allegato A (informativo)

A.1 Figure coinvolte a titolo indicativo e non esaustivo dal progettista nella progettazione degli "impianti EEC"

1049 Si elencano le figure che interagiscono con il progettista nella redazione del progetto
1050 degli "impianti EEC":

- 1051 • il committente;
- 1052 • l'utilizzatore;
- 1053 • i distributori di tutte le reti infrastrutturali da connesse;
- 1054 • il coordinatore della sicurezza in fase di progettazione;
- 1055 • gli enti di certificazione e di validazione del progetto;
- 1056 • altri progettisti di impianti EEC;
- 1057 • gli altri soggetti che partecipano alla progettazione dell'opera, nella sua interezza.

A.2 Enti e organismi coinvolti

1059 Gli enti e gli organismi, coi quali si può interloquire per la redazione del progetto sono:

1060 i Comuni, le Province, le Regioni e le organizzazioni dello Stato, in particolare a titolo
1061 indicativo e non esaustivo:

- 1062 a) Inail (Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul Lavoro);
- 1063 b) Aziende Sanitarie Locale, e/o ARPA (Agenzia Regionale per la Protezione
1064 dell'Ambiente) o altri eventuali organismi di ispezione abilitati dal Ministero delle
1065 Attività Produttive;
- 1066 c) VV.F. (Vigili del Fuoco);
- 1067 d) Agenzia delle dogane;
- 1068 e) Commissione di vigilanza sui locali di pubblico spettacolo;
- 1069 f) Corpo regionale delle miniere;
- 1070 g) Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio (SABAP);
- 1071 h) Gestore servizio energetici (GSE);
- 1072 i) Altri enti territoriali e nazionali.

1073
1074
1075
1076

Allegato B (Informativo)

Relazione di Sostenibilità (RdS)

1077 La Relazione di Sostenibilità (RdS) dell'opera, relativa agli impianti EEC, deve fornire una
1078 completa ed esaustiva valutazione rispetto al raggiungimento degli obiettivi ambientali e
1079 climatici, minimizzando, al contempo, gli impatti negativi (ovvero il cosiddetto principio "Non
1080 arrecare danni significativi" Do No Significant Harm (DNSH)).

1081 Gli aspetti che devono essere presi in esame nella relazione sono definiti estesamente dal
1082 codice.

1083 Si evidenziano nel seguito, quegli aspetti relativi ai singoli punti della relazione, che il
1084 progettista degli impianti EEC dovrà sviluppare per quanto di competenza, al fine di supportare
1085 il professionista incaricato nella stesura della RdS.

1086 *1) Contributi significativi (degli impianti EEC) ad almeno uno o più dei seguenti obiettivi*
1087 *ambientali:*

1088 - mitigazione dei cambiamenti climatici, ad esempio:

1089 ○ con indicazione dei provvedimenti considerati al fine di ridurre le emissioni CO₂
1090 equivalenti, per esempio attraverso la scelta di apparecchiature ad alta efficienza
1091 energetica (es. direttive europee, quadri elettrici di bassa tensione; azionamenti
1092 elettrici a velocità variabile);

1093 ○ attraverso il miglioramento di efficienza nella produzione, distribuzione ed
1094 utilizzo dell'energia elettrica, adottando soluzioni impiantistiche per misurare,
1095 controllare e ridurre il consumo energetico quali per esempio sistemi elettronici
1096 per la casa e l'edificio (HBES) e sistemi di automazione e controllo di edifici
1097 (BACS) o sistemi di gestione e controllo dell'energia (EMS), ecc;

1098 - adattamento ai cambiamenti climatici, ad esempio:

1099 ○ con indicazione delle soluzioni impiantistiche individuate: requisiti di robustezza
1100 e affidabilità degli impianti EEC) al fine di garantire l'incolumità delle persone e
1101 delle attività nonché l'integrità dell'opera lungo tutto il suo ciclo di vita al fine di
1102 preservare gli investimenti fatti, rispetto ai rischi climatici specifici a cui l'opera
1103 può essere esposta (degradazione dei materiali, eventi meteorologici,
1104 allagamenti, ...);

1105 - uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine (se presenti), ad
1106 esempio:

1107 ○ se presenti, con l'impiego di sistemi automatici per l'uso sostenibile dell'acqua
1108 nell'opera (sistemi intelligenti di drenaggio dell'acqua basati su tecnologie
1109 digitali Internet of Things (IoT), monitoraggio on-line, piattaforme informatiche
1110 ecc.);

1111 - transizione verso un'economia circolare, ad esempio:

1112 ○ con scelte progettuali considerate al fine di garantire i massimi livelli di
1113 durabilità, riciclabilità a fine vita e di disassemblabilità e sostituibilità delle
1114 componenti degli impianti (materiali e apparecchiature elettriche ed elettroniche
1115 impiegati);

1116 - prevenzione e riduzione dell'inquinamento;

1117 - protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi, ad esempio:

1118 ○ nel caso di impianti elettrici per illuminazione esterna, rispettando le leggi e le
1119 norme sull'inquinamento luminoso;

1120 *2) stima della Carbon Footprint dell'opera in relazione al ciclo di vita e il contributo al*
1121 *raggiungimento degli obiettivi climatici, ad esempio:*

- 1122 ○ per la determinazione della Carbon Footprint (CFP) degli impianti EEC, il
1123 progettista può fare riferimento alle informazioni ambientali fornite dai produttori
1124 di componenti, apparecchiature e sistemi integrati nell'impianto, quale
1125 l'Environmental Product Declaration -EPD—(Dichiarazione ambientale del
1126 prodotto)-type III.
- 1127 3) *stima della valutazione del ciclo di vita dell'opera in ottica di economia circolare, ad esempio:*
1128 ○ con descrizione dei materiali utilizzati che contengano una percentuale di
1129 materiale riciclato (es. plastiche con contenuto di riciclato, ...), ed indicazione
1130 nel piano di "fine vita" degli impianti EEC, dei componenti che possono essere
1131 in seguito riutilizzati o riciclati;
- 1132 4) *l'analisi del consumo complessivo di energia con l'indicazione delle fonti per il*
1133 *soddisfacimento del bisogno energetico, ad esempio:*
1134 ○ seguendo le prescrizioni e le raccomandazioni nel quadro di un approccio di
1135 gestione dell'efficienza energetica, in tutte le fasi di vita (installazione, gestione
1136 e mantenimento), nel rispetto della parte 8-1 della Norma CEI 64-8;
1137 ○ impiegando fonti rinnovabili per il soddisfacimento del bisogno energetico e
1138 apparecchiature per consentire specificatamente lo scambio di energia elettrica
1139 rinnovabile tra utilizzatori;
- 1140 5) *una stima dell'impatto socio-economico dell'opera, con specifico riferimento alla promozione*
1141 *dell'inclusione sociale, alla riduzione delle disuguaglianze, ad esempio:*
1142 ○ seguendo le indicazioni della Norma CEI 64-21, Ambienti residenziali - impianti
1143 adeguati all'utilizzo da parte di persone con disabilità e specifica necessità,
1144 nonché prevedendo impianti di livello 3 secondo il capitolo 37 della Norma C.E.I.
1145 64-8;
- 1146 6) *l'utilizzo di soluzioni tecnologiche innovative, ivi incluse applicazioni di sensoristica per l'uso*
1147 *di sistemi predittivi, ad esempio:*
1148 ○ prevedendo un servizio di manutenzione predittiva per migliorare le
1149 caratteristiche di affidabilità, di efficienza e per conservare le caratteristiche di
1150 sicurezza degli impianti EEC nel tempo.
- 1151

La presente Norma è stata compilata dal **Comitato Elettrotecnico Italiano** e beneficia del riconoscimento di cui alla legge 1° Marzo 1968, n. 186.

Editore CEI, Comitato Elettrotecnico Italiano, Milano

Comitato Tecnico Elaboratore

CT 0 - Applicazione delle Norme e testi di carattere generale



Via Saccardo, 9
20134 Milano
Tel. 02.21006.1
www.ceinorme.it
info@ceinorme.it



CEI-Comitato Elettrotecnico Italiano



@CEInorme



CEI-Comitato Elettrotecnico Italiano